

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

# **ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ**

Практикум

для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої  
освіти ОПП «Адміністративна та цивільна юстиція»  
зі спеціальності 081 Право, галузі знань 08 Право

Затверджено на засіданні кафедри  
харчових технологій та екології  
протокол № 7 від 18.06. 2024 р.

ЧЕРНІГІВ, 2024

Цивільний захист та охорона праці в галузі. Практикум для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Адміністративна та цивільна юстиція» зі спеціальності 081 Право, галузі знань 08 Право/Денисова Н.М. – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2024. – 91 с.

Укладачі: ДЕНИСОВА НАТАЛЯ МИКОЛАЇВНА, кандидат технічних наук, доцент

Відповідальний за випуск: ЧЕЛЯБІЄВА ВІКТОРІЯ МИКОЛАЇВНА, завідувач кафедри харчових технологій та екології, кандидат технічних наук, доцент

Рецензент: КОСТЕНКО ІГОР АНДРІЙОВИЧ, кандидат технічних наук, доцент кафедри харчових технологій та екології, Національний університет «Чернігівська політехніка»

## ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	4
Практична робота №1. Моніторинг та визначення рівнів небезпек під час виникнення надзвичайних ситуацій	5
Практична робота №2. Оцінка інженерної обстановки під час аварій на об'єктах підвищеної небезпеки (радіаційна обстановка)	14
Практична робота №3. Оцінка інженерної обстановки під час аварій на об'єктах підвищеної небезпеки (хімічна обстановка)	31
Практична робота №4. Оцінка умов праці на робочих місцях підприємств	48
Практична робота №5. Розслідування та облік нещасних випадків та профзахворювань на виробництві	59
Практична робота №6. Аналіз та оцінка розділу з охорони праці в колективному договорі	73
Рекомендована література	82
Додаток А – Карта умов праці	83
Додаток Б – Критерії оцінки умов праці	85
Додаток В – Бланк акту розслідування нещасних випадків на виробництві за формою Н-1	88

## ВСТУП

Значна кількість катастроф, що відбулися на території України останнім часом, надає пріоритет у державній політиці на захист населення від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру від галузевого формування і функціонування на функціональні (із задіянням усіх рівнів виконавчої влади) принципи формування і реагування на надзвичайні ситуації.

Прийнятий Кодекс цивільного захисту України регулює відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту, та визначає повноваження органів державної влади підтверджує важливість цієї проблеми.

Складна соціально-політична ситуація наряду з прагненням до реформування економіки України обумовлює необхідність переорієнтації всіх галузей народного господарства. При цьому першочергового значення набувають економічна мотивація і заходи впливу на стан економіки та окремих її складових.

За таких умов державна політика щодо охорони праці та цивільного захисту має виходити з конституційного права кожного громадянина на належні безпечні і здорові умови праці та пріоритету життя і здоров'я працівника по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства.

Мета навчальної дисципліни полягає у формуванні у майбутніх фахівців (спеціалістів та магістрів) умінь та компетенції для забезпечення ефективного управління цивільним захистом на об'єкті та охороною 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.

Дані методичні розробки направлені на формування у студентів здатності творчо мислити, вирішувати складні проблеми інноваційного характеру й приймати продуктивні рішення у сфері охорони праці та цивільного захисту, з урахуванням особливостей професійної діяльності та досягнень науково-технічного прогресу.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №1

### МОНІТОРИНГ ТА ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ НЕБЕЗПЕК ПІД ЧАС ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

**Мета роботи:** навчитись визначати рівні надзвичайних ситуацій та проводити ідентифікацію потенційно небезпечних підприємств та об'єктів підвищеної небезпеки

#### **План роботи**

1. Вивчити поняття про надзвичайні ситуації і їх класифікацію.
2. Опрацювати методiku визначення рівнів надзвичайних ситуацій.
3. Навчитись проводити ідентифікацію об'єктів підвищеної небезпеки.

#### **Теоретичні відомості**

Щодня в світі фіксуються тисячі подій, при яких відбувається порушення нормальних умов життя і діяльності людей і які можуть призвести або призводять до загибелі людей та/або до значних матеріальних втрат. Такі події називаються **надзвичайними ситуаціями**.

Існують і використовують різні класифікації надзвичайних ситуацій - за джерелом походження, наслідками, ступенем поширення, розміром людських втрат і матеріальних збитків, сферою прояву тощо. Найбільш вдалою є класифікація небезпек життєдіяльності людства за джерелами походження, згідно з якою всі небезпеки поділяються на чотири групи: **природні, техногенні, соціально - політичні та комбіновані**. До четвертої групи віднесено три підгрупи: природно-техногенні, природно-соціальні та соціально-техногенні небезпеки, джерелами яких є комбінація різних елементів життєвого середовища.

Кабінет Міністрів України 15.07.98 р. постановою №1099 затвердив класифікацією надзвичайних ситуацій, згідно з якою надзвичайні ситуації (НС) на території України за походженням поділяються на НС техногенного, природного, соціально-політичного та воєнного характеру.

За цим положенням терміни мають таке значення:

**Аварія** – небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Аварії поділяються на дві категорії:

До I категорії належать аварії, внаслідок яких:

- загинуло 5 чи травмовано 10 і більше осіб;
- стався викид отруйних, радіоактивних, біологічно небезпечних речовин за санітарно-захисну зону підприємства;

- збільшилась концентрація забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі більш як у 10 разів;

- зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я значної кількості працівників підприємства чи населення.

До II категорії належать аварії, внаслідок яких:

- загинуло до 5 чи травмовано від 4 до 10 осіб;
- зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників цеху, дільниці (враховуються цех, дільниця з чисельністю працівників 100 осіб і більше).

Випадки порушення технологічних процесів, роботи устаткування, тимчасової зупинки виробництва в результаті спрацювання автоматичних захисних блокувань та інші локальні порушення у роботі цехів, дільниць і окремих об'єктів, падіння опор та обрив дротів ліній електропередач не належать до аварій, що мають категорії.

Катастрофа – великомасштабна аварія чи інша подія, що призводить до тяжких, трагічних наслідків.

Небезпечне природне явище – подія природного походження або результат діяльності природних процесів, які за своєю інтенсивністю, масштабами поширення і тривалістю можуть вражати людей, об'єкти економіки та довкілля.

Стихійне лихо – це природне явище (подія), яке носить надзвичайний катастрофічний характер і призводить до ураження людей, руйнування або пошкодження будівель, споруд, обладнання, техніки, транспортних засобів та інших матеріальних цінностей.

Надзвичайна ситуація (НС) – порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом чи іншою небезпечною подією, яка призвела (може призвести) до загибелі людей та/або значних матеріальних втрат.

Загальними ознаками надзвичайних ситуацій є:

- наявність або загроза загибелі людей чи значне порушення умов їх життєдіяльності;

- заподіяння економічних збитків;

- істотне погіршення стану довкілля

**За походженням НС класифікуються:**

**НС техногенного характеру** – транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи чи їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруд та будівель, аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо.

**НС природного характеру** – небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів чи надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних ресурсів та біосфери тощо.

**НС соціально – політичного характеру**, пов'язані з протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і затримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку та телекомунікації, напад чи замах на екіпаж повітряного або морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, захоплення заручників, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення або захоплення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо.

**НС воєнного характеру**, пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, вибухівки, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

#### *Рівні надзвичайних ситуацій*

З метою створення єдиної системи класифікації надзвичайних ситуацій та визначення їх рівнів Кабінет Міністрів України постановою № 368 від 24 березня 2004р. затвердив «Положення про класифікацію надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями». Залежно від територіального поширення, обсягів заподіяних наслідків, технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для їх ліквідації, надзвичайна ситуація класифікується за рівнями - державного, регіонального, місцевого та об'єктового.

Для визначення рівня надзвичайної ситуації встановлюються такі критерії:

1) Територіальне поширення та обсяги технічних і матеріальних ресурсів, що необхідні для ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

2) Кількість людей, які загинули, постраждали або умови життєдіяльності яких було порушено внаслідок надзвичайної ситуації.

3) Розмір заподіяних (очікуваних) збитків.

#### **Державного рівня визначається ситуація:**

- яка поширилась або може поширитися на територію інших держав;
- яка поширилась на територію двох чи більше регіонів України

(Автономної республіки Крим, областей, м. Києва та Севастополя), а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих регіонів, але не менш як один відсоток

обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів(надзвичайна ситуація державного рівня за територіальним поширенням);

- яка призвела до загибелі понад 10 осіб або внаслідок якої постраждало понад 300 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 50 тис. осіб на тривалий час(більш як на три доби);

- внаслідок якої загинуло понад 5 осіб або внаслідок якої постраждало понад 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 10 тис. осіб на тривалий час(більш як на три доби), а збитки(оцінені в установленому законодавством порядку), спричинені надзвичайною ситуацією, перевищили 25 тис. мінімальних розмірів( на час виникнення надзвичайної ситуації) заробітної плати;

- збитки від якої перевищили 150 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

- яка в інших випадках, передбачених законодавчими актами, визнається як надзвичайна ситуація державного рівня.

**Регіонального рівня** визначається ситуація:

- яка поширилась на територію двох чи більше районів(міст обласного значення) Автономної Республіки Крим, областей, а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих району, але не менш як один відсоток обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів(надзвичайна ситуація регіонального рівня за територіальним поширенням);

- яка призвела до загибелі від 3 до 5 осіб або внаслідок якої постраждало від 50 до 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 1 тис. до 10 тис. осіб на тривалий час(більш як на три доби), а збитки перевищили 5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

- збитки від якої перевищили 15 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

**Місцевого рівня** визначається ситуація:

- яка вийшла за межі території потенційно небезпечного об'єкта, загрожує довкіллю, сусіднім населеним пунктам, інженерним спорудам, а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкта;

- внаслідок якої загинуло 1 - 2 особи або внаслідок якої постраждало від 20 до 50 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 100 до 1000 осіб на тривалий час(більш як на три доби), а збитки перевищили 0.5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

- збитки від якої перевищили 2 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

**Об'єктового рівня** визначається надзвичайна ситуація, яка не підпадає під названі вище визначення.



Надзвичайна ситуація відноситься до певного рівня за умови відповідності її хоча б одному із зазначених критеріїв.

У разі коли внаслідок надзвичайної ситуації для відповідних порогових значень рівнів людських втрат або кількості осіб, які постраждали чи зазнали порушення умов життєдіяльності, обсяг збитків не досягає визначеного у цьому порядку, рівень надзвичайної ситуації визначається на ступінь менше (для дорожньо – транспортних пригод – на два ступеня менше).

Віднесення надзвичайної ситуації, яка виникла на території кількох адміністративно – територіальних одиниць, до державного та регіонального рівня за територіальним поширенням або за сумарним показником її наслідків не є підставою для віднесення надзвичайної ситуації до державного або регіонального рівня окремо для кожної з цих адміністративно – територіальних одиниць. Віднесення надзвичайної ситуації до державного та регіонального рівня для зазначених адміністративно – територіальних одиниць здійснюється окремо за критеріями і правилами.

*Приклад 1.* Визначити рівень НС, якщо вона охопила 4 райони області, кількість загиблих – 6, потерпілих 24 чол., а збитки перевищили 21 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

*Розв'язання:* За територіальною ознакою ситуація належить до регіонального рівня. За кількістю постраждалих рівень місцевий, за загиблими ситуацію можна було би віднести до державного рівня, однак збитки не підтверджують державний рівень ситуації. Таким чином ситуація відноситься до регіонального рівня.

*Приклад 2.* Під час вибуху природного газу у житловому будинку загиблі 15 людей, постраждалих 26, збитки перевищили 60 тис. мін. розмірів заробітної плати, будинок зруйнований практично повністю.

*Розв'язання:* За кількістю загиблих ситуація відноситься до державного рівня. Кількість постраждалих та збитки не можуть зменшити рівень ситуації.

*Приклад 3.* Під час дорожньо – транспортної пригоди загиблі 14 людей. Визначити рівень надзвичайної ситуації.

*Розв'язання:* За кількістю загиблих ситуація відноситься до державного рівня. Однак ситуація пов'язана з ДТП, тож рівень зніжується на два рівня до місцевого.

### ***Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки (ОПН)***

Органи виконавчої влади, які відповідають за безпечне функціонування ОПН територіальні та місцеві органи державного нагляду у сфері цивільного захисту, відповідно до своїх повноважень встановлюють терміни проведення ідентифікації та вживають заходів щодо забезпечення своєчасності та повноти проведення ідентифікації.

ПОРЯДОК ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки та їх обліку (постанова КМУ від 13 вересня 2022 р. № 1030): визначає процедуру віднесення об'єктів, на яких розміщені установки, сховища (резервуари, посудини), трубопроводи, машини, агрегати, технологічне устаткування (обладнання), споруди або комплекс споруд, що розташовані в межах об'єкта на поверхні землі або під землею (далі - виробнича одиниця), в яких тимчасово або постійно використовується, переробляється, виготовляється, транспортується, зберігається одна або кілька небезпечних речовин, до об'єктів підвищеної небезпеки відповідного класу.

- Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки проводиться юридичними або фізичними особами - підприємцями (далі - суб'єкт господарювання) стосовно об'єктів, які перебувають у їх власності або користуванні.

Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки стосовно об'єктів, які проектуються, проводиться замовниками будівництва.

Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки стосовно об'єктів, інформація про які є державною таємницею, проводиться з дотриманням вимог відповідних нормативно-правових актів.

Повідомлення про результати ідентифікації об'єкта підвищеної небезпеки (далі - повідомлення за формою ОПН-1) - документ, що формується у Реєстрі (до введення Реєстру в дію складається суб'єктом господарювання) за результатами ідентифікації об'єкта підвищеної небезпеки.

Державний електронний реєстр об'єктів підвищеної небезпеки - інформаційно-комунікаційна система, що створюється відповідно до вимог Закону України "Про публічні електронні реєстри", держателем якої є ДСНС, та яка забезпечує збирання, накопичення, захист, облік, відображення, оброблення реєстрових даних та надання реєстрової інформації, а також електронну взаємодію між фізичними та юридичними особами, державними органами, органами місцевого самоврядування з метою отримання визначеної законодавством інформації у сфері діяльності, пов'язаної з об'єктами підвищеної небезпеки;

Ідентифікація об'єкта підвищеної небезпеки проводиться трьома етапами:

1) На першому етапі складається перелік небезпечних речовин за індивідуальними назвами, класами небезпечних речовин та категоріями небезпеки, що розміщені або можуть розміщатися у виробничих одиницях на об'єкті згідно з проектною та технічною документацією. У разі коли небезпечні речовини мають властивості, що дають змогу віднести їх до кількох класів небезпечних речовин або категорій небезпеки, для цілей ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки застосовується найменша порогова маса небезпечних речовин. Суміші відповідно до їх властивостей розглядаються так само, як чисті речовини.

2) На другому етапі складається перелік виробничих одиниць, які містять небезпечні речовини.

3) На третьому етапі визначається маса небезпечної речовини в кожній окремій виробничій одиниці та проводиться розрахунок загальної маси небезпечних речовин окремо для кожної індивідуальної назви небезпечної речовини: загальна маса небезпечної речовини береться:

- для сховищ (резервуарів) - сумарна маса небезпечної речовини, що може в них розміщатися за максимально допустимого завантаження відповідно до проектної або технічної документації, з урахуванням вимог нормативно-правових актів;

- для технологічних установок - сумарна маса, що може розміщатися в апаратах і трубопроводах відповідно до проектної або технічної документації;

- для обладнання колонного типу - сумарна маса небезпечної речовини за максимального рівня рідини на тарілках. Для апаратів, у яких застосовуються наповнювачі з пористим інертним середовищем, сумарна маса небезпечної речовини визначається з урахуванням максимального обсягу вільного простору;

- для лінійної частини магістральних нафтопровідних, нафтопродуктопровідних та інших трубопровідних систем для транспортування рідких небезпечних речовин - сумарна маса небезпечної речовини, що міститься в лінійній частині трубопроводу між двома запірними пристроями, і сумарна маса, що може виділитися протягом часу, установленого для виявлення витoku речовини та здійснення перекриття запірних пристроїв, згідно з проектною документацією, а для внутрішньооб'єктових трубопроводів - сумарна маса небезпечної речовини в усьому трубопроводі та ін.

У разі коли на об'єкті загальна маса небезпечних речовин, визначена відповідно, дорівнює або перевищує порогову масу небезпечної речовини за індивідуальною назвою чи відповідним класом небезпечної речовини (категорією безпеки), такий об'єкт належить до **об'єкта підвищеної безпеки відповідного класу.**

1) об'єкт є об'єктом підвищеної безпеки 1 класу, якщо сума:

$$\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_{1i}} \geq 1$$

де  $q_i$  - маса окремої небезпечної речовини за індивідуальною назвою або класом небезпечної речовини (категорією безпеки) відповідно до таблиці 1 або 2 додатка 1 (постанова КМУ від 13 вересня 2022 р. № 1030);

$Q_{1i}$  - порогова маса окремої небезпечної речовини за індивідуальною назвою або класом небезпечної речовини (категорією безпеки) для об'єкта підвищеної безпеки 1 класу, визначена в таблиці 1 або 2 додатка 1 Порядку;

2) об'єкт є об'єктом підвищеної небезпеки 2 класу, якщо сума:

$$\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_{2i}} \geq 1,$$

де  $q_i$  - маса окремої небезпечної речовини за індивідуальною назвою або класом небезпечної речовини (категорією небезпеки) відповідно до таблиці 1 або 2 додатка 1 Порядку;

$Q_{2i}$  - порогова маса окремої небезпечної речовини за індивідуальною назвою або класом небезпечної речовини (категорією небезпеки) для об'єкта підвищеної небезпеки 2 класу, визначена в таблиці 1 або 2 додатка 1 Порядку;

3) об'єкт є об'єктом підвищеної небезпеки 3 класу, якщо сума:

$$\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_{3i}} \geq 1,$$

де  $q_i$  - маса окремої небезпечної речовини за індивідуальною назвою або класом небезпечної речовини (категорією небезпеки) відповідно до таблиці 1 або 2 додатка 1 Порядку;

$Q_{3i}$  - порогова маса окремої небезпечної речовини за індивідуальною назвою або класом небезпечної речовини (категорією небезпеки) для об'єкта підвищеної небезпеки 3 класу визначена в таблиці 1 або 2 додатка 1 Порядку.

Визначена за наведеними формулами розрахункова сума всіх небезпечних речовин, що розміщені на об'єкті, зазначається з точністю до другого знаку після коми.

Наведені формули з метою оцінювання впливу небезпеки від небезпечних речовин на здоров'я людини, об'єкти інфраструктури (фізична небезпека) та навколишнє природне середовище застосовуються окремо для кожного виду загроз, а саме:

1) для впливу на організм і здоров'я людини розраховується загальна маса небезпечних речовин, наведених у секції "Н" ("Загроза для здоров'я людини") таблиці 2 додатка 1 Порядку;

2) для впливу на об'єкти інфраструктури розраховується загальна маса небезпечних речовин, наведених у секції "Р" ("Фізичні загрози для об'єктів інфраструктури") таблиці 2 додатка 1 Порядку;

3) для впливу на навколишнє природне середовище розраховується загальна маса небезпечних речовин, наведених у секції "Е" ("Загрози для навколишнього природного середовища") таблиці 2 додатка 1 Порядку.

При цьому використовується найменша порогова маса.

Інформація, визначена на кожному з трьох етапів ідентифікації, вноситься до Реєстру з метою автоматизованого проведення ідентифікації,

формування повідомлення за формою ОПН-1 та його надсилання до ДСНС або її територіального органу за місцезнаходженням об'єкта з метою перевірки повноти наведеної інформації та прийняття рішення про віднесення об'єкта до об'єкта підвищеної небезпеки відповідного класу.

ДСНС або її територіальний орган протягом 20 робочих днів після отримання від суб'єкта господарювання повідомлення про результати ідентифікації приймає рішення про віднесення (невіднесення) об'єкта до об'єкта підвищеної небезпеки відповідного класу.

Ідентифікацію проводять відповідальні особи об'єктів господарської діяльності.

### **Завдання для практичної роботи**

1. Визначити рівень надзвичайної ситуації за вихідними даними по варіантах, що надає викладач на занятті та дублює в системі дистанційного навчання у відповідному розділі.

2. Навести основні розділи повідомлення ОПН -1, по варіантах для підприємств, що надає викладач на занятті.

### **Висновок:**

- рівень надзвичайної ситуації, що розраховано:  
для ситуації 1 \_\_\_\_\_, тому рівень ситуації \_\_\_\_\_ ліквідація наслідків буде здійснюватися за рахунок \_\_\_\_\_ бюджету;  
для ситуації 2 \_\_\_\_\_, тому рівень ситуації \_\_\_\_\_ ліквідація наслідків буде здійснюватися за рахунок \_\_\_\_\_ бюджету;  
для ситуації 3 \_\_\_\_\_, тому рівень ситуації \_\_\_\_\_ ліквідація наслідків буде здійснюватися за рахунок \_\_\_\_\_ бюджету;

- наведено основні розділи повідомлення ОПН -1 для об'єкта \_\_\_\_\_.

### **Контрольні питання**

1. Поняття про надзвичайні ситуації.
2. Класифікація надзвичайних ситуацій.
3. Рівні надзвичайних ситуацій.
4. Ідентифікація ОПН, процедура.
5. Етапи ідентифікації підприємств та об'єктів.
6. Перелік основних джерел небезпеки, які притаманні ОПН.
7. Хто проводить ідентифікацію ОПН, як часто, які документи та куди надсилаються?
8. Як зрозуміти що підприємство відноситься до ОПН, та які особливості функціонування таких підприємств?

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

### ОЦІНКА ІНЖЕНЕРНОЇ ОБСТАНОВКИ ПІД ЧАС АВАРІЙ НА ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ (РАДІАЦІЙНА ОБСТАНОВКА)

**Мета роботи:** набути практичних навичок в оцінці радіаційної обстановки, яка може статися на радіаційно-небезпечному об'єкті та прогнозування можливих наслідків та шляхів їх зменшення

#### План роботи

1. Вивчити поняття радіація, природа виникнення. радіаційно-небезпечний об'єкт.
2. Навчитись визначити негативний вплив радіації на людей і навколишнє середовище
3. Навчитись методам оцінювання радіаційної обстановки.
4. Розрахувати радіаційну обстановку за вихідними даними.

#### Теоретичні відомості

*Радіаційний небезпечний об'єкт* - об'єкт, на якому зберігають, переробляють, використовують або транспортують РР, при аварії на якому або його руйнуванні може виникнути опромінювання іонізуючим випромінюванням або радіоактивне забруднення людей, сільськогосподарських тварин і рослин, суб'єктів господарської діяльності, а також довкілля.

До *радіаційних небезпечних об'єктів* на території України відносяться:

- атомні електростанції (Запорізька, Південноукраїнська, Рівненська, Хмельницька і Чорнобильська);
- підприємства по виготовленню і переробці відпрацьованого ядерного палива;
- підприємства по похованню радіоактивних відходів;
- науково-дослідні та проектні організації, які працюють з ядерними реакторами;
- ядерні реактори на об'єктах транспорту;
- ізотопна діагностика, рентгенівське обстеження хворих, рентгенівська оцінка якості технічних виробів та інші

*Атомна станція (АС)* - промислове підприємство для виробництва енергії в заданих умовах і режимах застосування, що розташовується в межах конкретної території, на якому для здійснення цієї мети використовується ядерний реактор (реактори) і комплекс необхідних систем, пристроїв, устаткування і споруд з необхідним персоналом.

*Атомна електрична станція (АЕС)* - атомна станція, призначена для виробництва електричної енергії.

*Атомна енерготехнологічна станція (АЕТС)* - атомна станція, призначена для виробництва електроенергії та енергії для технологічних цілей.

*Атомні електростанції* включають - реактори (паровиробляючі установки), парові турбіни, системи трубопроводів, генератори, системи виробу генеруючої потужності. Головна особливість атомної електростанції – використання в якості джерела теплової енергії ядерного енергетичного реактора – пристрою, призначеного для одержання і підтримки керованої ланцюгової реакції розподілу ядер урану і плутонію, у результаті якої виділяється теплота, яка використовується для вироблення електроенергії. АЕС може складатися від 1 до 8 енергетичних блоків.

Навколо АЕС встановлені наступні зони: санітарно-захисна – радіусом 3 км; можливого небезпечного забруднення – 30 км; зона спостереження – 50 км; 100-кілометрова зона для регламенту проведення захисних заходів.

Найбільш небезпечними з усіх аварій на радіаційно небезпечних об'єктах, є аварії з викидом радіонуклідів в атмосферу і гідросферу, що призводять до радіоактивного забруднення навколишнього природного середовища.

*Радіаційна аварія* – аварія на радіаційно-небезпечному об'єкті, що призводить до виходу або викиду РР і (або) іонізуючих випромінювань, за передбачені проектом для нормальної експлуатації даного об'єкту межі, в об'ємах, які перевищують встановлені границі безпеки його експлуатації.

*Радіоактивне забруднення* – забруднення поверхні землі, атмосфери, води чи продовольства, харчової сировини, кормів і різних предметів в об'ємах, що перевищують рівень, встановлений нормами радіаційної безпеки і правилами робіт з РР. Радіоактивне зараження місцевості, приземного шару атмосфери, повітряного простору, води й інших об'єктів виникає в результаті випадання радіоактивних речовин із хмари ядерного вибуху під час її руху. Поступово осідаючи на поверхню землі, радіоактивні речовини створюють ділянку радіоактивного зараження, яка називається *радіоактивним слідом*.

*Основними джерелами радіоактивного зараження* є уламки ділення ядер атомів ядерного заряду і наведена активність ґрунту.

*Режим радіаційного захисту* – порядок дії населення і використання засобів і способів захисту в зоні радіоактивного забруднення з метою можливого зменшення дії іонізуючого опромінювання на людей.

*Радіаційний контроль* – контроль за дотриманням норм радіаційної безпеки і основних санітарних правил роботи з РР і іншими джерелами іонізуючого випромінювання, а також отримання інформації про рівні опромінювання людей і про обстановку на об'єкті та в довкіллі.

Основними вражаючими факторами аварій на радіаційно небезпечних об'єктах є:

- хмара зараженого повітря, що утворюється в перший період аварії і поширюється за вітром;
- радіоактивно заражена місцевість;
- радіоізотопи, що потрапили у нутро організму людини з водою та їжею;
- комбінований вплив як радіоактивних, так і нерадіоактивних факторів: механічна дія уламків інженерних конструкцій, термічні травми, хімічний опік, інтоксикація, опромінення організму уражаючими дозами, психотравматичний ефект.

**Радіаційна обстановка** - це сукупність умов, що виникають на території адміністративного району, населеного пункту або об'єкта в результаті радіоактивного забруднення місцевості, приземного шару повітря і вододжерел, що негативний впливають на життєдіяльність населення і потребують впровадження визначених заходів захисту.

Вона характеризується **масштабами** (розмірами зон) і **ступенем радіоактивного забруднення** (рівнями радіації), що є основними показниками ступеня небезпеки радіоактивного опромінення для людей.

Для визначення ступеня небезпеки і впливу радіоактивного забруднення на умови проживання населення, функціонування об'єктів (підприємств) і дій формування цивільної оборони, вибору й обґрунтування оптимальних режимів їх діяльності на зараженій місцевості проводиться оцінка радіаційної обстановки.

Оцінка радіаційної обстановки проводиться **двома методами**:

- за даними радіаційної розвідки після формування радіоактивного сліду на місцевості в результаті радіаційної аварії на АЕС;
- методом прогнозування - до підходу радіоактивної хмари до об'єкта (району) за даними про характер радіаційної аварії на ЯР, а також при завчасній розробці протирадіаційних заходів щодо захисту населення по варіантах можливих радіаційних аварій на ЯЕР атомній електростанції.

Оцінка радіаційної обстановки включає **два етапи**:

**I етап** - виявлення радіаційної обстановки - визначення і нанесення на робочу карту (схему) зон радіоактивного забруднення або рівнів радіації (потужності дози випромінювання) в окремих точках місцевості (у місцях проживання населення, дислокації об'єктів і формуванні ЦЗ тощо). Радіаційна обстановка виявляється за даними радіаційної розвідки або методом прогнозування

**II етап** - рішення задач по різних варіантах розвитку радіаційної аварії і дій населення, об'єктів (підприємств) і формувань ЦЗ в умовах радіоактивного забруднення; аналіз отриманих результатів і вибір найбільш доцільного варіанта дій, при якому виключається або зменшується радіаційна поразка людей, а також визначення тривалості проведених протирадіаційних заходів.

*Оцінка радіаційної обстановки методом прогнозування*



Виявлення радіаційної обстановки методом прогнозування проводиться завчасно при складанні планів аварійних заходів для оцінки масштабів і ступеня можливих наслідків радіаційної аварії, при розробці типових варіантів дій адміністративних органів, рятувальних служб, формувань і населення в умовах можливого радіоактивного впливу. Прогностичні дані дозволяють завчасно провести заходи щодо захисту населення, робітників та службовців, по підготовці підприємств до переходу на режим роботи в умовах радіоактивного забруднення, а також - підготувати захисні спорудження до прийому людей тощо.

При виявленні радіаційної обстановки на етапі прогнозування визначають **масштаби прогнозованих зон зараження і відображають їх на карті** (схемі), що залежать від типу ядерного енергетичного реактора та його потужності, кількості зруйнованих енергетичних реакторів, виходу активності із зруйнованого реактору та метеорологічних умов.

Таким чином, **вихідні дані** при виявленні обстановки, що прогнозується, наступні: тип ядерної енергетичної установки (реактору); потужність реактору,  $W$  [МВт]; кількість аварійних реакторів, [од]; координати АЕС,  $[x, y]$ ; час аварії [год., хв.]; вихід активності,  $h$  [%]; швидкість вітру,  $V$  [м/с]; напрямок вітру [град.]; стан хмарного покрову.

**Порядок виявлення обстановки:**

1) за таблицею 2.1 визначають категорію стійкості атмосфери (інверсія, ізотермія або конвекція);

Таблиця 2.1 – Категорії стійкості атмосфери

Швидкість ( $V_{10}$ вітру на висоті 10 м, м/с	Час доби				
	день			Ніч	
	наявність хмарності				
	відсутня	середня	суцільна	відсутня	суцільна
$V_{10} < 2$	Конвекція	Конвекція	Конвекція	Конвекція	Конвекція
$2 < V_{10} < 3$	Конвекція	Конвекція	Ізотермія	Інверсія	Інверсія
$3 < V_{10} < 5$	Конвекція	Ізотермія	Ізотермія	Ізотермія	Інверсія
$5 < V_{10} < 6$	Ізотермія	Ізотермія	Ізотермія	Ізотермія	Ізотермія
$V_{10} > 6$	Ізотермія	Ізотермія	Ізотермія	Ізотермія	Ізотермія

Інверсія (від лат. *inversio* – *перегортання, перестановка*) – стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту є меншою, ніж температура повітря на висоті 2 м над землею поверхнею. Інверсія спостерігається при ясній, безхмарній погоді за умови невеликої (до 4 м/с) швидкості вітру; її виникнення слід чекати у вечірній час (приблизно за 1 годину до заходу сонця). При інверсії має місце підвищення температури повітря із збільшенням висоти замість звичайного зниження її у цьому шарі атмосфери. Оскільки нижні шари повітря є холоднішими за верхні, це перешкоджає розсіюванню повітря по висоті – відтак

створюються сприятливі умови для збереження високих концентрацій забруднень.

Ізотермія (від грецьк. *izo* – *рівний, однаковий* + *термія* – *тепло, жар*) – стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту є такою самою, як температура повітря на висоті 2 м над землею поверхнею. Ізотермія спостерігається у хмарну погоду, при тумані і при сніговому покриві. При ізотермії температура повітря у межах 20...30 метрів від земної поверхні є майже однаковою. Відносна сталість температури повітря у приземному шарі протидіє розсіюванню повітря по висоті – відтак створюються умови, що є сприятливими для тривалого застою забруднень .

Конвекція (від лат. *convectio* – *принесення, перемішування*) – стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту є більшою за температуру повітря на висоті 2 м над землею поверхнею. Конвекція спостерігається при ясній, безхмарній погоді за умови невеликої (до 4 м/с) швидкості вітру; її виникнення слід чекати у ранковий час (приблизно через 2 години після сходу сонця), за 2...2,5 години до заходу сонця конвекція зникає. При конвекції нижні шари повітря нагріваються сильніше, ніж верхні, і це сприяє швидкому розсіюванню забрудненого повітря – вражаюча дія небезпечних речовин при цьому меншає.

2) визначають швидкість переносу переднього фронту хмари зараженого повітря – таблиця 2.2.

Таблиця 2.2 – Швидкість (м/с) переносу переднього фронту хмари зараженого повітря залежно від швидкості вітру

Стан атмосфери	Швидкість ( $V_{10}$ ) вітру на висоті 10 м, м/с					
	< 2	2	3	4	5	> 6
Конвекція	2	2	5	-	-	-
Ізотермія	-	-	5	5	5	10
Інверсія	-	5	10	10	-	-

3) на карту (схему) в залежності від напрямку вітру наносять вісь зони можливого радіоактивного зараження;

4) визначають розміри зон можливого зараження в залежності від категорії стійкості атмосфери, швидкості переносу переднього фронту хмари зараженого повітря, типу реактора (РВПК або ВВЕР, зараз на всіх АЕС тільки ВВЕР-1000), виходу активності із зруйнованого реактора за таблицями 2.3;

5) на карті (схемі) викреслюють можливі зони зараження в вигляді еліпсів, велика вісь яких за розміром дорівнює довжині зони, а мала вісь – ширині зони зараження:

зона М – радіаційної небезпеки, характеризується дозою випромінювання на зовнішній межі 5 рад (рівень радіації на одну годину

після аварії  $P_1 = 0,014$  рад/год.), на внутрішній – 50 рад (0,14 рад/год.), в середині – 16 рад;

зона А – помірного радіоактивного забруднення, доза випромінювання на зовнішній межі 50 рад ( $P_1 = 0,14$  рад/год.), на внутрішній – 500 рад (1,4 рад/год.), в середині 160 рад;

зона Б – сильного радіоактивного забруднення, доза випромінювання на зовнішній межі 500 рад (1,4 рад/год.), на внутрішній – 1500 рад (4,2 рад/год.), в середині 866 рад.;

зона В – небезпечного радіоактивного забруднення, на зовнішній межі доза – 1500 рад (4,2 рад/год.), на внутрішній межі – 5000 рад (14 рад/год.), у середині 2740 рад.;

зона Г – надзвичайно небезпечного радіоактивного забруднення, характеризується дозою випромінювання на зовнішній межі – 5000 рад (14 рад/год.), в середині 9000 рад.



Рисунок 2.1 - Схематичне зображення зон радіоактивного забруднення.

**Приклад:** На N-й АЕС виникла аварія. Тип аварійного реактору – ВВЕР, потужність реактору - 1000 МВт; кількість аварійних реакторів – 1; час аварії – 14.00, вихід активності – 50 %; швидкість вітру – 2,1 м/с; напрямок вітру –  $270^0$ ; стан хмарного покриву – середній. Визначити масштаби прогнозованих зон зараження і відобразити їх на карті.

*Розв'язання.*

1. Визначаємо категорію стійкості атмосфери: конвекція, швидкість переносу переднього фронту хмари зараженого повітря  $V_{\text{ПЕР}} = 2$  м/с.

2. Креслимо вісь зон можливого забруднення (ЗМЗ) для напрямку вітру  $270^0$  (метеорологічний напрям!).

Таблиця 2.3 – Розміри прогнозованих зон забруднення місцевості при аварії на РНО

Вихідна активність у %	Індекс зони	Тип реактора ВВЕР- 1000														
		конвекція, швидкість переносу хмари 2 м/с			ізотермія, швидкість переносу хмари 5 м/с			ізотермія, швидкість переносу хмари 10 м/с			інверсія, швидкість переносу хмари 5 м/с			інверсія, швидкість переносу хмари 10 м/с		
		Довжина, км	Ширина, км	Площа, км <sup>2</sup>	Довжина, км	Ширина, км	Площа, км <sup>2</sup>	Довжина, км	Ширина, км	Площа, км <sup>2</sup>	Довжина, км	Ширина, км	Площа, км <sup>2</sup>	Довжина, км	Ширина, км	Площа, км <sup>2</sup>
3	М	82.5	16.2	1050	74.5	3.70	216	53	1.87	78	17	0.61	8.24	-	-	-
3	А	13.0	2.22	22.7	9.9	0.29	2.27	5.22	0.07	0.31	-	-	-	-	-	-
3	Б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	М	185	40.2	5850	155	8.76	1070	110	5.33	460	76	2.58	154	73	2.1	118
10	А	39.4	6.81	211	29.5	1.16	26.8	19	0.58	8.75	-	-	-	-	-	-
10	Б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	М	338	82.9	22000	284	18.4	4110	274	13	2980	172	5.08	686	162	4.4	558
30	А	82.8	15.4	1000	74.5	3.51	205	53	1.87	78	17	0.61	8.25	-	-	-
30	Б	17.1	2.53	34.0	9.9	0.28	2.21	5.05	0.07	0.29	-	-	-	-	-	-
30	В	-	-	-	-	-	-	5.05	0.07	0.29	-	-	-	-	-	-
30	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	М	438	111	384400	379	25.3	7530	369	19	5690	204	6.91	1110	224	6.3	1410
50	А	123	24.6	2380	100	5.24	411	10	0.27	2.18	47	1.52	56	33	0.95	25
50	Б	20.4	3.73	59.8	16.6	0.62	8.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	В	8.87	1.07	7.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3. Розміри прогнозованих зон зараження визначаємо за таблицею 2.3 (залежно від категорії та швидкості перенесення хмари, виходу активності, типу реактора) та заносимо рішення до таблиці рішення:

Розміри прогнозованих зон зараження			
Індекс зон	Довжина, км	Ширина, км	Площа, км <sup>2</sup>
М	438	111	38400
А	123	24,6	2380
Б	20,47	3,73	59,8
В	8,87	1,07	7,45
Г	-	-	-

4. Відображаємо прогнозовані зони на карті (схемі) за розмірами зон за масштабом 1:100000.

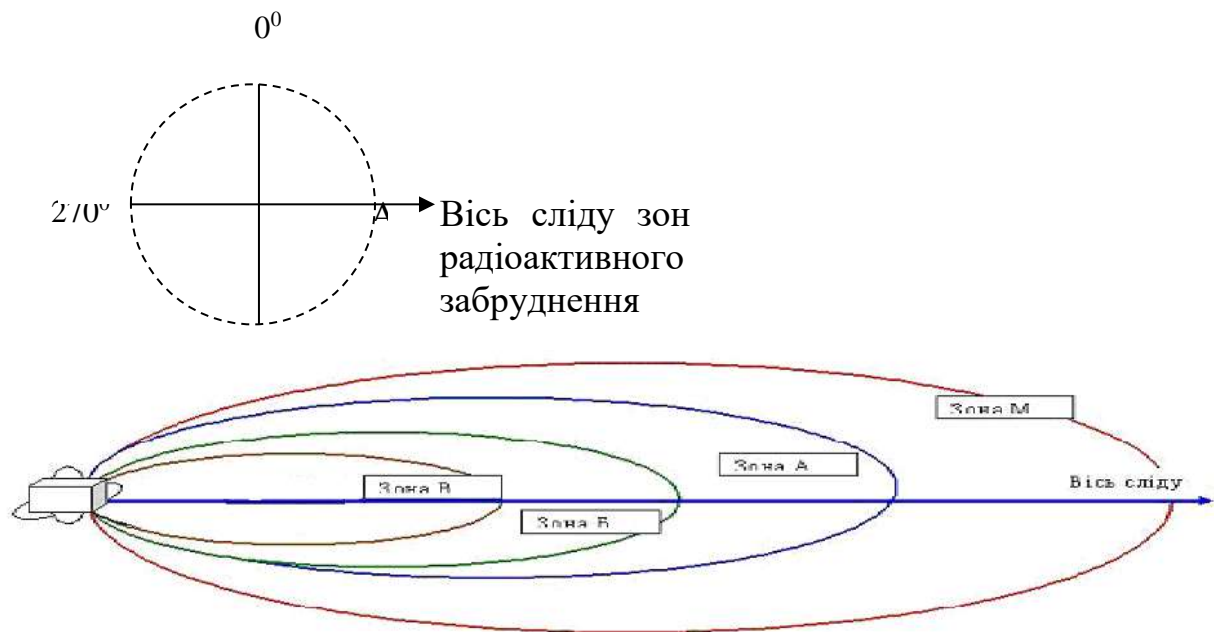


Рисунок 2.2 - Схема прогнозованих зон зараження внаслідок аварії на РНО.

Завершальним етапом оцінки радіаційної обстановки є **висновки**, у яких визначається:

1. Вплив радіоактивного забруднення місцевості на умови проживання населення, функціонування об'єктів і дій формувань ЦЗ при проведенні рятувальних та аварійних робіт..

2. Найбільш доцільні варіанти дій людей на зараженій місцевості, при виконанні майбутніх задач.

3. Заходи щодо організації захисту населення, робітників та службовців об'єктів і особового складу формувань ЦЗ та можливі людські втрати.

### **Задачі, що вирішуються під час оцінки прогнозованої радіаційної обстановки**

- потужність дози випромінювання (рівень радіації) у районі об'єкта або місцях проживання людей;

- доза випромінювання (опромінення), отримана людьми при перебуванні на зараженій місцевості;

- тривалість перебування, час початку і закінчення робіт на зараженій місцевості й інші задачі.

**Задача:** визначення доз, що можуть бути отримані людьми при перебуванні на зараженій місцевості (в зонах радіоактивного зараження).

#### **Розв'язання:**

1) виявити радіаційну обстановку: розміри прогнозованих зон зараження і відобразити їх на карті;

2) визначити положення об'єкту відносно можливих зон зараження – де, в якій зоні, в якому місці зони (на ближній, дальній межі або всередині зони) розташований об'єкт;

3) визначити початок формування  $t_{\phi}$  сліду радіоактивної хмари за таблицею 2.4;

Таблиця 2.4– Час початку формування сліду ( $t_{\phi}$ ) після аварії (год.)

Відстань від АЕС, км	Категорія стійкості атмосфери				
	Конвекція	Ізотермія		Інверсія	
	Середня швидкість вітру, м/с				
	2	5	10	5	10
10	1,0	0,5	0,3	0,5	0,13
20	2,0	1,0	0,5	1,0	0,5
30	3,0	1,5	0,8	1,5	0,18
40	4,0	2,0	1,0	2,0	1,0
50	5,0	2,5	1,2	2,5	1,3
60	6,5	3,0	1,5	3,0	1,5
80	8,0	4,0	2,0	4,0	2,0
100	9,5	5,0	2,5	5,0	3,0
150	14,0	7,5	3,5	8,0	4,0
200	19,0	10,0	5,0	10,0	5,0
250	23,0	12,0	6,0	13,0	6,5
300	28,0	15,0	7,5	16,0	8,0

4) визначити час початку опромінення  $t_{оп.}$  людей – при цьому порівнюють час початку формування з часом прибуття людей на об'єкт і за час початку опромінення беруть більше значення;

5) за таблицями 2.5 – 2.9 у залежності від зони забруднення по часу початку опромінення і тривалості опромінення на перехресті визначають дозу зони –  $D_{зони}$ ;

б) Індивідуальну дозу опромінення розраховують за формулою:

$$D_{опр.} = D_{зони} \cdot K_{зони} / K_{пос.} \quad (2.1)$$

де  $K_{зони}$  – коефіцієнт зони, який залежить від того, в якому місці зони розташований об'єкт (знаходять по приміткам до таблиць 2.5-2.9; для середини зони  $K_{зони}$  приймається рівним одиниці);

$K_{пос.}$  - коефіцієнт послаблення, який показує, оскільки зніжується доза опромінення в залежності від умов перебування людей в зоні (знаходять за табл. 2.10).

Таблиця 2.10 – Середнє значення коефіцієнтів послаблення дози радіації ( $K_{\text{посл}}$ ) при радіоактивному забрудненні

Найменування укрить і транспортних засобів	Коефіцієнт ослаблення
Автомобілі, автобуси	2
Кабіни бульдозерів, екскаваторів	4
Криті вагони	2
Пасажирські вагони	3
Виробничі одно поверхневі будинки (цехи)	7
Виробничі і адміністративні трьох поверхневі будинки	6
Житлові кам'яні одно поверхневі будинки (підвал)	10 (40)
Житлові кам'яні двох поверхневі (підвал)	15 (100)
Житлові кам'яні п'ятиповерхові (підвал)	27 (400...500)
Дерев'яні одно поверхневі будинки (підвал)	2 (7)
Дерев'яні двоповерхові будинки (підвал)	8 (12)

При одноразовому опроміненні всього тіла людини можливі такі біологічні порушення в залежності від сумарної поглинутої дози випромінювання:

- до 0,25 Гр (25 рад) - видимих порушень немає;
- 0,25 ... 0,5 Гр (25 ... 50 рад) - можливі зміни в складі крові;
- 0,5 ... 1,0 Гр (50 ... 100 рад) - зміни в складі крові, нормальний стан працездатності порушується;
- 1,0 ... 2,0 Гр (100 ... 200 рад) - порушується нормальний стан, можлива втрата працездатності;
- 2,0 ... 4,0 Гр (200 ... 400 рад) - втрата працездатності, можливі смертельні наслідки;
- 4,0 ... 5,0 Гр (400 ... 500 рад) - смертельні наслідки складають 50% від загальної кількості потерпілих;
- 6 Гр і більше (понад 600 рад) - смертельні випадки досягають 100% загальної кількості потерпілих;
- 10 ... 50 Гр (1000 ... 5000 рад) - опромінена людина вмирає через 1-2 тижні від крововиливу в шлунково-кишковий тракт.

*Продовження прикладу:* На N-й АЕС виникла аварія. Тип аварійного реактору – ВВЕР, потужність реактору - 1000 МВт; кількість аварійних реакторів – 1; час аварії – 14.00, вихід активності – 50 %; швидкість вітру – 2,1 м/с; напрямок вітру – 270<sup>0</sup>; стан хмарного покриву – середній. Визначити прогнозовану дозу опромінення, що отримує персонал в заданих умовах роботи, якщо почали роботу о 17.00, час робочої зміни 6 годин всередині виробничих одноповерхових будівель, відстань до об'єкту 20 км.

*Розв'язання.*

1. Початок розв'язання в попередньому прикладі. Об'єкт знаходиться в прогнозованій зоні Б біля зовнішньої межі зони, враховуючи наявність зон забруднення

Індекс зон	Довжина, км	Ширина, км	Площа, км <sup>2</sup>
М	438	111	38400
А	123	24,6	2380
Б	20,47	3,73	59,8
В	8,87	1,07	7,45
Г	-	-	-

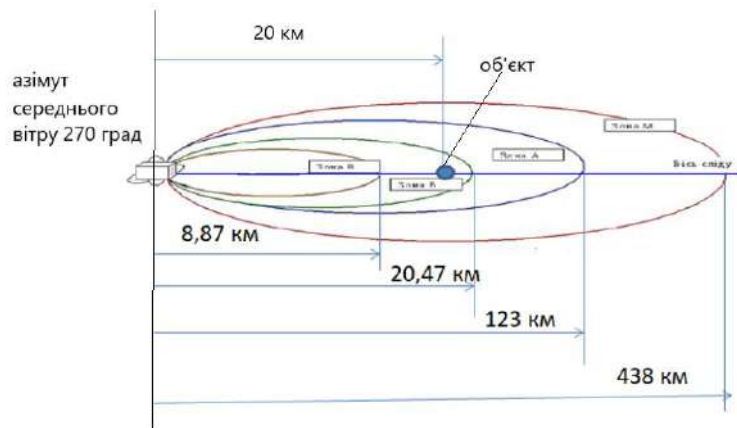


Рисунок 2.3 – Розташування об'єкта, на якому прогнозується радіаційна обстановка.

2. Початок формування сліду  $t_{\text{ф.}} = 2$  год. після аварії для конвенції і відстані 20 км. (в 14.00 – аварія, в 16.00 - радіаційне забруднення вже на об'єкті)

3. Час початку опромінення  $t_{\text{оп}} = 1$  год (різниця між початком формування сліду радіоактивної хмари 16.00 (в попередній дії) та часом початку робіт (17.00) (табл.2.4).

4. За таблицями 2.5 – 2.9 залежно від зони забруднення по часу початку опромінення і тривалості опромінення на перехресті визначають дозу зони –  $D_{\text{зони}}$ . Обираємо таблицю 2.7, оскільки об'єкт розташовано в зоні Б (в другій дії)

Враховуючи Примітку 1 до табл.2.7 – дози опромінення на внутрішній межі зони приблизно в 3.2 рази більші, а на зовнішній межі – в 3.2 рази менші, ніж вказано в таблиці. Оскільки об'єкт знаходиться в прогнозованій зоні Б біля зовнішньої межі зони, то  $D_{\text{зони}} = 10,5 / 3,2 = 3,28$  (рад).

Працівники знаходяться в середині виробничих будівель, коефіцієнт послаблення яких дорівнює 7 (табл.2.10) тому:  $D_{\text{опр.}} = 3,28 / 7 = 0,47$  (рад).

Висновок: об'єкт знаходиться в прогнозованій зоні сильного радіоактивного забруднення в зоні Б, персонал, що почав працювати о 17.00 у виробничих одноповерхових будівлях отримає дозу опромінення 0,47 рад, що не призведе до видимих порушень стану здоров'я працюючих.



### **Завдання для практичної роботи**

Виконати розрахунки щодо оцінки радіаційної обстановки на заданому об'єкті (завдання видає викладач на занятті), визначити прогнозовану індивідуальну дозу опромінення, що отримує персонал в заданих умовах роботи.

#### **Висновок:**

- встановлено розміри зон можливого радіаційного зараження: \_\_\_\_\_;
- розраховано прогнозну радіаційну обстановку, що складається на місцевості під час викиду радіоактивних речовин на об'єкті за варіантом (об'єкт підпадає в зону \_\_\_\_\_),
- визначено дозу радіації, що отримують працівники за робочу зміну  $D_{\text{опр.}} = \text{___} (\text{рад.})$ , що є \_\_\_\_\_ (безпечною чи ні).

#### **Контрольні питання**

1. Етапи оцінки радіаційної обстановки?
2. Які посадові особи та на яких підприємствах оцінюють радіаційну обстановку?
3. В яких документах наводяться результати оцінки?
4. Протирадіаційні захисні заходи на ранній стадії?
5. Що таке коефіцієнт послаблення дії радіації?
6. Порядок нанесення обстановки на карту?
7. Задачі, які вирішуються при ліквідації аварії на радіаційно-небезпечному об'єкті?

Таблиця 2.5 – Доза опромінення, яку отримує людина при відкритому розташуванні всередині зони забруднення (Д зони), рад, зона М

Час початку опромінення після аварії	Тривалість перебування людини у зоні забруднення																						
	Години												Доби						Місяці				
	1	2	3	4	5	6	7	9	12	15	18	1	1.5	2	3	5	10	15	1	2	6	12	
Години	1	0.04	0.07	0.10	0.13	0.16	0.19	0.21	0.26	0.33	0.39	0.45	0.55	0.74	0.90	1.18	1.64	2.51	3.19	4.70	6.78	11.5	15.8
	2	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.17	0.20	0.24	0.31	0.37	0.42	0.53	0.71	0.87	1.15	1.61	2.48	3.15	4.67	6.74	11.5	15.8
	3	0.03	0.06	0.09	0.12	0.14	0.16	0.19	0.23	0.29	0.35	0.41	0.51	0.69	0.85	1.13	1.58	2.45	3.12	4.63	6.71	11.4	15.7
	5	0.02	0.05	0.08	0.10	0.12	0.15	0.17	0.21	0.27	0.33	0.38	0.48	0.65	0.81	1.08	1.54	2.40	3.07	4.58	6.65	11.4	15.7
	6	0.02	0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16	0.20	0.26	0.32	0.37	0.47	0.64	0.79	1.07	1.52	2.38	3.05	4.55	6.62	11.4	15.6
	7	0.02	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.16	0.20	0.25	0.31	0.36	0.45	0.63	0.78	1.05	1.50	2.36	3.03	4.53	6.60	11.3	15.6
	9	0.02	0.04	0.06	0.08	0.11	0.13	0.15	0.18	0.24	0.29	0.34	0.43	0.60	0.75	1.02	1.47	2.32	2.99	4.49	6.55	11.3	15.6
	12	0.02	0.04	0.05	0.08	0.10	0.12	0.13	0.17	0.22	0.27	0.32	0.41	0.51	0.72	0.98	1.42	2.27	2.93	4.43	6.49	11.2	15.5
	15	0.01	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.16	0.21	0.26	0.30	0.39	0.55	0.69	0.95	1.39	2.23	2.89	4.38	6.44	11.2	15.4
	18	0.01	0.03	0.04	0.05	0.08	0.10	0.12	0.15	0.20	0.25	0.29	0.37	0.53	0.67	0.92	1.35	2.19	2.84	4.33	6.39	11.1	15.4
Доби	1	0.01	0.03	0.04	0.05	0.08	0.09	0.11	0.14	0.18	0.23	0.27	0.35	0.49	0.63	0.87	1.29	2.11	2.84	4.24	6.29	11.0	15.3
	2	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.11	0.14	0.18	0.21	0.28	0.40	0.52	0.74	1.13	1.90	2.53	3.90	6.00	10.7	14.9
	3	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.24	0.35	0.46	0.66	1.02	1.75	2.36	3.77	5.77	10.4	14.7
	5	-	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.12	0.15	0.19	0.29	0.38	0.55	0.87	1.55	2.11	3.47	5.42	10.8	14.3
	10	-	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.21	0.28	0.42	0.67	1.24	1.74	2.97	4.82	9.34	13.5
	15	-	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.06	0.07	0.09	0.12	0.17	0.23	0.36	0.56	1.06	1.51	2.65	4.40	8.81	12.9
Місяці	1	-	-	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06	0.08	0.12	0.16	0.24	0.40	0.78	1.13	2.07	3.60	7.71	11.6
	2	-	-	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.08	0.11	0.17	0.28	0.55	0.81	1.53	2.77	6.40	10.1
	6	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.05	0.08	0.14	0.29	0.43	0.84	1.61	4.18	7.19
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.09	0.18	0.27	0.54	1.06	2.91	5.27

Примітки: 1. Дози опромінення на внутрішній межі зони приблизно в 3.2 рази більші, а на зовнішній межі – в 3.2 рази менші, ніж вказано в таблиці.

2. При визначенні за допомогою таблиці часу початку або тривалості перебування людей в зоні, необхідно задану дозу опромінення розділити на 3.2 при знаходженні людей на внутрішній межі зони або помножити на 3.2 при знаходженні їх на зовнішній межі зони.

Таблиця 2.6 – Доза опромінення, яку отримує людина при відкритому розташуванні всередині зони забруднення ( $D_{зони}$ ), рад, зона А

Час початку опромінення після аварії	Тривалість перебування людини у зоні забруднення																						
	Години												Доби						Місяці				
	1	2	3	4	5	6	7	9	12	15	18	1	1.5	2	3	5	10	15	1	2	6	12	
Години	1	0.40	0.76	1.08	1.37	1.66	1.93	2.18	2.66	3.32	3.94	4.51	5.56	7.41	9.03	11.8	16.4	25.1	31.0	47.0	67.8	115	158
	2	0.35	0.47	0.97	1.24	1.52	1.87	2.02	2.48	3.13	3.82	4.28	5.32	7.14	8.75	11.5	16.1	24.8	31.0	46.7	67.4	115	158
	3	0.32	0.62	0.90	1.16	1.42	1.66	1.90	2.35	2.97	3.56	4.11	5.13	6.93	8.52	11.3	15.8	24.5	31.0	46.3	67.1	114	157
	5	0.28	0.54	0.80	1.04	1.28	1.51	1.83	2.15	2.85	3.31	3.84	4.82	6.59	8.15	10.8	15.4	24.0	30.0	45.8	66.2	114	156
	6	0.26	0.52	0.76	0.99	1.22	1.46	1.66	2.07	2.66	3.21	3.73	4.70	6.44	7.99	10.7	15.2	23.8	30.0	45.5	66.2	114	156
	7	0.25	0.49	0.73	0.95	1.18	1.39	1.60	2.00	2.58	3.12	3.63	4.59	6.31	7.85	10.5	15.0	23.6	30.0	45.3	66.0	113	156
	9	0.23	0.46	0.68	0.89	1.10	1.31	1.51	1.89	2.44	2.96	3.46	4.39	6.08	7.59	10.2	14.7	23.2	29.0	44.9	65.5	113	156
	12	0.21	0.42	0.62	0.82	1.02	1.21	1.39	1.76	2.28	2.77	3.25	4.15	5.79	7.26	9.88	14.2	22.7	29.0	44.3	64.9	112	155
	15	0.19	0.39	0.58	0.77	0.96	1.13	1.31	1.65	2.15	2.62	3.08	3.95	5.54	6.99	9.56	13.9	22.3	28.0	43.8	64.4	112	154
18	0.18	0.36	0.54	0.71	0.89	1.07	1.23	1.56	2.04	2.50	2.94	3.78	5.33	6.74	9.27	13.5	21.9	28.0	43.3	63.9	111	154	
Доби	1	0.16	0.33	0.49	0.65	0.81	0.97	1.12	1.43	1.87	2.30	2.71	3.51	4.98	6.34	8.79	12.9	21.1	27.0	42.4	62.9	110	153
	2	0.12	0.25	0.38	0.47	0.63	0.75	0.87	1.11	1.47	1.82	2.16	2.83	4.09	5.28	7.47	11.3	19.0	25.0	39.8	60.0	107	147
	3	0.10	0.21	0.32	0.42	0.53	0.64	0.74	0.95	1.26	1.56	1.86	2.44	3.57	4.63	6.63	10.2	17.5	23.0	37.7	57.7	104	147
	5	0.08	0.17	0.25	0.39	0.43	0.51	0.60	0.76	1.01	1.26	1.51	1.99	2.93	3.84	5.57	8.74	15.5	21.0	34.7	54.2	100	143
	10	0.06	0.12	0.18	0.25	0.31	0.37	0.43	0.55	0.74	0.92	1.10	1.46	2.17	2.87	4.21	6.76	12.4	17.0	29.7	48.2	93.4	135
	15	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.45	0.60	0.75	0.90	1.20	1.79	2.37	3.51	5.68	10.6	15.0	26.5	44.0	88.1	129
Місяці	1	0.03	0.07	0.10	0.13	0.17	0.21	0.24	0.31	0.41	0.53	0.63	0.84	1.26	1.67	2.49	4.08	7.86	11.0	20.7	36.0	77.1	116
	2	0.02	0.04	0.07	0.10	0.12	0.14	0.16	0.21	0.28	0.36	0.43	0.57	0.86	1.14	1.70	2.82	5.52	8.0	15.3	27.7	64.0	101
	6	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.11	0.14	0.18	0.22	0.29	0.44	0.59	0.88	1.46	2.91	4.0	8.46	16.1	47.1	71.9
	12	-	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.09	0.11	0.13	0.18	0.27	0.37	0.55	0.92	1.84	2.0	5.45	10.6	29.1	52.7

Примітки: 1. Дози опромінення на внутрішній межі зони приблизно в 3.2 рази більші, а на зовнішній межі – в 3.2 рази менші, ніж вказано в таблиці.

2. При визначенні за допомогою таблиці часу початку або тривалості перебування людей в зоні, необхідно задану дозу опромінення розділити на 3.2 при знаходженні людей на внутрішній межі зони або помножити на 3.2 при знаходженні їх на зовнішній межі зони.

Таблиця 2.7 – Доза опромінення, яку отримує людина при відкритому розташуванні всередині зони забруднення ( $D_{зони}$ ), рад, зона Б

Час початку опромінення після аварії	Тривалість перебування людини у зоні забруднення																						
	Години											Доби						Місяці					
	1	2	3	4	5	6	7	9	12	15	18	1	1.5	2	3	5	10	15	1	2	6	12	
Години	1	2.23	4.17	5.309	7.55	9.11	10.5	11.9	14.6	18.2	21.5	24.7	30.4	40.6	49.4	64.9	90.1	137	174	257	371	633	868
	2	1.94	3.70	5.54	6.84	8.34	9.74	11.0	13.6	17.1	20.4	23.4	29.1	39.1	47.7	63.2	88.4	136	172	255	369	631	866
	3	1.76	3.40	4.94	6.38	7.79	9.13	10.4	12.8	16.3	19.5	22.5	28.1	37.9	46.7	61.9	86.9	134	171	254	367	629	864
	5	1.53	3.00	4.39	5.70	7.02	8.27	9.48	11.8	15.0	18.1	21.0	26.4	36.1	44.6	59.6	84.4	131	168	251	364	626	860
	6	1.46	2.85	4.19	5.46	6.73	7.94	9.11	11.3	14.5	17.5	20.4	25.7	35.3	43.8	58.7	83.4	130	167	249	363	624	859
	7	1.39	2.73	4.02	5.25	6.48	7.65	8.80	11.0	14.1	17.0	19.9	25.1	34.5	43.0	57.8	82.4	129	166	248	361	623	858
	9	1.29	2.53	3.74	4.90	6.06	7.18	8.27	10.3	13.3	16.2	18.9	24.0	33.3	41.6	56.2	80.6	127	163	246	359	620	855
	12	1.17	2.31	3.43	4.66	5.89	6.63	7.65	9.64	12.4	15.2	17.8	22.7	31.7	39.8	54.1	78.2	124	160	242	355	617	852
	15	1.08	2.15	3.19	4.20	5.22	6.20	7.17	9.06	11.7	14.3	16.9	21.6	30.3	38.2	52.3	76.1	122	158	240	352	614	848
18	1.02	2.02	3.00	3.96	4.92	5.86	6.78	8.58	11.1	13.7	16.1	20.7	29.2	36.9	50.8	74.2	119	155	237	350	611	845	
Доби	1	0.92	1.82	2.72	3.60	4.47	5.33	6.17	7.84	10.2	12.6	14.8	19.2	27.3	34.7	48.1	71.0	116	151	232	345	605	839
	2	0.70	1.40	2.09	2.77	3.46	4.13	4.80	6.13	8.08	9.90	11.8	15.5	22.4	28.9	40.9	61.9	104	138	218	328	588	821
	3	0.59	1.18	1.77	2.35	2.93	3.51	4.08	5.22	6.91	8.57	10.2	13.4	19.5	25.3	36.3	55.9	96.3	129	206	316	574	807
	5	0.47	0.94	1.41	1.88	2.35	2.82	3.82	4.21	5.58	6.94	8.28	10.9	16.0	21.0	30.5	47.8	84.9	116	190	297	552	783
	10	0.34	0.68	1.02	1.36	1.70	2.04	2.38	3.06	4.06	5.07	6.06	8.04	11.9	15.7	23.1	37.0	68.2	95.5	163	264	512	740
	15	0.28	0.55	0.83	1.11	1.39	1.67	1.95	2.50	3.33	4.16	4.98	6.61	9.84	13.0	19.2	31.1	58.4	82.9	145	241	482	708
Місяці	1	0.19	0.38	0.58	0.77	0.97	1.16	1.35	1.74	2.32	2.90	3.48	4.63	6.91	9.18	13.6	22.3	43.0	62.3	113	197	422	640
	2	0.13	0.26	0.39	0.54	0.65	0.79	0.92	1.18	1.57	1.97	2.36	3.15	4.71	6.27	9.36	15.4	30.2	44.4	83.8	152	350	555
	6	0.06	0.13	0.20	0.26	0.33	0.40	0.47	0.61	0.81	1.01	1.21	1.62	2.43	3.23	4.84	8.05	15.9	23.7	46.3	88.6	229	394
	12	0.03	0.08	0.12	0.16	0.21	0.25	0.29	0.38	0.51	0.63	0.76	1.02	1.53	2.04	3.06	5.08	10.1	15.1	29.8	58.2	159	289

Примітки: 1. Дози опромінення на внутрішній межі зони приблизно в 3.2 рази більші, а на зовнішній межі – в 3.2 рази менші, ніж вказано в таблиці.

2. При визначенні за допомогою таблиці часу початку або тривалості перебування людей в зоні, необхідно задану дозу опромінення розділити на 3.2 при знаходженні людей на внутрішній межі зони або помножити на 3.2 при знаходженні їх на зовнішній межі зони.

Таблиця 2.8 – Доза опромінення, яку отримує людина при відкритому розташуванні всередині зони забруднення ( $D_{зони}$ ), рад, зона В

Час початку опромінення після аварії	Тривалість перебування людини у зоні забруднення																						
	Години											Доби						Місяці					
	1	2	3	4	5	6	7	9	12	15	18	1	1.5	2	3	5	10	15	1	2	6	12	
Години	1	7.05	13.2	18.7	23.8	28.8	33.4	37.7	46.1	57.6	68.2	78.1	96.3	128	156	205	285	436	553	815	1174	2002	2745
	2	6.14	11.7	16.9	21.6	26.3	30.8	35.0	43.0	54.2	64.5	74.2	92.1	123	151	200	279	430	547	808	1168	1997	2739
	3	5.58	10.7	15.6	20.1	24.6	28.8	32.9	40.7	51.6	61.7	71.2	88.8	120	147	195	274	425	541	803	1162	1991	2733
	5	4.86	9.48	13.9	18.0	22.2	26.1	29.9	37.3	47.6	57.3	66.5	83.6	114	141	188	267	416	532	793	1152	1981	2733
	6	4.61	9.03	13.2	17.2	21.2	25.1	28.8	35.9	46.1	55.6	64.5	81.5	111	138	185	263	412	528	789	1148	1976	2717
	7	4.41	8.64	12.7	16.6	20.5	24.2	27.8	34.8	44.7	54.0	62.9	79.5	109	136	182	260	409	525	785	1143	1971	2713
	9	4.08	8.02	11.8	15.5	19.1	22.7	26.1	32.8	42.3	51.3	59.9	76.1	105	131	177	254	402	518	778	1136	1963	2704
	12	3.73	7.33	10.8	14.2	17.6	20.9	24.2	30.4	39.5	48.1	56.3	71.9	100	125	171	247	394	508	768	1125	1952	2693
	15	3.44	6.81	10.1	13.3	16.5	19.6	22.6	28.6	37.2	45.5	53.4	68.5	96.0	121	165	240	386	500	759	1115	1942	2673
18	3.23	6.40	9.51	12.5	15.5	18.5	21.4	27.1	35.3	43.3	50.9	66.5	92.4	116	160	234	3769	493	7450	1107	1932	3673	
Доби	1	2.91	5.78	8.60	11.4	14.1	16.8	19.5	24.7	32.4	39.8	47.0	60.8	76.3	109	152	243	367	479	735	1091	1915	2673
	2	2.22	4.43	6.62	8.76	10.9	13.0	15.2	19.3	25.5	31.6	37.5	49.0	70.9	91.4	129	195	330	439	689	1040	1859	2596
	3	1.88	3.74	5.60	7.44	9.28	11.1	12.9	16.5	21.8	27.1	32.2	42.4	61.8	80.3	114	176	304	409	654	1000	1815	2552
	5	1.50	2.99	4.48	5.96	7.45	8.92	10.3	13.3	17.6	21.9	26.2	34.5	50.8	66.6	96.6	151	276	367	601	939	1745	2478
	10	1.08	2.16	3.24	4.32	5.39	6.47	7.54	9.67	12.8	16.0	19.1	25.4	37.7	49.7	73.0	117	215	302	515	835	1619	2342
	15	0.88	1.77	2.65	3.53	4.41	5.29	6.17	7.92	10.5	13.1	15.7	20.9	31.1	41.1	60.8	98.5	184	262	459	762	1526	2441
Місяці	1	0.61	1.23	1.84	2.46	3.07	3.68	4.29	5.52	7.35	9.18	11.0	9.96	14.9	19.8	29.6	48.9	95.6	140	265	481	1109	1755
	2	0.41	0.83	1.24	1.61	2.08	2.49	2.91	3.74	4.99	6.23	7.47	9.96	14.9	19.8	29.6	48.9	95.6	140	265	481	1109	1755
	6	0.21	0.43	0.545	0.85	1.07	1.28	1.50	1.92	2.56	3.21	3.85	6.51	7.68	10.2	15.3	25.4	50.4	75.0	146	280	725	1246
	12	0.13	0.26	0.40	0.53	0.67	0.81	0.94	1.20	1.61	2.01	2.42	3.22	4.84	6.45	9.67	16.0	32.0	47.8	94.4	184	504	914

Примітки: 1. Дози опромінення на внутрішній межі зони приблизно в 3.2 рази більші, а на зовнішній межі – в 3.2 рази менші, ніж вказано в таблиці.

2. При визначенні за допомогою таблиці часу початку або тривалості перебування людей в зоні, необхідно задану дозу опромінення розділити на 3.2 при знаходженні людей на внутрішній межі зони або помножити на 3.2 при знаходженні їх на зовнішній межі зони.

Таблиця 2.9 – Доза опромінення, яку отримує людина при відкритому розташуванні всередині зони забруднення ( $D_{зони}$ ), рад, зона Г

Час початку опромінення після аварії	Тривалість перебування людини у зоні забруднення																						
	Години												Доби						Місяці				
	1	2	3	4	5	6	7	9	12	15	18	1	1.5	2	3	5	10	15	1	2	6	12	
Години	1	23.1	43.3	61.7	78.1	94.7	109	124	151	189	224	256	316	422	514	674	937	1433	1817	2679	3861	6586	9024
	2	20.1	38.5	55.5	72.1	86.7	101	115	141	178	212	244	302	406	498	657	918	1413	1797	2658	3839	6563	9001
	3	18.3	35.3	51.3	66.0	81.0	94.9	108	133	169	202	234	292	394	485	543	903	1397	1780	2640	3820	6544	8980
	5	16.0	31.1	45.6	59.3	73.0	85.9	98.5	122	156	188	218	274	375	464	620	877	1368	1750	2608	3787	6510	8947
	6	15.1	29.6	43.6	56.7	69.9	82.5	94.7	118	1512	182	212	267	367	455	610	866	1356	1737	2594	3773	6495	8931
	7	14.5	28.4	41.8	54.6	67.3	79.5	91.4	114	146	177	206	261	359	447	600	856	1344	1725	2381	3759	6480	8916
	9	13.4	26.3	38.9	51.0	63.0	74.6	85.9	107	139	168	197	250	346	432	584	837	1323	1702	2557	3733	6453	8889
	12	12.2	24.1	35.7	46.9	58.1	68.9	79.5	100	129	158	185	236	329	413	562	812	1294	1672	2524	3698	6416	8851
	15	11.3	22.3	33.2	43.6	54.2	64.5	74.5	94.1	122	149	175	225	315	397	544	791	1269	1645	2494	3667	6383	8817
18	10.6	21.0	31.2	41.2	51.2	60.9	70.5	89.2	116	142	167	215	303	384	528	772	1246	1620	2467	3638	6351	8785	
Доби	1	9.57	18.9	28.2	37.3	46.4	55.3	64.1	81.4	106	130	154	199	283	361	500	738	1206	1576	2418	3585	6296	8727
	2	7.31	14.5	21.7	28.8	35.9	42.9	49.9	63.7	84.0	103	123	161	233	300	425	644	1086	1443	2265	3417	6112	8237
	3	6.17	12.3	18.4	24.5	33.5	36.5	42.4	54.3	71.8	89.1	105	139	203	263	377	581	1001	1346	2150	3288	5967	8387
	5	4.93	9.85	14.7	19.6	24.4	29.3	34.1	43.7	58.0	72.1	86.1	113	167	218	317	497	882	1206	1977	3088	5737	8144
	10	3.56	7.11	10.6	14.2	17.7	21.2	24.7	33.8	42.2	52.5	63.0	83.5	123	163	240	385	708	992	1694	2744	5321	7699
	15	2.91	5.81	8.72	11.6	14.5	17.4	20.2	26.0	34.6	43.2	51.7	68.7	102	135	200	323	607	862	1510	2506	5017	7365
Місяці	1	2.02	4.04	6.06	8.08	10.1	12.1	14.1	18.1	24.1	30.1	36.1	48.1	71.8	95.4	141	232	447	647	1182	2054	4389	6656
	2	1.36	2.73	4.10	5.47	6.84	8.21	9.57	12.3	16.4	20.4	24.5	32.7	48.9	65.1	97.3	160	314	461	871	1581	3646	5768
	6	0.71	1.41	2.12	2.81	3.51	4.22	4.93	6.34	8.43	10.5	12.6	16.8	25.2	33.6	50.3	83.6	165	246	481	920	2384	4097
	12	0.43	0.87	1.32	1.76	2.21	2.66	3.09	3.96	5.30	6.63	7.95	10.6	15.9	21.2	31.7	52.8	105	157	310	605	1658	3003

Примітки: 1. Дози опромінення на внутрішній межі зони приблизно в 3.2 рази більші, а на зовнішній межі – в 3.2 рази менші, ніж вказано в таблиці.

2. При визначенні за допомогою таблиці часу початку або тривалості перебування людей в зоні, необхідно задану дозу опромінення розділити на 3.2 при знаходженні людей на внутрішній межі зони або помножити на 3.2 при знаходженні їх на зовнішній межі зони.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №3

### ОЦІНКА ІНЖЕНЕРНОЇ ОБСТАНОВКИ ПІД ЧАС АВАРІЙ НА ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ (ХІМІЧНА ОБСТАНОВКА)

**Мета роботи:** набути практичних навичок у оцінці хімічної обстановки, яка може статися на хімічно-небезпечному об'єкті та прогнозування можливих наслідків та шляхів їх зменшення

#### План роботи

1. Вивчити поняття хімічно-небезпечний об'єкт.
2. Ознайомитись з методикою та навчитися проводити оцінку хімічної обстановки.
3. Навчитися прогнозувати негативний вплив хімічних речовин на працівників внаслідок аварій та формувати необхідні заходи щодо попередження та ліквідації небезпек.

#### Теоретичні відомості

Сьогодні в народному господарстві України використовуються десятки тисяч різних хімічних сполук, причому щорічно ця кількість збільшується на 200-1000 нових речовин.

**За характером впливу** на організм НХР (небезпечні хімічні речовини) (чи СДОР – сильнодіючі отруйні речовини) поділяються на наступні групи:

I. Речовини задушливої дії: 1) з вираженим припікальним ефектом (типу хлор); 2) зі слабкою припікальною дією (отруйні речовини типу фосген).

II. Речовини загально отруйної дії (синильна кислота, ціаніди, чадний газ).

III. Речовини задушливої і отруйної дії: 1) з вираженим припікальним ефектом (акрилонітрил, азотна кислота, з'єднання фтору); 2) зі слабкою припікальною дією (сірководень, сірчистий ангідрид, оксиди азоту).

IV. Нейротропні отрути (фосфорорганічні з'єднання, сірковуглець, тетраетилсвінец).

V. Речовини нейротропної і задушливої дії (аміак, гидразин).

VI. Метаболічні отрути (діхлоретан, оксид етілена).

VII. Речовини, що руйнують обмін речовин (діоксин, бензофуран).

Крім того, всі НХР поділяються на **швидкодіючі і повільно** діючі. При ураженні першими картина отруєння розвивається швидко, а при отруєнні повільно діючими до прояви симптомів ураження проходить кілька годин, має місце так званий латентний період. Тривалість зараження місцевості НХР залежить від їх стійкості – часу, продовж якого вони спроможні нанести ураження незахищеній людині. Стійкість і здатність заражати поверхні землі та різних об'єктів залежить від температури кипіння отруйної речовини. До нестійких відносяться НХР із температурою кипіння нижче 130 °С, а до стійких – отруйні речовини з температурою кипіння вище 130 °С. Нестійкі

НХР заражають місцевість на одиниці чи десятки хвилин. Стійкі – зберігають уражаючі властивості, на термін від декількох годин до декількох місяців.

З позицій тривалості вражаючої дії і *часу досягнення вражаючого ефекту* НХР умовно поділяються на 4 групи:

- нестійкі з швидкою дією (наприклад, синильна кислота, аміак, оксид вуглецю);

- нестійкі уповільненої дії (фосген, азотна кислота);

- стійкі з швидкою дією (фосфорорганічні з'єднання, анілін);

- стійкі уповільненої дії (сірчана кислота, тетраетилсвинець, діоксин).

Необхідно відмітити, що особу групи хімічно небезпечних речовин складають **пестициди** – препарати, які призначені для боротьби з шкідниками сільсько-господарського виробництва, бур'янами і т.д. Більшість з них дуже токсична для людини.

До *хімічно небезпечних об'єктів* відносяться підприємства харчової, м'ясо-молочної промисловості, холодокомбінати, продовольчі бази, що мають холодильні установки, у яких як холодоагент використовується аміак; водоочисні та інші очисні спорудження, де використовується в якості дезінфікуючої речовини хлор; залізничні станції, які мають колії відстою рухомого складу зі СДОР; залізничні станції вивантаження і навантаження СДОР; склади і бази з запасами отрутохімікатів, речовин для дезінфекції, дезінсекції і дератизації.

В процесі розвитку аварії на ХНО формується *осередок хімічного зараження* (ОХЗ), у межах якого може опинитися саме підприємство і прилягаюча до нього територія. Відповідно до цього виділяють 4 ступеня небезпеки хімічних об'єктів:

I ступінь – у зону можливого зараження потрапляють більше 75 000 людей;

II ступінь – у зоні впливу НХР знаходяться 40 000...75 000 осіб;

III ступінь – уражених менше 40 000 людей;

IV ступінь – зона можливого хімічного зараження не виходить за межі об'єкта.

На зараженій території небезпечні хімічні речовини можуть знаходитися у рідкому, твердому, краплиннорідкому, пароподібному, аерозольному і газоподібному стані.

При викиді в атмосферу паро і газоподібних хімічних сполук формується *первинна заражена хмара*, що поширюватиметься в атмосфері. Гази з високим показником щільності (вище 1) будуть стелитися вздовж землі, «затікати» у низини, а гази із щільністю менше 1 – швидко розсіюватися у верхніх шарах атмосфери. Характер зараження місцевості залежить від багатьох факторів: способу викиду хімічних речовин в атмосферу (розливі, вибуху, пожежі); від агрегатного стану агентів, що заражають, (твердому, рідкому, газоподібному); від швидкості випаровування хімічних речовин з поверхні землі і інших.



У кінцевому результаті, зона хімічного зараження включає дві території. До першої відноситься район, що опинився у безпосередньому впливі хімічної речовини, до другої належить місцевість, над якою поширюється заражена хмара.

Зазначені і багато інших факторів, що характеризують зону хімічного зараження, необхідно враховувати при плануванні аварійно-рятувальних робіт з ліквідації наслідків аварій на хімічно небезпечних об'єктах.

*Особливості проведення рятувальних робіт при аваріях на хімічно небезпечних підприємствах.*

Загальні вимоги до організації і проведення аварійно-рятувальних робіт при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах установлює Державний стандарт. Зокрема, відповідно до вищенаведеного стандарту: аварійно-рятувальні роботи повинні починатися негайно після ухвалення рішення на проведення невідкладних робіт і проводитися з використанням засобів індивідуального захисту органів дихання і шкіри, що відповідають характеру хімічної обстановки; попередньо проводиться розвідка аварійного об'єкту і зони зараження, масштабів і границь зони зараження, уточнення стану аварійного об'єкта, визначення типу НС.

В зоні зараження ведуться пошуково-рятувальні роботи. Пошук потерпілих проводиться шляхом суцільного візуального обстеження території, будинків, споруджень, цехів, транспортних засобів і інших місць, де могли знаходитися люди в момент аварії, а також шляхом опитування очевидців і за допомогою спеціальних приладів у випадку руйнувань і завалів.

Рятувальні роботи в зоні зараження проводяться з обов'язковим використанням засобів індивідуального захисту шкіри й органів дихання.

При порятунку потерпілих на ХНО враховується характер, ступінь ураження, місце перебування потерпілого. При цьому здійснюються наступні заходи: деблокування потерпілих, що знаходяться під завалами зруйнованих будинків і технологічних систем, а також в ушкоджених блокованих приміщеннях; екстрене припинення впливу НХР на організм уражених шляхом застосування засобів індивідуального захисту й евакуації із зони зараження; надання першої медичної допомоги потерпілим; евакуація уражених у медичні пункти та в установи для надання лікарської допомоги і подальшого лікування. Перша медична допомога повинна надаватися на місці ураження.

Одним з найважливіших заходів є локалізація надзвичайної ситуації і осередку ураження. Локалізацію, чи зниження до мінімального рівня впливу виниклих при аварії на ХНО уражаючих факторів в залежності від типу НС, наявності необхідних технічних засобів і нейтралізуючих речовин здійснюють такими способами: припиненням викидів НХР способами, що відповідають характеру аварії; постановкою рідинних завіс (водяних чи нейтралізуючих розчинів) у напрямку руху хмари зараженого повітря; створенням висхідних теплових потоків у напрямку руху хмари НХР; розсіюванням і зсувом хмари зараженого повітря газоповітряним потоком; обмеженням площі виливу та

інтенсивності випару токсичної речовини; збором (відкачкою) НХР у резервні ємності; охолодження проливу рідини твердою вуглекислотою чи нейтралізуючими речовинами; засипанням проливу сипучими речовинами; загущенням проливу спеціальними рецептурами з наступними нейтралізацією і вивозом; випалюванням токсичної рідини.

В залежності від типу НС локалізація і знешкодження хмар і проливів НХР може здійснюватися комбінуванням наведених способів.

*Прийняті допущення під час оцінки хімічної обстановки:*

1. При завчасному прогнозуванні масштабів зараження на випадок виробничих або транспортних аварій у якості вихідних даних приймають викид СДОР у максимальній кількості по обсязі ємності; метеорологічні умови - інверсія, швидкість вітру 1 м/с, температура повітря +20°C.

2. При прогнозуванні масштабів зараження безпосередньо після аварії приймають конкретні дані про кількість викинутого (розлитого) СДОР і реальні метеоумови на момент аварії, з урахуванням граничного часу перебування людей у зоні зараження.

3. Граничний час перебування людей у зоні зараження і тривалість збереження метеоумов (ступінь вертикальної стійкості атмосфери, напрямки і швидкості вітру) складає 4 години. Після закінчення зазначеного часу прогноз обстановки повинен уточнюватися.

4. Усі розрахунки по визначенню масштабів хімічного зараження ведуться на *еквівалентну кількість СДОР* - це така кількість хлору, масштаб зараження яким при інверсії еквівалентний масштабові зараження, кількості СДОР, що перейшла в первинну (вторинну) хмару, при даному ступені стійкості атмосфери.

5. Ємності, що містять СДОР, при аваріях руйнуються цілком, а рідина розливається на площі з товщиною шару;

- при вільному розливі рідини на поверхню, що підстилає, товщина шару приймається рівної 0,05 м по всій площі розливу;

- при розливі СДОР у піддон або обвалування, товщина шару рідини визначається в такий спосіб:

$$h = H - 0.2, \text{ м}$$

де  $h$  - товщина шару розливу рідини, м;

$H$  - висота піддона (обвалування), м.

6. При аваріях на газо- і продуктопроводах викид СДОР приймається рівним максимальній кількості речовини, що утримується в трубопроводі між автоматичними відсікачами, наприклад, для аміакопроводів:  $Q = 275 \dots 500 \text{ т}$ .

Якщо відомі відстані між автоматичними відсікачами, то кількість СДОР можна прийняти з умов - один кілометр труби вміщає 55 т аміаку при тиску в трубопроводі 8 МПа (80 кгс/см<sup>2</sup>).

7. Радіус району аварії  $R_A$  при нанесенні хімічної обстановки на карту (схему) приймають:

- для низько киплячих рідин СДОР – 0,5 км при руйнуванні ємностей до 100 т, в інших випадках 1 км;

- для високо киплячих СДОР – 200...300 м; при руйнуванні ємностей до 100 т в інших випадках 0,5 км.

### **Задачі, що розв'язуються під час ліквідації аварій:**

- оцінка можливої хімічної обстановки;
- оповіщення населення і підприємств (установ) про хімічну аварію і постійна інформація про стан хімічної обстановки;
- забезпечення населення, робітників та службовців засобами індивідуального захисту;
- тимчасова евакуація або укриття населення в притулках або в підготовлених укриттях;
- надання медичної допомоги потерпілим;
- оточення й охорона зони хімічного зараження;
- розвідка району ураження, розчищення і звільнення підходів до місця аварії, розшук потерпілих у зоні ураження і надання їм медичної допомоги;
- обмеження і припинення викиду (витоку) СДОР, локалізація хімічного зараження, попередження зараження ґрунту і ґрунтових вод;
- дегазація (нейтралізація) СДОР у епіцентрі аварії;
- санітарна обробка осіб, що приймали участь у роботах. Керівництво роботами по ліквідації аварій, наслідку яких поширюються за межами території об'єкту, здійснює міська, районна або обласна постійна надзвичайна комісія, а у випадках з особливо важкими наслідками аварії урядова комісія.

Для ліквідації наслідків хімічно небезпечних аварій залучаються, як правило, спеціалізовані формування Цивільного захисту, органи охорони громадського порядку, медичні підрозділи, автотранспортні підприємства, залізничний транспорт і ін.

1. Оповіщення населення про факт хімічної аварії передається в усі населені пункти, що знаходяться в межах можливого зараження. Оповіщенні людей за місцем проживання зорганізується органами місцевої влади, керівниками ЖЕК, а також по системі оповіщення штабів цивільного захисту.

Система оповіщення містить у собі апаратуру оповіщення, апаратуру дистанційного керування і циркулярного виклику, а також інформаційну (довідкову) службу:

- апаратура оповіщення - електросирени «С-40» для озвучування території населеного пункту в радіусі до 700 м;
- апаратура дистанційного керування і циркулярного виклику - забезпечує централізоване включень електросирен, примусове дистанційне переключення програм радіотрансляційних вузлів для передачі сигналів оповіщення й інформації для населення про обстановку і правила поведінки в умови зараження, а також циркуляційне оповіщення посадових осіб по телефоні;
- інформаційна (довідкова) служба - під час розвитку аварії й у ході ліквідації її наслідків здійснює інформування із правил поведінки людей в умовах зараження СДОР і ін.

2. Одним зі способів захисту населення від СДОР є тимчасове укриття

його в укриттях, обладнаних фільтровентиляційними установками і до прийому, що знаходяться в постійній експлуатаційній готовності.

Однак укриття в постійній готовності до експлуатації, можуть знаходитися тільки на хімічно небезпечних об'єктах. Крім того, для підготовки укриття до експлуатації потрібно від 6 до 12 годин, а перебування в них людей навіть протягом 1...2 доби може привести до виникнення медичних, гігієнічних і ін. проблем.

Тому на час проходження первинної хмари можна рекомендувати населенню залишатися у своїх житлових або службових приміщеннях, прийнявши заходи для їх герметизації (закриття й ущільнення дверей, вікон, кватирок, вентиляційних отворів і т.п.).

Після проходження первинної хмари, при несприятливій обстановці, повинна організуватися тимчасова евакуація населення або забезпечений захист із застосуванням засобів індивідуальної захисту. При цьому необхідно враховувати, що фільтруючі протигази від ряду СДОР не захищають, а по деяким з них мають малу захисну потужність.

Тимчасова евакуація населення, робітників або службовців підприємств і установ передбачає їх вивіз (виведення) з району хімічного зараження (можливого району зараження). Маршрути евакуації вибираються з урахуванням хімічної обстановки, що складається, метеорологічних умов і позначаються добре помітними покажчиками.

3. Охорона громадського порядку під час тимчасової евакуації населення забезпечується силами і засобами органів охорони громадського порядку з метою:

- заборони доступу в зону осіб, не зайнятих на роботах з ліквідації аварії або підтримувannya порядку;

- для забезпечення схоронності майна евакуйованого населення;

- виключення несанкціонованого переміщення різного устаткування і майна зараженого СДОР, на чисті ділянки;

- забезпечення руху по найкоротших маршрутах сил розвідки, аварійних команд і транспорту до місця виконання задач. Для виконання цих задач організуються:

- контрольно-пропускні пункти для пропуску людей і транспорту на заражену територію;

- оточення зараженої території, установка шлагбаумів, воріт і інших огорожень;

- патрулювання вулиць населених пунктів (міст) по границі зараження;

- супровід аварійних команд, підрозділів розвідки, колон автомобілів, що вивозять заражений ґрунт до місця його знезаражування патрулями органів суспільного порядку або патрульних машин ДАІ:

- регулювання руху на маршрутах евакуації населення;

- встановлення попереджувальних знаків (щитів) на границях зон зараження.

4. Медична допомога постраждалим передбачає поетапне лікувально-евакуаційне обслуговування:

- перша медична і перша лікарська допомога, що робиться безпосередньо в районі хімічної аварії і вогнищі хімічного ураження;
- спеціалізована допомога і стаціонарне лікування, що організовується за межами району зараження.

Всі уражені і поранені доставляються в лікувальні установи (клініки, госпіталі, лікарні тощо). Безпосередніми організаторами евакуації є відповідальні особи медичної служби або командири медичних формувань Цивільного захисту, що особисто проводять первинний поділ потерпілих, визначають черговість і способи їх відправлення, контролюють правильність завантаження транспортних засобів.

5. Обмеження і припинення викиду (витоку) СДОР здійснюється:

- перекриванням кранів і засувок на магістралях подачі СДОР до місця аварії:

- закладенням отворів шляхом установки бандажів, хомутів, заглушок, перекачування рідини в резервну ємність.

Обмеження розтікання СДОР на місцевості здійснюється:

- обвалуванням речовини, що розлилося;
- збором СДОР у природні поглиблення, устаткуванням, спеціальних пасток (ям, виїмок і т.п.). а також у спеціальні ємності;
- запобігання влучення СДОР у ріки, озера, підземні комунікації, підвали будинків і споруджень.

Роботи ці ведуться за допомогою бульдозерів, скреперів, екскаваторів і ін. техніки.

Для зниження швидкості випаровування СДОР і обмеження поширення його парогазовій фази використовують наступні способи:

- поглинання парогазової фази СДОР за допомогою водяних завіс;
- поглинання рідкої фази СДОР шаром сипучих адсорбційних матеріалів товщиною 10...15 см (грунт, пісок, шлак, керамзит і т.п.);
- розведення рідкої фази СДОР водою або розчинами нейтральних речовин;
- ізоляція рідкої фази СДОР пінами з нейтралізуючими добавками;
- дегазація (нейтралізація) СДОР розчинами хімічно активних реагентів;
- при аваріях з пальними СДОР невеликі забруднені ділянки можуть піддавати випалюванню.

### **Порядок оцінки хімічної обстановки**

- Визначити тривалість вражаючої дії СДОР ( $T_{исп}$ )
- Визначити еквівалентну кількість речовини в первинній і вторинній хмарі; або тільки в первинній; або тільки у вторинній хмарах (в залежності від способу зберігання СДОР)
- Визначити глибину зони зараження
- Визначити ширину і площу зони зараження СДОР

- Визначити час підходу зараженого повітря до об'єкта
- Визначити можливі втрати і їх структуру серед робітників, службовців і населення
- Нанести зону зараження на топографічну карту або схему
- Визначити порядок виконання заходів щодо захисту населення від СДОР і ліквідації наслідку хімічного зараження.

### Методика оцінки хімічної обстановки методом прогнозу

1. Визначити наявність однієї або двох хмар зараження відповідно до специфіки зберігання транспортування та складу хімічної речовини (табл.3.1)

Таблиця 3.1 – Способи зберігання і ємність для зберігання та перевезення СДОР

№ п/п	Найменування СДОР	Ємність зберігання, т	Спосіб зберігання	Викид (витив)	Розрахунок масштабів зараження	Зберігання, перевезення і транспортування
1	Аміак	5...5000	В стиснутому стані	Викид в атмосферу	Первинна хмара	В стиснутому стані
		5...50	В рідинному стані під тиском	Витив на поверхню		
		50...500		Ізотермічний	Витив в піддон (обваловку)	Первинна і вторинна хмара
		10000...30000				
2	Сірчаний ангідрид	10...50	В рідкому стані	На поверхню землі	Первинна і вторинна хмара	В рідинному стані
		100		В піддон		
3	Сирнистий водень	10...50	В рідкому стані під тиском	На поверхню землі	Первинна і вторинна хмара	В рідинному стані
		100		В піддон		
4	Синильна кислота	1...20	При t навколишнього середовища	На поверхню землі	Вторинна хмара	В рідкому стані
			В піддон			
5	Хлор	1...100	В рідкому стані	На поверхню землі	Первинна і вторинна хмара	В рідинному стані
		500		В піддон		
		1000	Ізотермічний			
6	Фосген	1 + 10	При t навколишнього середовища	На поверхню землі	Вторинна хмара	В рідкому стані
		100		В піддон		

2. Визначення тривалості вражаючої дії СДОР. Тривалість вражаючої дії рідких і зріджених газів визначається часом їх випару з площі розливу:

$$T_{\text{ПОР}} = T_{\text{ИСП}} = \frac{h \cdot \rho}{k_2 \cdot k_4 \cdot k_7}, \quad (3.1)$$

де  $h$  – товщина шару розливу, м;

$\rho$  – щільність СДОР, т/м<sup>3</sup> (табл. 3.2);

$k_2$  – коефіцієнт, що враховує фізико-хімічні властивості СДОР (табл. 3.3);

$k_4$  – коефіцієнт, що враховує швидкість вітру (табл. 3.4);

$k_7$  – коефіцієнт, що враховує вплив температури повітря (табл. 3.3).

Таблиця 3.2 – Фізико-токсичні якості СДОР

№	СДОР	Щільність, г/м <sup>3</sup>		Температура кипіння, °С	Токсичні якості			
		Газ	Рідина		Вражаюча концентрація, мг/л	Експозиція, хв.	Смертельна концентрація, мг/л	Експозиція, хв.
1	Аміак	0,0008	0,681	33,42	0,21	360	7	30
2	Сірчаний ангідрид	0,0029	1,762	10	0,4...0,5	50	1,4...1,7	50
3	Сірководень	0,0015	0,964	65,35	0,2...0,3	60	1,0	60
4	Синильна кислота	-	0,687	25,7	0,02-0,04	30	0,1...0,2	15
5	Хлор	0,0012	1,553	-34,6	0,01	60	0,1...0,2	60
6	Фосген	0,0035	1,432	8,2	0,05	10	0,4...0,5	10

Таблиця 3.3 – Допоміжні коефіцієнти для визначення глибини зараження

№	СДОР	Значення допоміжних коефіцієнтів							
		k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	k <sub>3</sub>	k <sub>7</sub> для температури повітря, °С				
					-40	-20	0	20	40
1	Аміак (під тиском)	0,18	0,025	0,04	$\frac{0}{0,9}$	$\frac{0,3}{1,0}$	$\frac{0,6}{1,0}$	$\frac{1,0}{1,0}$	$\frac{1,4}{1,0}$
	Аміак (ізотермічне зберігання)				0,01	0,025	0,04	$\frac{0}{0,9}$	$\frac{1,0}{1,0}$
2	Сірчаний ангідрид	0,11	0,049	0,333	$\frac{0}{0,2}$	$\frac{0}{0,5}$	$\frac{0,3}{1,0}$	$\frac{1,0}{1,0}$	$\frac{1,7}{0}$
3	Сірководень	0,27	0,042	0,036	$\frac{0,3}{1,0}$	$\frac{0,5}{1,0}$	$\frac{0,8}{1,0}$	$\frac{1,0}{1,0}$	$\frac{1,2}{1,0}$
4	Синильна кислота	0	0,026	3,0	0	0	0,4	1	1,3
5	Хлор	0,18	0,052	1	$\frac{0}{0,9}$	$\frac{0,3}{1,0}$	$\frac{0,6}{1,0}$	$\frac{1,0}{1,0}$	$\frac{1,4}{1,0}$
6	Фосген	0,05	0,061	1	$\frac{0}{0,1}$	$\frac{0}{0,3}$	$\frac{0}{0,7}$	$\frac{1,0}{1,0}$	$\frac{2,7}{1,0}$

**Примітка:** 1. Значення k<sub>7</sub> в чисельнику – для первинної хмари, в знаменнику – для вторинної хмари.

2. Значення k<sub>1</sub> для ізотермічного зберігання аміаку наведені для випадку розливу у піддон.

Таблиця 3.4 - Значення коефіцієнта  $k_4$  в залежності від швидкості вітру

Швидкість вітру, м/с	1	2	3	4	5
$k_4$	1	1,33	1,67	2,0	2,34

### 3. Визначення еквівалентної кількості речовини.

З огляду на умови зберігання СДОР (табл.3.1) еквівалентна кількість речовини визначається в первинній і вторинній хмарі або тільки у вторинній хмарі.

**А.** Еквівалентна кількість речовини ( $Q_{\text{Э1}}$ ) у первинній хмарі визначається по формулі:

$$Q_{\text{Э1}} = k_1 \cdot k_3 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot Q_0, \quad (3.2)$$

де  $k_1$  – коефіцієнт, що залежить від умов зберігання СДОР (табл. 3.2);

$k_3$  – коефіцієнт, дорівнює відношенню граничної токсодози хлору до граничної токсодози іншої СДОР (табл. 3.2)

$k_5$  – коефіцієнт, що враховує ступінь вертикальної стійкості атмосфери для інверсії приймається рівним – 1; для ізотермії – 0,23; для конвекції – 0,08;

$k_7$  – коефіцієнт, що враховує вплив температури повітря (табл. 3.2);

$Q_0$  – кількість викинутого (розлитого) при аварії речовини, т.

**Б.** Еквівалентна кількість речовини ( $Q_{\text{Э2}}$ ) у вторинній хмарі визначається по формулі:

$$Q_{\text{Э2}} = (1 - k_1) \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot \frac{Q_0}{h \cdot \rho}, \quad (3.3)$$

де  $k_2$  – коефіцієнт, що враховує фізико-хімічні властивості СДОР (табл. 3.2).

$k_4$  – коефіцієнт, що враховує швидкість вітру (табл. 3.3);

$k_6$  – коефіцієнт, що залежить від часу, що пройшов після початку аварії. Значення коефіцієнта  $k_6$  визначається в залежності від тривалості випаровування речовини ( $T_{\text{пор}}$  вторинної хмари) і часу, що минуло після аварії (t): при  $T_{\text{пор}} \leq 1$  год, то  $k_6 = 1$ ;  $T_{\text{пор}}$  від 1 до 4 год, то  $k_6 = T_{\text{пор}}^{0,8}$ ; при  $T_{\text{пор}}$  більше 4 год, то  $k_6 = 4^{0,8}$ ;

$\rho$  – щільність СДОР, т/м<sup>3</sup> (табл. 3.2):

$h$  – товщина шару СДОР, м (за припущеннями вище);

$t$  – час, що пройшов після аварії, год. Якщо час не заданий,  $t = 4$  год.

**В.** Еквівалентна кількість речовин ( $Q_{\text{ЭКВ}}$ ) з викидом СДОР (якщо не задано метеорологічні умови).

У цьому випадку при прогнозуванні глибини зони зараження приймають дані на одночасний викид сумарного обсягу СДОР і наступні метеорологічні умови; інверсія, швидкість вітру 1 м/с, температура повітря + 20°C.



Еквівалентна кількість СДОР у хмарі зараженого повітря визначається по методу для вторинної хмари при вільному розливі. При цьому сумарна еквівалентна кількість  $Q_{\text{ЭКВ}}$  розраховується по формулі:

$$Q_{\text{ЭКВ}} = 20 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot \sum_{i=1}^n \left( k_{21} \cdot k_{31} \cdot k_{61} \cdot k_{71} \cdot \frac{Q_1}{P_1} \right), \text{ т} \quad (3.4)$$

#### 4. Розрахунок глибини зараження.

За табл. 3.5 визначають максимальні значення глибини зараження первинною ( $\Gamma_1$ ) або вторинною ( $\Gamma_2$ ) хмарою СДОР, у залежності від еквівалентної кількості речовини і швидкості вітру.

Повна глибина зони зараження  $\Gamma$  (км), обумовлена впливом первинної і вторинної хмари СДОР, визначається:

$$\Gamma = \Gamma' + 0,5 \cdot \Gamma'', \quad (3.5)$$

де  $\Gamma'$  – найбільший,  $\Gamma''$  – найменший з розмірів  $\Gamma_1$  і  $\Gamma_2$ .

Таблиця 3.5 – Глибина (км) зони зараження

Швидкість вітру, м/с	Еквівалентна кількість СДОР, т									
	0,01	0,05	0,1	0,5	1	3	5	10	20	
1 і менше	0,38	0,85	1,25	3,16	4,75	9,18	12,53	19,20	29,56	
2	0,26	0,59	0,84	1,92	2,84	5,35	7,20	10,83	16,44	
3	0,22	0,48	0,68	1,53	2,17	3,99	5,34	7,96	11,94	
4	0,19	0,42	0,59	1,33	1,88	3,28	4,36	6,45	9,62	
5	0,17	0,38	0,53	1,19	1,68	2,91	3,75	5,53	8,19	
Швидкість вітру, м/с	Еквівалентна кількість СДОР, т									
	30	50	70	100	300	500	700	1000	2000	
1 і менше	38,13	52,67	65,23	81,91	166	231	288	363	572	
2	21,02	28,73	35,35	44,09	87,79	121	150	189	295	
3	15,18	20,59	25,21	31,30	61,47	84,50	104	130	202	
4	12,18	16,43	20,05	24,80	48,18	65,92	81,17	101	157	
5	10,33	13,88	16,89	20,82	40,11	54,67	67,15	83,60	129	

Отримані значення порівнюються з гранично можливим значенням глибини переносу повітряних мас  $\Gamma_{\text{П}}$ :

$$\Gamma_{\text{П}} = t \cdot w, \quad (3.6)$$

де  $t$  – час від початку аварії, год.

Якщо час  $t$  не заданий, то приймаємо  $t = 4$  години;

$w$  – швидкість переносу переднього фронту зараженого повітря при даній швидкості вітру і ступеня вертикальної стійкості повітря, км/год (перевести з м/с у км/год) (практична робота №2, табл.2.2).

За остаточну величину глибини зони зараження приймається менше з двох порівнюваних між собою значень, тобто:

$$\Gamma_{\text{Р}} = \min \left\{ \begin{array}{l} \Gamma \\ \Gamma_{\text{П}} \end{array} \right. . \quad (3.7)$$

Формула для розрахунку глибини реальної :

$$\Gamma_{\text{р}} = \Gamma_{\text{min}} / K_{\text{ЗМЕН}} . \quad (3.8)$$

Таблиця 3.6 – Коефіцієнти зменшення  $K_{\text{ЗМЕН}}$  глибин перенесення хмари забрудненого повітря при різних умовах розповсюдження

Стан атмосфери (ступінь вертикальної стійкості)	Міська забудова	Лісові масиви	Сільська місцевість
Інверсія	3,5	1,8	3
Ізотермія	3	1,7	2,5
Конвекція	3	1,5	2

5. Визначення площі зони зараження СДОР,

А. Площа зони можливого зараження для первинної (вторинної) хмари СДОР розраховується по формулі:

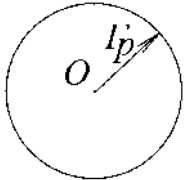
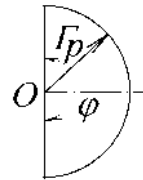
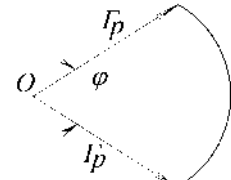
$$S = 8.72 \cdot 10^{-3} \cdot \Gamma_p^2 \cdot \varphi, \text{ км} \quad (3.9)$$

де  $S$  - площа зони можливого зараження,  $\text{км}^2$ ;

$\Gamma_p$  - глибина зони зараження,  $\text{км}$ ;

$\varphi$  - кутові розміри зони можливого зараження, град. (см. табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Кутові розміри зон можливого зараження СДОР у залежності від швидкості вітру

$V, \text{ м/с}$	Менше 0,5	0,6...1,0	1,1...2,0	Більше 2,0
$\varphi^\circ$	360	180	90	45
Умовні позначки зони на картах або схемах				

Б. Площа зони фактичного зараження  $S_{\text{Ф}}$  ( $\text{км}^2$ ) при заданому часі від початку аварії, розраховується по формулі:

$$S_{\text{Ф}} = K_{\text{В}} \cdot \Gamma_p^2 \cdot t^{0.2}, \text{ км}^2 \quad (3.10)$$

де  $K_{\text{В}}$  – коефіцієнт, що залежить від ступеня вертикальної стійкості повітря, приймається рівним 0,081 – при інверсії; 0,133 – при ізотермії, 0,235 – при конвекції.

$t$  – час, що пройшов після початку аварії, якщо час після аварії не зазначено, то приймають  $t = 4$  год.

Зона фактичного зараження на картах і схемах позначається у вигляді еліпса, див. рис. 3.1.

Ширина зони фактичного зараження (мала вісь еліпса) визначається по формулі:

$$B = 1.33 \cdot \frac{S_{\text{Ф}}}{\Gamma_p}, \text{ км} \quad (3.11)$$

де  $S_{\text{Ф}}$  і  $\Gamma_p$  – площа і глибина зони фактичного зараження.

6. Визначення часу підходу зараженої хмари до об'єкта.

Час підходу СДОР до заданого об'єкта залежить від швидкості переносу хмари повітряним потоком і визначається по формулі:

$$t_{\text{підх}} = R / w, \quad (3.12)$$

де  $R$  – відстань від місця аварії до заданого об'єкта, км;

$w$  – швидкість переносу переднього фронту хмари зараженого повітря, км/год (перевести з м/с у км/год) (табл. 2.2, практична робота №2).

7. Визначення можливих втрат серед виробничого персоналу підприємств і населення.

Можливі втрати серед виробничого персоналу підприємств і населення визначаються за даними таблиці 3.8 залежно від забезпечення працюючими засобами індивідуального захисту (протигазами) і місця перебування людей (в укриттях, будинках або на відкритій місцевості) при проходженні зараженої хмари в наступній послідовності:

- визначається кількість виробничого персоналу, чол., який знаходиться в будинку ( $N_{\text{зд}}$ ) і на відкритій місцевості ( $N_{\text{ом}}$ ):

$$N_{\text{зд}} = 0.01 \cdot P_{\text{зд}} \cdot N_{\text{см}}, \quad N_{\text{ом}} = 0.01 \cdot P_{\text{ом}} \cdot N_{\text{см}}, \quad (3.13)$$

де  $N_{\text{см}}$  – чисельність найбільшої робочої зміни об'єкта, чол.;

$P_{\text{зд}}$ ,  $P_{\text{ом}}$  – відсоток робітників, що знаходяться в будинках і на відкритій місцевості (на території об'єкта), відповідно від чисельності робочої зміни.

Таблиця 3.8 – Можливі втрати робітників, службовців і населення від СДОР у районі зараження, %

Умови перебування людей	Без протига зів	Забезпеченість протигазами, %								
		20	30	40	50	60	70	80	90	100
На відкритій місцевості	90...100	75	65	58	50	40	35	25	18	10
У найпростіших укриттях, будинках	50	40	35	30	27	22	18	14	9	4

Примітки: Орієнтована структура втрат серед уражених СДОР у зоні зараження складає: легкого ступеня - 25%; середнього і важкого ступеня (з виходом на 2...3 тижні) - 40%; зі смертельним результатом - 35%.

- визначається кількість робітників та службовців, чол., що можуть отримати ураження СДОР, знаходячись у будинках і на відкритій місцевості (на території об'єкту):

$$N_{\text{зд}}^{\text{ПОР}} = 0.01 \cdot P_{\text{зд}}^{\text{ПОР}} \cdot N_{\text{зд}}, \quad N_{\text{ом}}^{\text{ПОР}} = 0.01 \cdot P_{\text{ом}}^{\text{ПОР}} \cdot N_{\text{см}}, \quad (3.14)$$

де  $N_{\text{зд}}^{\text{ПОР}}$ ,  $N_{\text{ом}}^{\text{ПОР}}$  – кількість уражених у будинках і на відкритій місцевості в залежності від наявності (%) засобів індивідуального захисту (протигазів);

$P_{\text{зд}}^{\text{ПОР}}$ ,  $P_{\text{ом}}^{\text{ПОР}}$  – можливий відсоток ураження в будинках і на відкритій місцевості в залежності від відсотка забезпечення протигазами, відповідно (див. табл. 3.9)

- визначаються сумарні втрати серед робітників та службовців підприємства (об'єкта):

$$N_{\text{СУМ}} = N_{\text{ЗД}}^{\text{П}} + N_{\text{ОМ}}^{\text{П}}, \quad (3.15)$$

- визначається структура втрат:

- легкого ступеня  $N_{\text{ПОР}}^{\text{Л}} = 0,01 \cdot 25 \cdot N_{\text{СУМ}}$ , чол.

- середніх і важкої  $N_{\text{ПОР}}^{\text{С-Т}} = 0,01 \cdot 40 \cdot N_{\text{СУМ}}$ , чол.

- зі смертельним результатом  $N_{\text{ПОР}}^{\text{СМ}} = 0,01 \cdot 35 \cdot N_{\text{СУМ}}$ , чол.

#### 8. Нанесення зон зараження на топографічні карти і схеми.

Зона можливих заражень хмарою СДОР на картах (схемах) обмежена окружністю, півколом або сектором з кутовим розміром (див. табл. 3.5) і радіусом рівним розрахунковій глибині зони зараження ( $G_p$ ).

Після визначення розрахункової глибини зони зараження ( $G_p$ ) і її кутових розмірів у залежності від швидкості вітру, встановлюється радіус району аварії  $K_d$  на підставі умов зберігання СДОР.

На підставі отриманих даних зона хімічного зараження наноситься на карту в наступній послідовності:

1. Від центра аварії по заданому азимуті середнього вітру на карті (схемі) проводиться вісь (бісектриса) зони зараження. Якщо азимут вітру не заданий, то вісь зони проводять через центр об'єкта.

Азимут середнього вітру - це кут, відлічуваний по годинній стрілці, між вертикальною лінією координатної осі на карті і напрямком, відкілья дує вітер.

2. З центра аварії радіусом  $K_d$  проводиться окружність, що позначає район аварії.

3. З центра аварії під кутом  $\phi$  проводяться границі первинної (вторинної) хмари на глибину  $G_p$  (див. рис. 3.1).

4. Границя аварії позначається суцільною лінією *синього кольору*, а можливого поширення первинної (вторинної) хмари СДОР *пунктирними лініями синього кольору*.

Площа району аварії зафарбовується *жовтим кольором*, а границі можливого поширення первинної (вторинної) хмари СДОР відтіняються жовтим кольором.

5. Поруч з нанесеним районом аварії, наноситься умовний знак напрямку вітру, із указівкою швидкості в центрі кола, і робиться *напис синього кольору* з відомостями про СДОР, його кількість і час аварії.

6. Зона фактичного зараження наноситься на зону можливого зараження у вигляді еліпса (див. рис. 3.1).

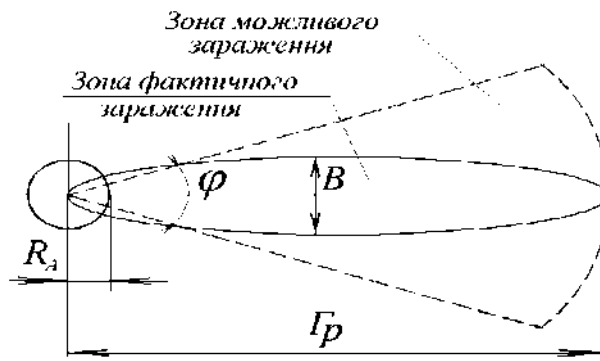


Рисунок 3.1 – Схема поширення хмари СДОР.

*Приклад:* Район зараження хлором знаходиться за 15 км від села К, зруйнована ємність обвалована на висоту 1 м, об'єм ємності 10 т, час аварії 4.00, мінлива хмарність, температура повітря в приземному шарі +10 °С, швидкість вітру 2 м/с, напрямок вітру в сторону села, від міста аварії до села - ліс. Визначити: площу зони хімічного зараження, а також час підходу зараженого повітря до села К.

*Розв'язання.*

Для умов завдання наявні дві хмари (хлор, табл. 3.1).

Тривалість вражаючої дії СДОР ( $T_{исп}$ ):

$$T_{пор} = T_{исп} = \frac{h \cdot \rho}{k_2 \cdot k_4 \cdot k_7}$$

Товщина шару розливу рідини:  $H=1-0,2=0,8$  м (згідно до припущень п.5).

Щільність СДОР:  $\rho=1,553$  т/м<sup>3</sup> (табл.3.2).

$k_2=0,052$  - коефіцієнт, що враховує фізико-хімічні властивості СДОР (табл.3.3);

$k_4 = 1,33$ - коефіцієнт, що враховує швидкість вітру (табл.3.3);

Коефіцієнт, що враховує вплив температури повітря (табл.3.3):

$k_7 = 0,8$  (для первинної хмари);  $k_7 = 1$  (для вторинної хмари).

$T_{пор}=0,8 \cdot 1,553 / (0,052 \cdot 1,33 \cdot 0,8) = 22,45$  (год.) (для первинної хмари);

$T_{пор}=0,8 \cdot 1,553 / (0,052 \cdot 1,33 \cdot 1) = 17,96$  (год.) (для вторинної хмари).

Еквівалентна кількість речовини в первинній і вторинній хмарі:

Еквівалентна кількість речовини ( $Q_{э1}$ ) у первинній хмарі:  
 $Q_{э1} = k_1 \cdot k_3 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot Q_0$ ,

$k_1=0,18$  - коефіцієнт, що залежить від умов зберігання СДОР (табл.3.3);

$k_3=1$  – коефіцієнт, дорівнює відношенню граничної токсодози хлору до граничної токсодози іншої СДОР (табл. 3.3)

$k_5=1$  – коефіцієнт, що враховує ступінь вертикальної стійкості атмосфери для інверсії приймається рівним – 1; для ізотермії – 0,23; для конвекції – 0,08;

Згідно табл.2.1 (практична робота №2): ніч (час аварії 4.00), мінлива хмарність, швидкість вітру 2 м/с – ступень вертикальної стійкості атмосфери - Інверсія;

$k_7 = 0,8$  (для первинної хмари) коефіцієнт, що враховує вплив температури повітря (табл. 3.3);

$Q_0 = 10$  т - кількість викинутого (розлитого) при аварії речовини.

$Q_{Э1} = 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 10 = 1,44$  (т).

Еквівалентна кількість речовини ( $Q_{Э2}$ ) у вторинній хмарі:

$$Q_{Э2} = (1 - k_1) \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot \frac{Q_0}{h \cdot \rho},$$

$k_6 = 4^{0,8} = 3,0314$  (оскільки  $T_{ИСП} > t$ ,  $t=4$  год. за припущенням п.3)

$Q_{Э2} = (1 - 0,18) \cdot 0,052 \cdot 1 \cdot 1,33 \cdot 1 \cdot 3,0314 \cdot 1 \cdot 10 / (0,8 \cdot 1,553) = 1,38$  (т)

Визначаємо глибину зони зараження:

Для первинної хмари: методом лінійної інтерполяції

$\Gamma = 2,84 + [(5,35 - 2,84) / (3 - 1)] \cdot (1,44 - 1) = 3,54$  (км)

Для вторинної хмари:  $\Gamma = 2,84 + [(5,35 - 2,84) / (3 - 1)] \cdot (1,38 - 1) = 3,62$  (км)

Повна глибина зони зараження  $\Gamma$  (км), обумовлена впливом первинної і вторинної хмари СДОР, визначається:  $\Gamma = \Gamma' + 0,5 \cdot \Gamma'' = 3,62 + 0,5 \cdot 3,54 = 5,39$  (км)

Отримані значення порівнюються з гранично можливим значенням глибини переносу повітряних мас: за завданням інверсія 2м/с швидкість переносу переднього фронту хмари  $w = 5$  м/с = 18 км/год, табл.2.2, практична робота №2:  $\Gamma_{п} = 4 \cdot 18 = 72$  (км).

Реальна глибина зони зараження:  $\Gamma_p = 5,39 / 1,8 = 2,99$  (км).

Ширина і площа зони зараження СДОР:

Площа зони фактичного зараження  $S_{\phi} = 0,081 \cdot 2,99^2 \cdot 4^{0,2} = 11,58$  (км<sup>2</sup>).

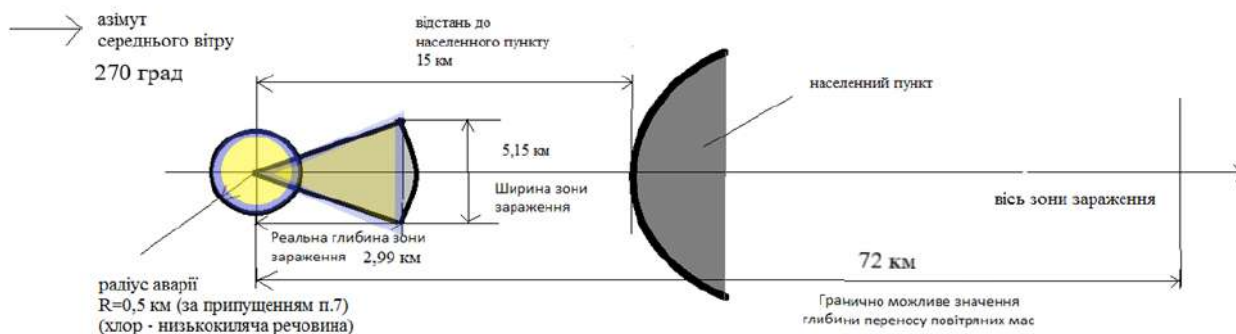


Рисунок 3.2 – Розрахункова (прогнозна) схема поширення зони хімічного зараження.

Час підходу зараженого повітря до об'єкта (для інверсія 2м/с швидкість переносу переднього фронту хмари  $w = 5$  м/с = 18 км/год, табл.2.2, практична робота №2):  $t_{підх} = 15 / 18 = 0,83$  (год.).

Прогнозну кількість уражених працівників не розраховуємо, оскільки невідомо, скільки засобів захисту органів дихання та шкіри є на об'єкті.

### Завдання для практичної роботи

Розрахувати хімічну обстановку на заданому об'єкті за варіантом, з нанесенням її на топографічну карту.

**Висновок:**

- за результатами оцінки хімічної обстановки за вихідними даними згідно варіанту отримано: глибина зони зараження:  $\Gamma_p = \underline{\hspace{2cm}}$  км, ширина  $B = \underline{\hspace{2cm}}$  км і площа зони зараження  $S_\phi = \underline{\hspace{2cm}}$  км<sup>2</sup>;
- час підходу зараженого повітря до об'єкта:  $t_{\text{підх}} = \underline{\hspace{2cm}}$  год.;
- об'єкт знаходиться (чи ні) в зоні прогнозованого хімічного зараження.

**Контрольні питання**

1. Що таке сильнодіюча отруйна речовина?
2. Способи зберігання та перевезення СДОР.
3. Що таке еквівалентна кількість речовини? Дати визначення первинної та вторинної хмари СДОР.
4. Що таке ізотермія, інверсія та конвекція?
5. Як можна визначити час підходу СДОР до об'єкта?
6. Задачі, які вирішуються під час ліквідації аварії на хімічно-небезпечному об'єкті.

## ОЦІНКА УМОВ ПРАЦІ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ ПІДПРИЄМСТВ

**Мета роботи:** вивчити методику і набути навички проведення оцінки санітарно-технічного стану робочих місць.

### План роботи

1. Вивчити методику складання карти умов праці на робочому місці.
2. За результатами вимірювань факторів умов праці провести аналіз відповідності умов праці допустимим.
3. Набути навички визначення розмірів доплат залежно від фактичного стану умов праці та права працівника на пенсію за віком на пільгових умовах.

### Короткі теоретичні відомості

Відповідно до типової ієрархічної структури виробництва (цех, дільниця, робоча зона бригади, робоче місце) одиничним елементом виробництва є робоче місце. На ньому проявляються всі шкідливі і небезпечні виробничі фактори, які діють на працюючого і визначають ефективність його виробничої діяльності.

Карта умов праці передбачає: виявлення на робочому місці шкідливих і небезпечних виробничих факторів та причин їх виникнення; дослідження санітарно-гігієнічних факторів виробничого середовища, важкості й напруженості трудового процесу, комплексну оцінку факторів виробничого середовища і характеру праці на відповідність їх вимогам стандартів, норм і правил; обґрунтування віднесення робочого місця до відповідної категорії з шкідливими умовами праці, підтвердження (встановлення) права працівників на пільгове пенсійне забезпечення та інші пільги залежно від умов праці.

Фактичний стан умов праці оцінюється на робочих місцях, де виконуються роботи, передбачені галузевим переліком робіт з важкими і шкідливими, особливо важкими та особливо шкідливими умовами праці, на яких можуть встановлюватися доплати робітникам за умови праці, затвердженим міністерством, відомством за погодженням з комітетом профспілки.

Оцінка фактичного стану умов праці проводиться на основі даних атестації робочих місць або спеціальних інструментальних замірів рівнів факторів виробничого середовища, які відображаються у Kartі умов праці на робочому місці (Додаток А) відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 5.08.92 р. №442.

*Атестація робочих місць за умовами праці* – це комплексна оцінка всіх факторів виробничого середовища і трудового процесу, супутніх соціально-економічних факторів, що впливають на здоров'я і працездатність працівників в процесі трудової діяльності.

Атестація робочих місць проводиться відповідно до НПАОП 0.00-6.23-92: Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці,



затвердженого постановою КМУ від 01.08.92 за № 442 (редакція від 06.07.2023), та “Методичних рекомендацій для проведення атестації робочих місць за умовами праці”, затверджених постановою Міністерства праці України від 01.09.92 за № 41.

Основна мета атестації полягає у регулюванні відносин між власником або уповноваженим ним органом і працівниками у галузі реалізації прав на здорові й безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільги та компенсації за роботу в несприятливих умовах.

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

Атестація проводиться на підприємствах, в організаціях, установах незалежно від форм власності й господарювання, де технологічний процес, використовуване обладнання, сировина та матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, що можуть несприятливо впливати на стан здоров'я працівників, а також на їхніх нащадків як тепер, так і в майбутньому.

Атестація робочих місць передбачає:

- виявлення на робочому місці шкідливих і небезпечних виробничих факторів та причин їх виникнення;
- дослідження санітарно-гігієнічних факторів виробничого середовища, важкості й напруженості трудового процесу на робочому місці;
- комплексну оцінку факторів виробничого середовища і характеру праці щодо відповідності їх вимогам стандартів, санітарних норм і правил;
- обґрунтування віднесення робочого місця до відповідної категорії за шкідливими умовами праці;
- підтвердження (встановлення) права працівників на пільгове пенсійне забезпечення, додаткову відпустку, скорочений робочий день, інші пільги і компенсації залежно від умов праці;
- перевірку правильності застосування списків виробництв, робіт, професій, посад і показників, що дають право на пільгове пенсійне забезпечення;
- розв'язання спорів, які можуть виникнути між юридичними особами і громадянами (працівниками) стосовно умов праці, пільг і компенсацій;
- розроблення комплексу заходів по оптимізації рівня гігієни і безпеки, характеру праці і оздоровлення трудящих;
- вивчення відповідності умов праці рівневі розвитку техніки і технології, удосконалення порядку та умов установа і призначення пільг і компенсацій.

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

Відповідальність за своєчасне та якісне проведення атестації покладається на керівника (власника) підприємства, організації.

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

- визначає основу і завдання атестації;
- затверджує склад, голову і секретаря постійно діючої атестаційної комісії, визначає її повноваження, у разі потреби - склад цехових (структурних) атестаційних комісій;
- устанавлює терміни і графіки проведення підготовчих робіт у структурних підрозділах підприємства;
- визначає взаємодію із зацікавленими державними органами і громадськими організаціями (експертизою умов праці, санітарно-епідеміологічною службою);
- визначає проектні, науково-дослідні установи для науково-технічної оцінки умов праці і участі в розробленні заходів по усуненню шкідливих виробничих факторів.

Атестаційна комісія:

- здійснює організаційне, методичне керівництво і контроль за проведенням роботи на всіх етапах;
- формує всю потрібну правову і нормативно-довідкову базу і організує її вивчення;
- визначає і залучає у встановленому порядку потрібні організації до виконання спеціальних робіт;
- організує виготовлення планів розташування обладнання по кожному підрозділу з урахуванням його експлікації, визначає межу робочих місць (робочих зон) та надає їм відповідний номер;
- складає перелік робочих місць, що підлягають атестації;
- порівнює застосовуваний технологічний процес, склад обладнання, використовувані сировину і матеріали із передбаченими в проектах;
- визначає обсяг досліджень шкідливих і небезпечних факторів виробничого середовища та організує ці дослідження;
- прогнозує та виявляє утворення шкідливих і небезпечних факторів на робочих місцях;
- встановлює на основі Єдиного тарифно-кваліфікаційного довідника (ЄТКД) відповідність найменування професій і посад, зайнятих на цих робочих місцях, характеру фактично виконуваних робіт. У разі відхилень назва професії (посади) приводиться у відповідність до ЄТКД по фактично виконуваній роботі;
- складає "Карту умов праці" на кожне враховане робоче місце або групу аналогічних місць;
- проводить атестацію і складає перелік робочих місць, виробництв, професій та посад з несприятливими умовами праці;
- уточнює діючі і вносить пропозиції на встановлення пільг і компенсацій залежно від умов праці, визначає витрати на дані цілі;
- розробляє заходи до поліпшення умов праці і оздоровлення працівників;

- виконує свої функції до призначення нового складу комісії при позачерговій атестації.

Санітарно-гігієнічні дослідження факторів виробничого середовища і трудового процесу проводять санітарні лабораторії підприємств і організацій, науково-дослідних і спеціалізованих організацій, атестованих органами Держстандарту і Міністерства охорони здоров'я за списками, узгодженими з органами Державної експертизи умов праці, а також на договірній основі лабораторії територіальних санітарно-епідеміологічних станцій. До складу атестаційної комісії рекомендується вводити головних спеціалістів, працівників відділу кадрів, праці і заробітної плати, охорони праці, органів охорони здоров'я підприємства, представників громадських організацій. Результати атестації за умовами праці є основою для розроблення і реалізації організаційних, технічних, економічних та соціальних заходів колективного договору щодо поліпшення умов трудової діяльності.

Сприяття зниженню ризиків від реально існуючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів на робочому місці повинне навчання працюючих основам безпеки праці, навчання співробітників дослідних лабораторій методам правильної оцінки шкідливих та небезпечних факторів, а також навчання співробітників служб охорони праці організаційним способам забезпечення безпечних умов праці на робочих місцях.

#### *Гігієнічна оцінка умов праці*

Оцінка результатів лабораторних досліджень, інструментальних вимірів проводиться шляхом порівняння фактично визначеного значення з нормативним (регламентованим). Оцінка умов праці за наявності двох і більше шкідливих і небезпечних виробничих факторів здійснюється за найвищим класом і ступенем.

#### *Оцінка технічного та організаційного рівня робочого місця*

Оцінка технічного рівня робочого місця проводиться шляхом аналізу:

- відповідності технологічного процесу, будівель і споруд – проектам, обладнання – нормативно-технічній документації, а також характеру та обсягу виконаних робіт, оптимальності технологічних режимів;

- технологічної оснащеності робочого місця (наявності технологічного оснащення та інструменту, контрольно-вимірювальних приладів і їхнього технічного стану, забезпеченості робочого місця підйимально-транспортними засобами);

- відповідності технологічного процесу, обладнання, оснащення інструменту і засобів контролю вимогам стандартів безпеки та нормам охорони праці;

- впливу технологічного процесу, що відбувається на інших робочих місцях.

При оцінці організаційного рівня робочого місця аналізується:

- раціональність планування (відповідність площі робочого місця нормам технологічного проектування та раціонального розміщення обладнання і

оснащення), а також відповідність його стандартам безпеки, санітарним нормам та правилам;

- забезпеченість працівників спецодягом і спецвзуттям, засобами індивідуального і колективного захисту та відповідність їх стандартам безпеки праці і встановленим нормам;

- організація роботи захисних споруд, пристроїв, контрольних приладів.

#### *Атестація робочих місць*

На основі комплексної оцінки робочі місця відносять до одного з видів умов праці:

- з особливо шкідливими та особливо важкими умовами праці;

- зі шкідливими і важкими умовами праці;

- зі шкідливими умовами праці та заносять до розділу III Карти.

За результатами атестації складається перелік:

- робочих місць, виробництв, робіт, професій і посад, працівникам яких підтверджено право на пільги і компенсації, передбачені законодавством;

- робочих місць, виробництв, робіт, професій і посад, працівникам яких пропонується встановити пільги і компенсації за рахунок коштів підприємства згідно з ст.26 Закону України "Про підприємства", і ст.13 Закону України "Про пенсійне забезпечення";

- робочих місць з несприятливими умовами праці, на яких необхідно здійснити першочергові заходи по їх поліпшенню.

Перелік робочих місць, виробництв, робіт, професій і посад, працівникам яких підтверджено право на пільги і компенсації, зокрема на пільгове пенсійне забезпечення, передбачене законодавством, підписує голова комісії за погодженням з профспілковим комітетом. Він затверджується наказом по підприємству, організації та зберігається протягом 50 років. Витяги з наказу додаються до трудової книжки працівників, професії і посади яких внесено до переліку.

*Показники факторів виробничого середовища, важкості і напруженості трудового процесу для потвердження права на пільгове пенсійне забезпечення*

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

Згідно зі ст.13 Закону України "Про пенсійне забезпечення" пенсії за віком на пільгових умовах призначаються працівникам, зайнятим повний робочий день на роботах з шкідливими та важкими, особливо шкідливими та особливо важкими умовами праці, за Списком № 1 і 2 виробництв, робіт, професій, посад і показників, затвердженими постановою Кабінету Міністрів України від 16.01.03, і за результатами атестації робочих місць.

За Списком №1 з особливо шкідливими і особливо важкими умовами праці,

- чоловіки - після досягнення 50 років і при стажі роботи не менше 20 років, з них не менше 10 років на зазначених роботах;

- жінки - після досягнення 45 років і при стажі роботи не менше 15 років, з них не менше 7 років 6 місяців на зазначених роботах;

Працівникам, які мають не менше половини стажу роботи з особливо шкідливими та особливо важкими умовами праці, пенсії на пільгових умовах призначаються з уменшенням віку, передбаченого статтею 12 зазначеного Закону, на 1 рік за кожний повний рік такої роботи чоловікам і на 1 рік 4 місяця - жінкам.

За Списком №2 із шкідливими і важкими умовами праці,

- чоловіки - після досягнення 55 років і при стажі роботи не менше 25 років, з них не менше 12 років 6 місяців на зазначених роботах;

- жінки - після досягнення 50 років і при стажі роботи не менше 20 років, з них не менше 10 років на зазначених роботах.

Працівникам, які мають не менше половини стажу роботи з шкідливими та важкими умовами праці, пенсії на пільгових умовах призначаються з уменшенням віку, передбаченого статтею 12 зазначеного Закону, на 1 рік за кожні 2 роки 6 місяців такої роботи чоловікам і за кожні 2 роки такої роботи – жінкам.

1. Право на пенсію за віком на пільгових умовах potwierджується за наявності на робочому місці шкідливих і небезпечних виробничих факторів III класу умов і характеру праці За списком № 1:

- 1) Не менше двох факторів III ступеня відхилення від норм; або
- 2) одного фактора III ступеня і трьох факторів I чи II ступеня відхилення від норм;
- 3) чотирьох факторів II ступеня відхилення від норм; або
- 4) наявності в повітрі робочої зони хімічних речовин гостронаправленої дії 1 чи 2 класу небезпеки.

За списком № 2:

- 1) Одного фактора III ступеня відхилення від норм;
- 2) трьох факторів I, II ступеня відхилення від норм;
- 3) чотирьох факторів I ступеня відхилення від норм.

2. Орієнтовні показники може бути використано при встановленні дострокових пенсій за рахунок коштів підприємств.

*Порядок надання додаткових відпусток за роботу в шкідливих і важких умовах праці*

Законом України “Про відпустки” ст.7 встановлено, що щорічна додаткова відпустка за роботу в шкідливих і важких умовах праці надається працівникам за Списком виробництв, цехів, професій і посад, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 17.11.97 № 1290 і за результатами атестації робочих місць.

Цим Списком зазначена максимальна тривалість додаткової відпустки, тобто та, яка гарантована Законом. У випадках, коли тривалість додаткової відпустки за результатами атестації робочих місць перевищує максимальну тривалість, зазначену у Списку, відпустка може бути продовжена на кількість днів цієї різниці за рахунок власних коштів підприємств. Однак, якщо

економічне становище підприємства не дозволяє це зробити, то таке продовження не відбудеться.

Додаткова відпустка надається працівнику коли він фактично був зайнятий на роботах у шкідливих і важких умовах праці не менше половини тривалості робочого дня, тобто пропорційно фактично відпрацьованому часу. Якщо результати атестації конкретного робочого місця свідчать про те, що умови праці не належать до шкідливих, право на додаткову відпустку за Списком виробництв, цехів, професій і посад із шкідливими і важкими умовами праці не настає.

*Порядок встановлення скороченої тривалості робочого тижня за роботу в шкідливих умовах праці*

Скорочена тривалість робочого тижня встановлюється працівникам, які працюють в шкідливих умовах праці, передбачених в Переліку виробництв, цехів, професій і посад із шкідливими умовами праці, робота в яких дає право на скорочену тривалість робочого тижня, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21.02.02 №163 і за результатами атестації робочих місць.

*Порядок видачі молока робітникам, зайнятим у шкідливих умовах праці* законодавчо не врегульовано, роботодавець самостійно вирішує всі питання щодо безкоштовної видачі молока або інших рівноцінних харчових продуктів працівникам, зайнятим на роботах зі шкідливими умовами праці, у колективному договорі або угоді з урахуванням результатів атестації робочих місць за умовами праці. Молоко видається по 0,5 л за зміну незалежно від її тривалості в дні фактичної зайнятості працівника на роботах, пов'язаних з їх виробництвом або застосуванням, і за результатами атестації робочих місць у порядку, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 01.08.92 №442.

Визначення розміру доплат, в залежності від фактичного стану умов праці, проводиться згідно „Типового положення “Об оценке условий труда на рабочих местах и порядок применения отраслевых перечней работ, на которых могут устанавливаться доплаты рабочим за условия труда” від 03.10.1986 № 387/22-78 (редакція від 04.06.2013).

Методика визначення полягає в розрахунку кількості балів за ступінь шкідливості факторів виробничого середовища і важкості робіт. Бали, що присвоюються факторам обираються згідно „Критеріям оцінки умов праці” (Додаток Б). При цьому для оцінки впливу даного фактора на стан умов праці враховується тривалість його дії протягом зміни. Бали, встановлені за ступенями шкідливості факторів і важкості робіт, коригуються за формулою:

$$X_{\text{факт.}} = X_{\text{ст.}} \cdot T, \quad (4.1)$$

де  $X_{\text{ст.}}$  - ступінь шкідливості або важкості робіт, що встановлена згідно „Критерій оцінки умов праці” (Додаток Б), та зазначається у графі 5 Карти умов праці;

$T$  - відношення часу дії даного чинника до тривалості робочої зміни. Якщо час дії цього чинника складає більше 90% робочої зміни, то  $T = 1$ .

За результатами розрахунків знаходиться сума  $X_{\text{факт.}}$  та переводиться у розмір доплат згідно таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 - Розмір доплат залежно від фактичного стану умов праці

На роботах	Фактично балів			Розмір доплат до тарифної ставки (окладу), %		
	До 2	2,1 - 4,0	4,1 - 6,0	4	8	12
З важкими та шкідливими умовами праці	До 2	2,1 - 4,0	4,1 - 6,0	4	8	12
З особливо важкими та особливо шкідливими умовами праці	6,1 - 8,0	8,1 - 10,0	більше 10,0	16	20	24

Далі визначається можливість підтвердження права на пільгове пенсійне забезпечення відповідно до рекомендацій, викладених у постанові Кабінету Міністрів України № 442 від 1.08.92 р.

Карта умов праці на робочому місці становить основу санітарно-технічного паспорту виробничої дільниці (бригади, майстерні, цеху тощо). До санітарно-технічного паспорта дільниці входить збірна інформація з карт умов праці на робочих місцях, додаткова характеристика засобів колективного користування (будівлі, побутові й допоміжні приміщення, засоби колективного захисту, під'їзні шляхи).

**За результатами аналізу визначаються основні напрями вдосконалення виробництва, обсяги та етапи (терміни) раціоналізації, кількість малоефективних і зайвих робочих місць і терміни їх ліквідації, кількість робочих місць, що підлягають заміні новими робочими місцями, чисельність і професійний склад працівників, які вимагають підвищення кваліфікації та перепідготовки, а також кількість вивільнюваних працівників і можливості їх подальшого залучення.**

***Приклад оцінки фактичного стану умов праці на робочих місцях та розрахунку доплат за шкідливі та небезпечні умови праці***

*Вихідні данні:* у результаті раціоналізації робочих місць умови праці на ділянці покращилися, однак на окремих робочих місцях вміст аерозолу речовини 3 класу небезпеки все ще перевищує ГДК до 5 раз. Не вдалося також знизити до встановлених норм рівень виробничого шуму, він перевищує ГДР до 15 дБ(А). Температура повітря на цих робочих місцях зберігається на рівні 27 °С. В умовах підвищеної концентрації аерозолу і підвищеної температури повітря робітники знаходяться 460 хвилин, або 96% зміни (решта 4% робочого часу робітники відпочивають в кімнаті відпочинку з нормальним мікрокліматом); в умовах підвищеного рівня шуму робітники знаходяться 360 хвилин, або 75% тривалості зміни (решта часу установки, що генерують шум, не працюють).

*Рішення.* Визначаємо фактичний стан умов праці на робочих місцях по факторам з урахуванням критеріїв оцінки умов праці та часу роботи в зазначених вище умовах протягом робочої зміни (480 хв.):

1) перевищення концентрації аерозолу 3 класу небезпеки ГДК у 5 раз (згідно Наказу МОЗ «Про затвердження державних медико-санітарних

нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць» від 10.05.2024 № 813) відповідає 2 ступеню шкідливості, тому присвоюємо 2 бали; час дії фактору 460 хвил. за зміну, тому частка дії фактору за зміну:

$$T_{\text{аерозоль}} = 460\text{хвил.}/480\text{хвил.} = 0,96, \text{ оскільки більша ніж } 0,9, \text{ то } T=1.$$

$$\text{За формулою 4.1: } X_{\text{аерозоль}} = 2 \text{ бали} \cdot 1 = 2 \text{ бали.}$$

2) перевищення рівню виробничого шуму на 15 дБ(А) над рівнем ГДР (згідно ДСН 3.3.6.037-99: Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку: та інфразвуку ГДР=75дБ(А)) відповідає 2 ступеню шкідливості, тому присвоюємо 2 бали; час дії фактора 360 хвил. за зміну, тому частка дії фактору за зміну:  $T_{\text{шум}} = 360\text{хвил.}/480\text{хвил.} = 0,75$ .

$$\text{За формулою 4.1: } X_{\text{шум}} = 2 \text{ бали} \cdot 0,75 = 1,5 \text{ бали.}$$

3) перевищення температури повітря допустимого значення (згідно ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень: ГДР =18-24 °С) відповідає 1 ступеню шкідливості, присвоюємо 1 бал; час дії фактора 460 хвил. за зміну, тому частка дії фактору за зміну:

$$T_{\text{мікроклімат}} = 460\text{хвил.}/480\text{хвил.} = 0,96, \text{ оскільки більша ніж } 0,9, \text{ то } T=1.$$

$$\text{За формулою 4.1: } X_{\text{мікроклімат}} = 1 \text{ бал} \cdot 1 = 1 \text{ бал.}$$

Результат представлено в табл.4.2.

Таблиця 4.2 – Приклад відповіді на завдання.

Чинники виробничого середовища і трудового процесу	Значення фактора (ГДК, ГДР)		Умови і характер праці			Тривалість дії фактора, % за зміну	Примітка (ф.1.1)
	Допуст	Факт.	1 ст	2 ст	3 ст		
1. Шкідливі хімічні речовини: 3-4 клас небезпеки ксилол	5 мг/м <sup>3</sup>	22 мг/м <sup>3</sup>		+		96%	2
3. Шум	80 дБ(А)	92 дБ(А)		+		75%	1,5
8. Мікроклімат: а) температура повітря	18-24 °С	27 °С	+			96%	1
Разом			1 ф.	2 ф.	-		4,5 б.

4) Умови і характер праці відносяться – до шкідливих II ступеню.

За показниками факторів виробничого середовища та гігієнічними оцінками умов праці робоче місце має в наявності 1 фактор I ступеню та 2 фактора II ступеню. За показниками робоче місце слід вважати з шкідливими умовами праці. Працівник має право на пільги і компенсації згідно чинного законодавства та матеріалів атестації.

5) Умови праці для визначення конкретних розмірів доплат оцінюються за сумою значень  $X_{\text{факт.}}$ :  $S_{X_{\text{факт.}}} = 2 + 1,5 + 1 = 4,5$  (бали).

За шкалою, зазначеної в таблиці 4.1, в даному випадку розмір доплати складе 12% тарифної ставки.



### Завдання для практичної роботи

За вихідними даними, що надається викладачем на занятті за варіантами, оцінити умови праці, занести результат до табл.4.3, визначити категорію умов праці, запропонувати систему пільг та компенсацій (у разі потреби), встановити існує (чи ні) необхідність у поліпшенні умов праці.

Таблиця 4.3 – Оцінка факторів виробничого і трудового процесу

Чинники виробничого середовища і трудового процесу	Значення фактора (ГДК, ГДР)		Умови і характер праці			Тривалість дії фактора, % за зміну	Примітка (ф.4.1)
	Допуст	Факт.	1 ст	2 ст	3 ст		
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Шкідливі хімічні речовини: а) 1 клас небезпеки б) 2 клас небезпеки в) 3-4 клас небезпеки							
2. Пил переважно фіброгенної дії							
3. Шум							
4. Інфразвук							
5. Ультразвук							
6. Неіонізуючі: випромінювання а) промислової частоти б) радіотехнічних діапазонів							
7. Рентгенівське випромінювання							
8. Мікроклімат: а) температура повітря б) швидкість руху повітря в) відносна вологість г) інтенсивність теплового випромінювання							
9. Освітлення: а) природне б) штучне							

10. Важкість праці: а) дрібні стереотипні рухи кистей і пальців рук, кількість за зміну б) робоча поза в) нахил тулуба г) переміщення в просторі							
11. Напруженість праці: а) увага б) напруженість аналізаторних функцій в) емоційна та інтелектуальна напруженість г) одноманітність							
12. Змінність							
Разом							

### **Висновок:**

- Визначено, що умови праці на робочому місці \_\_\_\_\_ відносяться до категорії \_\_\_\_\_ умов;
- запропоновано систему пільг та компенсацій, що включає \_\_\_\_\_;
- необхідність у поліпшенні умов праці (існує чи ні) \_\_\_\_\_ та включає наступні заходи \_\_\_\_\_.

### ***Контрольні питання***

1. Яка мета атестації робочих місць за умовами праці?
2. На яких підприємствах проводять атестацію робочих місць?
3. Які робочі місця підлягають атестації?
4. Хто входить до складу комісії по атестації робочих місць за умовами праці?
5. Які завдання входять до рішення атестаційною комісією?
6. Що включає до себе оцінка технічного та організаційного рівня робочого місця?
7. Які види умов праці існують, в залежності від комплексної оцінки умов праці?
8. Яким чином розраховуються доплати за роботу у несприятливих умовах праці?
9. Які дії повинен зробити роботодавець на основі результатів атестації?
10. Хто має право на пільгове пенсійне забезпечення за результатами атестації?

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №5

### РОЗСЛІДУВАННЯ ТА ОБЛІК НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ ТА ПРОФЗАХВОРЮВАНЬ НА ВИРОБНИЦТВІ

**Мета роботи:** засвоїти положення про розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, методи аналізу виробничого травматизму та захворюваності.

#### План роботи

1. Засвоїти основні положення постанови КМУ від 17.04.2019 р. № 337 «Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві» (редакція від 31.05.2024).
2. За варіантами класифікувати події, визначити порядок розслідування випадків, встановити обов'язки працівника, керівника структурного підрозділу та власника (або керуючого) підприємством.
3. Розглянути методи аналізу виробничого травматизму та професійної захворюваності.

#### Теоретичні відомості

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

Потерпілий або працівник, який виявив нещасний випадок, гостре професійне захворювання (отруєння), чи інша особа - свідок нещасного випадку повинні вжити всіх можливих заходів, необхідних для надання допомоги потерпілому та негайно повідомити про нещасний випадок безпосередньому керівникові робіт, службі охорони праці підприємства (установи, організації) або іншій уповноваженій особі підприємства (установи, організації).

Безпосередній керівник робіт чи інша уповноважена особа підприємства (установи, організації) зобов'язані:

- терміново організувати надання першої домедичної допомоги потерпілому та забезпечити у разі потреби його направлення до закладу охорони здоров'я;

- негайно повідомити роботодавцеві про те, що сталося;

- зберегти до прибуття комісії з розслідування (спеціального розслідування) нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння) обстановку на робочому місці, машини, механізми, обладнання, устаткування у такому стані, в якому вони були на момент нещасного випадку, якщо це не загрожує життю та здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків або порушення виробничих процесів.

Заклад охорони здоров'я зобов'язаний невідкладно передати з використанням засобів зв'язку (факс, телефонограма, електронна пошта) та протягом доби на паперовому носії екстрене повідомлення про звернення потерпілого з посиланням на нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) на виробництві:

- підприємству (установі, організації), де працює потерпілий або на якому він виконував роботу;

- територіальному органів Держпраці за місцем настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння);

- робочому органів виконавчої дирекції Фонду соціального страхування за місцем настання нещасного випадку (далі - робочий орган Фонду).

У разі отримання інформації про нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) від безпосереднього керівника робіт, повідомлення від закладу охорони здоров'я, заяви потерпілого, членів його сім'ї чи уповноваженої ним особи тощо роботодавець зобов'язаний протягом двох годин повідомити підприємствам (установам, організаціям), з використанням засобів зв'язку та не пізніше наступного робочого дня надати на паперовому носії повідомлення: територіальному органів Держпраці; робочому органів Фонду; керівникові підприємства (установи, організації), на території якого сталися нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння), якщо потерпілий є працівником іншого підприємства (установи, організації); керівникові первинної організації профспілки незалежно від членства потерпілого в профспілці (у разі наявності на підприємстві (в установі, організації) кількох профспілок - керівникові профспілки, членом якої є потерпілий), а у разі відсутності профспілки - уповноваженій найманими працівниками особі з питань охорони праці; уповноваженому органів чи наглядовій раді підприємства (у разі її утворення); органів ДСНС у разі, коли нещасний випадок стався внаслідок пожежі.

У разі настання нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння) з особами, які працюють на умовах цивільно-правового договору, на інших підставах, передбачених законом, фізичними особами - підприємцями, особами, які провадять незалежну професійну

діяльність, членами фермерського господарства, особами, які фактично допущені до роботи без оформлення трудового договору, повідомлення про нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) надається керівником підприємства (установи, організації), в інтересах якого виконувалися роботи (надавалися послуги), або представником орендодавця, балансоутримувача тощо, на території (об'єкті) якого сталися нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння).

Спеціальному розслідуванню підлягають:

- нещасні випадки із смертельними наслідками;
- групові нещасні випадки;
- випадки смерті працівників під час виконання ними трудових (посадових) обов'язків;
- гострі професійні захворювання (отруєння), що призвели до тяжких чи смертельних наслідків;
- нещасні випадки, факт настання яких встановлено у судовому порядку, а підприємство (установа, організація), на якому вони сталися, ліквідовано без правонаступника;
- нещасні випадки, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого;
- випадки зникнення працівника під час виконання трудових (посадових) обов'язків;
- нещасні випадки з особами, які працюють на умовах цивільно-правового договору, на інших підставах, передбачених законом, фізичними особами - підприємцями, особами, які провадять незалежну професійну діяльність, членами фермерського господарства;
- нещасні випадки, що сталися з особами, фактично допущеними до роботи без оформлення трудового договору (контракту).

Факт перебування потерпілого у трудових відносинах з роботодавцем, якщо працівник фактично допущений до роботи без оформлення трудового договору (контракту), встановлюється посадовими особами Держпраці або її територіального органу чи у судовому порядку.

Розслідування нещасних випадків, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого, може проводитися комісією підприємства (установи, організації) у разі надання територіальним органом Держпраці письмового доручення роботодавцю протягом наступного робочого дня після отримання повідомлення про нещасний випадок.

Віднесення нещасних випадків до таких, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого, здійснюється на підставі висновку про ступінь тяжкості травми згідно з Класифікатором розподілу травм за ступенем тяжкості, затвердженим МОЗ.

На підприємстві (в установі, організації) утворюється комісія з розслідування нещасних випадків та/або гострих професійних захворювань (отруєнь), що не підлягають спеціальному розслідуванню (далі - комісія).

Комісія утворюється наказом роботодавця не пізніше наступного робочого дня після отримання інформації про нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) від безпосереднього керівника робіт, повідомлення від закладу охорони здоров'я, заяви потерпілого, членів його сім'ї чи уповноваженої ним особи.

До складу комісії входять:

- керівник (спеціаліст) служби охорони праці або посадова особа, на яку роботодавцем покладено виконання функцій з охорони праці (голова комісії);
- представник робочого органу Фонду;
- представник первинної організації профспілки (у разі її відсутності - уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці);
- лікар з гігієни праці територіального органу Держпраці (у разі настання гострого професійного захворювання (отруєння));
- інші представники підприємства (установи, організації), посадові особи органів Держпродспоживслужби, ДСНС (у разі потреби та за відповідним погодженням).

До складу комісії не може входити безпосередній керівник потерпілого.

Держпраці та/або її територіальним органом утворюється комісія із спеціального розслідування (далі - спеціальна комісія).

Спеціальна комісія утворюється протягом одного робочого дня після отримання від роботодавця письмового повідомлення про нещасний випадок або за інформацією, отриманою з інших джерел (органу досудового розслідування, звернень потерпілого або членів його сім'ї чи уповноваженої ними особи, первинних організацій і територіальних об'єднань профспілок).

До складу спеціальної комісії входять:

- посадова особа Держпраці та/або її територіального органу (голова комісії);
- представник робочого органу Фонду;
- представник уповноваженого органу чи наглядової ради підприємства (у разі її утворення) або місцевої держадміністрації чи органу місцевого самоврядування у разі, коли зазначений орган відсутній;
- керівник (спеціаліст) служби охорони праці підприємства (установи, організації) або посадова особа, на яку роботодавцем покладено виконання функцій з охорони праці, а у разі її відсутності - представник роботодавця;
- представник первинної організації профспілки, членом якої є постраждалий (у разі її відсутності - уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці);
- представник профспілкового органу вищого рівня або територіального профоб'єднання;

- представник місцевої держадміністрації або органу місцевого самоврядування у разі, коли нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) сталися з особами, які працюють на умовах цивільно-правового договору, на інших підставах, передбачених законом, фізичними особами - підприємцями, особами, які провадять незалежну професійну діяльність, членами фермерського господарства;
- лікар з гігієни праці територіального органу Держпраці (у разі настання гострого професійного захворювання (отруєння));
- посадові особи органів Держпродспоживслужби, ДСНС (у разі потреби та за відповідним погодженням).

У разі настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) на території іншого підприємства (установи, організації) до складу спеціальної комісії включаються представники такого підприємства (установи, організації).

У разі потреби до складу комісії можуть включатися посадові особи Держпраці та/або її територіального органу за галузевим напрямом.

Комісія (спеціальна комісія) зобов'язана:

- 1) провести засідання комісії (спеціальної комісії) з розслідування нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), на якому розглянути інформацію про нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння), розподілити функції між членами комісії, провести зустріч з потерпілим (членами його сім'ї чи уповноваженою ними особою) та скласти протоколи засідання комісії;
- 2) обстежити місце, де сталися нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння), аварія, та скласти відповідний протокол, розробити ескіз місця, де сталися нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння), аварія, згідно з додатком 6 і провести фотографування місця настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), аварії (у разі потреби та можливості); одержати письмові пояснення від роботодавця та його представників, посадових осіб, працівників підприємства (установи, організації), потерпілого (якщо це можливо), опитати осіб - свідків нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) та осіб, причетних до них;
- 3) вивчити наявні на підприємстві документи та матеріали стосовно нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) та у разі потреби надіслати запити до відповідних закладів охорони здоров'я для отримання медичних висновків щодо зв'язку нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) з впливом на потерпілого небезпечних (шкідливих) виробничих факторів та/або факторів важкості та напруженості трудового процесу;

- 4) визначити вид події, що призвела до нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), причини нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) та обладнання, устаткування, машини, механізми, транспортні засоби, експлуатація яких призвела до настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), відповідно до Класифікатора видів подій, причин, обладнання, устаткування, машин, механізмів, транспортних засобів, що призвели до настання нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння), аварії, згідно з додатком Г;
- 5) визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці;
- 6) визначити необхідність проведення лабораторних досліджень, випробувань, технічних розрахунків, експертизи тощо для встановлення причин настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння);
- 7) з'ясувати обставини та причини настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння);
- 8) визначити, пов'язані чи не пов'язані нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) з виробництвом;
- 9) установити осіб, які допустили порушення вимог нормативно-правових актів з охорони праці;
- 10) вивчити документи, що дають змогу відстежити походження нехарчової продукції, під час використання (експлуатації) якої сталися нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) або використання (експлуатація) якої могло стати їх причиною (договори, товарно-супровідну документацію тощо), і подати інформацію про таку продукцію та документи про її походження до відповідного органу державного ринкового нагляду (у разі проведення спеціального розслідування);
- 11) розробити план заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам та/або гострим професійним захворюванням (отруєнням), у тому числі пропозиції щодо внесення змін до нормативно-правових актів з охорони праці;
- 12) скласти акти за формою Н-1 (тимчасові акти за формою Н-1 у разі їх складення) згідно з додатком 11 у кількості, визначеній рішенням комісії (спеціальної комісії); у разі настання групових нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) скласти акти за формою Н-1 на кожного потерпілого;
- 13) розглянути та підписати примірники актів за формою Н-1 (тимчасові акти за формою Н-1 у разі їх складення), а у разі незгоди члена комісії (спеціальної комісії) - обов'язково підписати ці акти з відміткою про наявність окремої думки, яка викладається членом



- комісії письмово, в якій він обґрунтовано викладає пропозиції (окрема думка додається до цих актів та є їх невід'ємною частиною);
- 14) у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), пов'язаного з виробництвом, крім акта за формою Н-1, скласти картку обліку професійного захворювання (отруєння) за формою П-5 (далі - картка за формою П-5);
- 15) передати не пізніше наступного робочого дня після підписання актів за формою Н-1 матеріали розслідування та примірники таких актів керівнику підприємства (установи, організації) або органу, що утворив комісію (спеціальну комісію), для їх розгляду та затвердження;

16) дотримуватися вимог законодавства про інформацію щодо захисту персональних даних потерпілих та інших осіб, які зібрані в межах повноважень комісії (спеціальної комісії) під час проведення розслідування та задокументовані в акті за формою Н-1.

Рішення щодо визнання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) пов'язаними чи не пов'язаними з виробництвом приймається комісією (спеціальною комісією) шляхом голосування простою більшістю голосів. У разі рівної кількості голосів членів комісії (спеціальної комісії) голос голови комісії (спеціальної комісії) є вирішальним.

Обставини, за яких нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) визнаються пов'язаними з виробництвом, є:

1) виконання потерпілим трудових (посадових) обов'язків згідно з внутрішнім трудовим розпорядком підприємства (установи, організації), у тому числі у відрядженні (згідно з внутрішнім трудовим розпорядком підприємства (установи, організації), на яке він відряджений);

2) перебування потерпілого на робочому місці, на території підприємства (установи, організації) або в іншому місці під час виконання трудових (посадових) обов'язків чи завдань роботодавця з моменту прибуття на підприємство (в установу, організацію) до відбуття з нього, що фіксується відповідно до правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства (установи, організації), у тому числі в робочий і надурочний час;

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

4) виконання завдань за письмовим розпорядженням роботодавця в неробочий час, під час відпустки, у вихідні, святкові та неробочі дні;

5) виконання потерпілим дій в інтересах підприємства (установи, організації), де він працює, що не належать до його трудових (посадових) обов'язків;

6) раптова смерть внаслідок гострої серцево-судинної недостатності, ішемічного інсульту, серцево-судинної недостатності або порушення мозкового кровообігу під час перебування на підземних роботах (видобування корисних копалин, будівництво (реконструкція, капітальний ремонт), технічне переоснащення шахт, рудників, копалень, метрополітенів, підземних каналів, тунелів та інших підземних споруд, проведення геологорозвідувальних робіт під землею) або після підйому на поверхню з даною ознакою, що підтверджено медичним висновком;

7) раптове погіршення стану здоров'я потерпілого, одержання травм або його смерть під час виконання трудових (посадових) обов'язків внаслідок впливу шкідливих і небезпечних факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, що підтверджено медичним висновком, або у разі, коли потерпілий не пройшов обов'язкового медичного огляду відповідно до законодавства, а робота, що виконувалася, протипоказана потерпілому відповідно до медичного висновку;

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

9) проїзд згідно з установленим завданням і маршрутом до місця чи з місця відрядження на транспортному засобі (громадському, власному чи службовому тощо, в тому числі наданому іншим підприємством (установою, організацією) на підставі письмової угоди з роботодавцем про надання послуг з перевезення), що підтверджується документально та відшкодовується роботодавцем;

10) використання власного транспортного засобу в інтересах підприємства (установи, організації) з дозволу або за письмовим дорученням роботодавця (безпосереднього керівника робіт);

11) перебування потерпілого у транспортному засобі або на його стоянці, на території вахтового селища, в тому числі під час змінного відпочинку, якщо настання нещасного випадку пов'язане з виконанням потерпілим трудових (посадових) обов'язків або з впливом на нього шкідливих і небезпечних факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу;

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

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

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

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

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

17) заподіяння потерпілому тілесних ушкоджень іншою особою або його вбивство під час виконання чи у зв'язку з виконанням трудових (посадових) обов'язків або дій в інтересах підприємства (установи, організації) незалежно від початку досудового розслідування, крім випадків з'ясування з іншою особою особистих стосунків невиробничого характеру, що встановлено комісією з розслідування та/або підтверджено висновком компетентних органів;

18) погіршення стану здоров'я внаслідок отруєння алкоголем, наркотичними засобами, токсичними чи отруйними речовинами, а також їх дії (асфіксія, зупинка серця тощо), що підтверджено медичним висновком, якщо це пов'язано із застосуванням таких речовин у виробничому процесі чи порушенням вимог щодо їх зберігання та транспортування;

19) ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій на виробничих об'єктах і транспортних засобах, що використовуються підприємством (установою, організацією);

20) скоєння самогубства працівником плавскладу на суднах морського, річкового та рибпромислового флоту в разі перевищення обумовленого колективним договором строку перебування у рейсі або його смерті під час перебування у рейсі внаслідок впливу шкідливих і небезпечних факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу;

21) оголошення працівника померлим внаслідок зникнення під час виконання ним трудових (посадових) обов'язків (відповідно до ухваленого рішення суду);

22) одержання травм під час використання транспортних засобів, устаткування, інструментів, матеріалів тощо, що належать і використовуються підприємством (установою, організацією), у разі їх несправності, що підтверджено відповідними висновками;

23) одержання травм або смерть потерпілого під час виконання трудових (посадових) обов'язків у разі перебування його у стані алкогольного, токсичного чи наркотичного сп'яніння, підтвердженого відповідним медичним висновком, за наявності технічних або організаційних причин настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) або у разі, коли потерпілий не був відсторонений від виконання

робіт відповідно до вимог правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства (установи, організації) або колективного договору;

24) виконання фізичною особою - підприємцем виду робіт, зазначеного в документах обов'язкової звітності, за обставин, зазначених у підпунктах 1 - 23 цього пункту;

25) виконання робіт особами, які працюють на умовах цивільно-правового договору, на інших підставах, передбачених законом, особами, які провадять незалежну професійну діяльність, членами фермерського господарства за обставин, зазначених у підпунктах 1 - 23 цього пункту;

26) виконання робіт особою, яка фактично допущена до роботи без оформлення трудового договору (контракту), у разі підтвердження факту перебування потерпілого у трудових відносинах з роботодавцем за обставин, зазначених у підпунктах 1 - 23 цього пункту.

Нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) визнаються не пов'язаними з виробництвом у разі вчинення потерпілим кримінального правопорушення, що встановлено обвинувальним вироком суду або постановою (ухвалою) про закриття кримінального провадження за nereабілітуючими підставами; смерті працівника від загального захворювання або самогубства, що підтверджено висновками судово-медичної експертизи та/або відповідною постановою про закриття кримінального провадження.

***Приклад оцінки виду події що призвела до нещасного випадку.***

***Вихідні дані:*** Перебуваючи у відрядженні, працівник був травмований мотоциклом, коли переходив проїжджу частину. Потерпілий помер в лікарні. Черкаська область. 10.07.2021 р.

***Рішення.***

1) Цей нещасний випадок слід признати пов'язаним з виробництвом оскільки виконується ознака, зазначена в Постанові КМУ №337 під номером 2: перебування потерпілого на робочому місці, на території підприємства (установи, організації) або в іншому місці під час виконання трудових (посадових) обов'язків чи завдань роботодавця з моменту прибуття на підприємство (в установу, організацію) до відбуття з нього, що фіксується відповідно до правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства (установи, організації), у тому числі в робочий і надурочний час;

2) Подія, що призвела до смерті (Додаток В, таблиця В1) - порушення вимог безпеки під час експлуатації транспорту загального користування (автомобільного, водного, залізничного, повітряного) код 13.0.

3) Комісія для розслідування нещасного випадку спеціальна. Організовується територіальним Центром Держпраці (по Черкаській області). До складу комісії повинні бути включені представники підприємства де працював потерпілий та підприємства, на яке він був відряджений.

4) До складу спеціальної комісії з розслідування такого випадку повинні входити:

- посадова особа Держпраці та/або її територіального органу (голова комісії) за місцем настання НВ;

- представник робочого органу Фонду (Пенсійного фонду);
- представник уповноваженого органу чи наглядової ради підприємства (у разі її утворення) або місцевої держадміністрації чи органу місцевого самоврядування у разі, коли зазначений орган відсутній;
- керівник (спеціаліст) служби охорони праці підприємства (установи, організації) або посадова особа, на яку роботодавцем покладено виконання функцій з охорони праці, а у разі її відсутності - представник роботодавця;
- представник первинної організації профспілки, членом якої є постраждалий (у разі її відсутності - уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці);
- представник профспілкового органу вищого рівня або територіального профоб'єднання.

Для аналізу виробничого травматизму використовуються такі основні методи:

*Статистичний метод* базується на вивченні причин травматизму по документам, в яких реєструються нещасні випадки/акти форми Н -1, листки тимчасової непрацездатності/ за повний період часу.

По-перше, аналізу піддаються не тільки враховані нещасні випадки, але й всі мікротравми. По-друге, для аналізу необхідно взяти кількість травм, що трапилися за більше тривалий проміжок часу (від 3 до 5 років). По-третє, варто проводити укрупнене групування нещасних випадків за ознаками травм, професіям, стажу й віку працюючих, поділяючи їх на групи. Для одержання оцінки рівня виробничого травматизму визначають коефіцієнти частоти й тяжкості. У матеріалах розслідування повинні бути зазначені конкретні технічні дані, що ставляться до факторів, що травмують, і дані про навколишнє виробниче середовище, що полегшує побудову запобіжних заходів.

Для оцінювання рівня травматизму користуються відносними показниками частоти та важкості.

Показник частоти травматизму  $K_{\text{час}}$  визначає кількість нещасних випадків, які припадають на 1000 працюючих за певний період:

$$K_{\text{час}} = (n/P) * 1000, \quad (5.1)$$

де  $n$  - кількість нещасних випадків за винятком важких та смертельних випадків, чол.;

$P$  - середньоспискова чисельність працюючих, чол..

Показник важкості травматизму  $K_{\text{важ}}$  характеризує середню тривалість непрацездатності, яка припадає на один нещасний випадок:

$$K_{\text{важ}} = T/n, \quad (5.2)$$

де  $T$  - сумарна кількість днів тимчасової непрацездатності по всім нещасним випадкам за звітний період.

Показник загального травматизму,  $K_{\text{заг}}$ :

$$K_{\text{заг}} = K_{\text{час}} \cdot K_{\text{важ}}. \quad (5.3)$$

До різновидів статистичного аналізу відносять груповий і топографічний. *Груповий метод* аналізу травматизму ґрунтується на повторюваності нещасних випадків незалежно від тяжкості ушкоджень. Наявний матеріал розслідування розподіляється за групами з метою виявлення найчастіше повторюваних випадків (однакових за обставинами). Нещасні випадки групуються за окремими однорідними ознаками: за професією, видом робіт, обладнанням, кваліфікацією, спеціальністю, віком потерпілого, за характером і локалізацією пошкоджень, причинами нещасних випадків, за низкою зовнішніх ознак: днями, тижнями, змінами, віком, стажем, статтю, кваліфікацією потерпілого тощо.

*Топографічний метод* базується на вивчанні причин нещасних випадків по місцю пригоди, які схематично наносять умовними позначками на плані цехів. Це дозволяє наочно бачити місця з підвищеною небезпекою, які вимагають ретельного обстеження та профілактичних заходів. Повторення нещасних випадків в певних місцях свідчить про незадовільний стан охорони праці на даних об'єктах. На ці місця звертають особливу увагу, вивчають причини травматизму. Шляхом додаткового обстеження згаданих місць виявляють причини, котрі викликали нещасні випадки, формують поточні та перспективні заходи щодо запобігання нещасним випадкам для кожного окремого об'єкта. Метод дає наочне уявлення про місця зосередження травматизму, які потребують відповідних профілактичних заходів. Статистичні методи дослідження дають загальну картину стану травматизму, установлюють його динаміку, виявляють певні залежності, але при цьому не вивчаються поглиблено умови, в яких стався нещасний випадок.

*Монографічний метод* містить у собі детальне дослідження всього комплексу умов праці, в яких трапився нещасний випадок. включає детальне дослідження всього комплексу умов, у яких стався нещасний випадок: процеси, устаткування, матеріали, захисні засоби, умови виробничої обстановки та ін. У результаті дослідження виявляються не тільки причини нещасних випадків, а й приховані (потенційні) небезпечні та шкідливі фактори, що можуть призвести до травматизму.

Одночасно застосовуються санітарні й технічні методи дослідження. Це не тільки дозволяє виявити причини нещасних випадків, а й, що особливо важливо, сприяє визначенню потенційної небезпеки і шкідливості, які можуть впливати на людей. Даний метод можна застосовувати і для розробки заходів з охорони праці для виробництва, яке лише запроектовано.

*Ергономічний метод* ґрунтується на комплексному вивченні системи «людина - машина (техніка) - виробниче середовище». Відомо, що кожному виду трудової діяльності повинні відповідати певні фізіологічні, психофізіологічні і психологічні якості людини, а також її антропометричні дані. Лише при комплексній відповідності зазначених властивостей людини особливостям конкретної трудової діяльності можлива ефективна та безпечна робота. Порухення цієї відповідності може призвести до нещасного випадку.

При такому аналізі травматизму враховується й той факт, що здоров'я і працездатність людини також залежать від біологічних ритмів функціонування його організму і геофізичних явищ.

З'ясувати причину нещасного випадку можна одним з методів системного аналізу - методом *сіткового моделювання і керування*. Для визначення причини нещасного випадку як події, що вже відбулася, сіткова модель будується в зворотному порядку: від моменту травмування до подій, що йому передували. Методично виявлення причин розпадається на дві стадії: побудова сіткової моделі ситуації й аналіз цієї моделі. Аналіз моделі проводиться в двох напрямках: визначення причини існування чи виникнення небезпечної зони і встановлення причин, що викликали перебування людини в цій небезпечній зоні.

*Економічний метод* полягає у визначенні втрат, пов'язаних з виробничим травматизмом та захворюванням (виплати за лікарняними у зв'язку з невиходом на роботу через нещасний випадок або профзахворювання, виплати потерпілому (додаткові до страхових виплат, виплати зарплат працівникам за час вимушеного простою та залученим до ліквідації наслідків аварії чи нещасного випадку, трати на ліквідацію наслідків аварії чи нещасного випадку, збитки внаслідок вибуття потерпілого з виробничого процесу та ін.).

### **Завдання для практичної роботи**

1. Згідно до вихідних даних (надається викладачем) оцінити вид події що призвела до нещасного випадку, визначити пов'язаний чи ні нещасний випадок з виробництвом.

Навести порядок дій працівника (або свідка події), керівника структурного підрозділу та власника (директора) підприємства. Оцінити вид комісії – спеціальна або проста у разі виникнення нещасного випадку. Навести склад комісії.

2. Оцінити рівень травматизму на підприємстві, розрахувавши коефіцієнти частоти ( $K_{\text{ч}}$ ) та тяжкості травматизму ( $K_{\text{т}}$ ). Вихідні дані надаються викладачем на занятті.

### **Висновок:**

- за результатами оцінки обставин нещасного випадку встановлено \_\_\_\_\_;
- коефіцієнт частоти тавматизму  $K_{\text{ч}} = \underline{\quad}$  та коефіцієнт тяжкості травматизму  $K_{\text{т}} = \underline{\quad}$  за вихідними даними по підприємству, загальний показник дорівнює \_\_\_\_\_.

### **Контрольні питання**

1. Основні етапи розслідування нещасних випадків та профзахворювань на виробництві?
2. Основні ознаки віднесення події до нещасного випадку, пов'язаного з виробництвом?
3. Основні види документів, що оформлюються під час виникнення нещасних випадків?
4. Методи аналізу виробничого травматизму та випадків прозахворювань?
5. В яких випадках використовують наведені методи аналізу?
6. Основні групи витрат підприємства під час використання економічного методу аналізу?



## ПРАКТИЧНА РОБОТА №6

### АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА РОЗДІЛУ З ОХОРОНИ ПРАЦІ В КОЛЕКТИВНОМУ ДОГОВОРІ

**Мета роботи:** навчитись розробляти колективний договір в частині, що пов'язана з охороною праці, набути навички аналізу витрат на працезохоронні заходи.

#### План роботи

1. Ознайомитись з переліком заходів та засобів з ОП, що можуть бути внесені до Комплексних заходів та засобів в Колективний договір.
2. Набути навички аналізу витрат на працезохоронні заходи.

#### Теоретичні відомості

У сучасних умовах ринкових відносин в Україні функціонують великі підприємства, реконструюється і створюється значна кількість малих і середніх підприємств виробничого призначення, а також підприємств, організацій та установ сфери послуг і обслуговування. Роботодавці таких підприємств відповідно до законодавства несуть повну відповідальність за створення здорових і безпечних умов праці для робітників і службовців. Але це вимагає значних витрат, у тому числі капітального характеру.

Відповідно до Кодексу законів про працю (глава 2, ст.10,11) Колективний договір укладається на основі законодавства, прийнятих сторонами зобов'язань з метою регулювання виробничих, трудових і соціально-економічних відносин, і узгодження інтересів працівників та роботодавців.

Колективний договір укладається на підприємстві, в установі, організації, а також з фізичною особою, яка використовує найману працю.

Сторонами колективного договору є: сторона роботодавця, суб'єктами якої є власник або уповноважений ним орган (особа) чи фізична особа, яка використовує найману працю, та/або її уповноважені представники, зокрема представники відокремлених підрозділів юридичної особи; сторона працівників, суб'єктами якої є первинні профспілкові організації, які діють на підприємстві, в установі, організації, відокремлених підрозділах юридичної особи, об'єднують працівників фізичної особи, яка використовує найману працю, та представляють інтереси працівників, які працюють на підставі трудових договорів на підприємстві, в установі, організації, у фізичної особи, а в разі їх відсутності - вільно обрані працівниками для ведення колективних переговорів представники (представник).

У колективному договорі встановлюються взаємні зобов'язання сторін щодо регулювання виробничих, трудових, соціально-економічних відносин, зокрема:

- зміни в організації виробництва і праці;
- забезпечення продуктивної зайнятості;

- нормування і оплати праці, встановлення форм, системи, розмірів заробітної плати та інших видів трудових виплат (доплат, надбавок, премій та ін.);
- встановлення гарантій, компенсацій, пільг;
- участі трудового колективу у формуванні, розподілі і використанні прибутку підприємства, установи, організації (якщо це передбачено статутом);
- режиму роботи, тривалості робочого часу і відпочинку;
- умов і охорони праці;
- забезпечення житлово-побутового, культурного, медичного обслуговування, організації оздоровлення і відпочинку працівників;
- гарантій діяльності профспілкової чи інших представницьких організацій працівників;
- умов регулювання фондів оплати праці та встановлення міжкваліфікаційних (міжпосадових) співвідношень в оплаті праці;
- забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків;
- заходи, спрямовані на запобігання, протидію та припинення мобінгу (цькування), а також заходи щодо відновлення порушених внаслідок мобінгу (цькування) прав.

Роботодавець (ст.161 КЗпП) розробляє за участю професійних спілок і реалізує комплексні заходи щодо охорони праці. План заходів щодо охорони праці включається до колективного договору.

Для проведення заходів по охороні праці виділяються у встановленому порядку кошти і необхідні матеріали. Витрачати ці кошти і матеріали на інші цілі забороняється.

На підприємствах різних форм власності і діяльності повинні розроблятися комплексні організаційно-технічні заходи з охорони праці і виділятися кошти на їх реалізацію. Згідно з чинним законодавством фінансування витрат на охорону праці здійснює роботодавець.

Віднесення витрат на працезахоронні заходи до валових витрат виробництва (обігу) регламентується актами законодавства. Рішення про використання частини прибутку для поліпшення умов і безпеки праці приймає власник.

Фінансові ресурси, отримані за рахунок продажу акцій підприємства, вкладаються в охорону праці за умови обов'язкового отримання прибутку в розмірах, не менших від середніх дивідендів на ринку цінних паперів для підприємств аналогічного профілю.

Кредитний капітал, як джерело фінансування поліпшення умов праці, використовується за умови економічного обґрунтування його доцільності з урахуванням терміну повернення, плати за кредит і очікуваного ефекту.

Бюджетні кошти держави у вигляді пільг по оподаткуванню, пільгових кредитів та прямих субсидій для поліпшення умов і стану охорони праці

надаються і використовуються згідно з регламентацією нормативними документами держави.

Витрати на охорону праці можна розподілити на:

- витрати, які мають характер вкладень в охорону праці (витрати на створення безпечних умов праці, профілактику травматизму і професійної захворюваності);

- витрати, які мають характер збитків внаслідок незадовільних умов праці (витрати на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці, витрати у разі виникнення нещасних випадків та профзахворювань, штрафи за недотримання норм фінансування охорони праці).

Визначення оптимальних співвідношень витрат за цими напрямками є одним з основних завдань, від вирішення яких залежить стан умов і безпеки праці на кожному підприємстві, в організації та державі в цілому, адже зменшення збитків внаслідок незадовільних умов праці можна досягти лише завдяки збільшенню вкладень на заходи з охорони праці.

Витрати за різними напрямками вкладання в охорону праці регламентуються нормативно-правовими актами державного, міжгалузевого та галузевого характеру. Фінансування витрат на заходи з охорони праці згідно зі ст. 19 чинного Закону «Про охорону праці» здійснюється роботодавцем, для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять згідно з частинами 3 та 4 статті 19 Закону про охорону праці:

- для підприємств незалежно від форм власності або фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, витрати на охорону праці мають становити не менше ніж 0,5% від фонду оплати праці за попередній рік;
- на підприємствах, що утримуються за рахунок бюджету, розмір витрат на охорону праці встановлюється у колективному договорі з урахуванням фінансових можливостей підприємства.

Щодо штрафних санкцій до юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, посадових осіб та працівників встановлено відповідальність за порушення вимог ст. 19 цього Закону, тобто за недотримання норм фінансування охорони праці, у вигляді штрафу із розрахунку 25 відсотків від різниці між розрахунковою мінімальною сумою витрат на охорону праці у звітному періоді та фактичною сумою цих витрат за такий період. Раніше накладення такого штрафу не передбачалося. По-друге, несплата або неповна сплата юридичними чи фізичними особами, які відповідно до законодавства використовують найману працю, штрафів, установлених ст. 43 Закону України «Про охорону праці», тягне за собою нарахування пені на несплачену суму штрафу (його частини) з розрахунку 120 відсотків річних облікової ставки НБУ, що діяла в період такої несплати, за кожен день прострочення (до цього часу - розмір пені складав 2 відсотки за кожний день прострочення сплати штрафів).

## **Перелік заходів та засобів з охорони праці** (затверджено постановою Кабміну України від 27.06.03 № 994, редакція від 13.03.2018 р.)

1. Приведення основних фондів у відповідність з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці щодо:

- механізації вантажно-розвантажувальних та інших важких робіт, робіт з розливу і транспортування отруйних, агресивних, легкозаймистих і горючих речовин;

- захисту працюючих від ураження електричним струмом, дії статичної електрики та розрядів блискавок;

- безпечного виконання робіт на висоті; діючого технологічного та іншого виробничого обладнання;

- систем вентиляції та аспірації, пристроїв, які вловлюють пилю, і установок для кондиціонування повітря у приміщеннях діючого виробництва та на робочих місцях;

- систем природного та штучного освітлення виробничих, адміністративних та інших приміщень, робочих місць, проходів, аварійних виходів тощо;

- систем теплових, водяних або повітряних завіс, а також установок для нагрівання (охолодження) повітря виробничих, адміністративних та інших приміщень, а під час роботи на відкритому повітрі - споруд для обігрівання працівників та укриття від сонячних променів і атмосферних опадів;

- виробничих та санітарно-побутових приміщень, робочих місць, евакуаційних виходів тощо, технологічних розривів, проходів та габаритних розмірів;

- обладнання спеціальних перехідних галерей, тунелів у місцях масового переходу працівників, зон руху транспортних засобів;

- впровадження в умовах діючого виробництва автоматизованих інформаційних систем охорони праці, систем аналізу та прогнозування аварійних ситуацій, автоматичного та дистанційного керування технологічними процесами і виробничим обладнанням, систем автоматичного контролю і сигналізації про наявність (виникнення) небезпечних або шкідливих виробничих факторів та пристроїв аварійного вимкнення обладнання чи комунікацій у разі виникнення небезпеки для працівників, а також відповідного програмного забезпечення та електронних баз даних з охорони праці у порядку та обсягах, погоджених з територіальними органами Держпраці.

2. Усунення впливу на працівників небезпечних і шкідливих виробничих факторів або приведення їх рівнів на робочих місцях до вимог нормативно-правових актів з охорони праці.

3. Проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці та аудиту з охорони праці, оформлення стендів, оснащення кабінетів, виставок, придбання необхідних нормативно-

правових актів, наочних посібників, літератури, плакатів, відеофільмів, макетів, програмних продуктів тощо з питань охорони праці.

4. Проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці посадових осіб та інших працівників у процесі трудової діяльності, організація лекцій, семінарів та консультацій із зазначених питань.

5. Забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям та засобами індивідуального захисту відповідно до норм, установлених законодавством про охорону праці та колективним договором або угодою (включаючи забезпечення мийними засобами та засобами, що нейтралізують небезпечну дію на організм або шкіру шкідливих речовин, у зв'язку з виконанням робіт, які не виключають можливості забруднення цими речовинами).

6. Забезпечення працівників, зайнятих на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, лікувально-профілактичним харчуванням, молоком чи рівноцінними харчовими продуктами, а також газованою солоною водою .

7. Проведення попереднього (під час прийняття на роботу) та періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року.

Згідно до постанови Президії федерації профспілок № П12/1г «Про Основні завдання колективно-договірної роботи на 2023 рік»: на роботодавця покладено обов'язок забезпечення працівників за рахунок роботодавця додатковими засобами захисту, зокрема:

- засобами захисту від наслідків бойових дій, хімічних, радіаційних аварій тощо (шоломи, каски, бронежилети, протигази, респіратори тощо) /на період дії воєнного стану/;

- засобами захисту від уражень організму шкідливими бактеріями і вірусами, зокрема коронавірусом SARS-CoV-2 (під час дії карантину щодо запобігання поширенню COVID-19).

Комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійних захворювань і аваріям, складаються та заносяться до колективного договору в розділ „Охорона праці” за формою, що наведена в табл.6.2.

Таблиця 6.2 - Комплексні заходи на дії в сфері охорони праці

Найменування заходів (робіт)	Вартість робіт (тис.грн)		Ефективність заходів		Термін виконання	Особи, відповідальні за виконання
	асигновано	витрачено	планується	результат		

Як приклад можна розглянути нормативно-правовий акт, який встановлює гігієнічні вимоги до роботи з персональними комп'ютерами (ПК) - «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» (ДСанПіН 3.3.2.007-98), затверджений МОЗ 10.12.98 р., який стосується всіх підприємств, установ, організацій. Наведемо деякі вимоги з охорони праці, встановлені цим нормативним актом, для зменшення негативного впливу на здоров'я користувачів ПК:

- приміщення для роботи з ПК мають бути обладнані системами кондиціонування повітря (п. 2.8);
- для зменшення інтенсивності сонячного випромінювання, досягнення рівномірного освітлення віконних прорізів приміщення, де встановлені комп'ютери, повинні бути обладнані регульованими пристроями, жалюзі, шторами, зовнішніми козирками тощо (п. 2.9);
- для зменшення напруженості праці, втоми та перевтоми під час роботи з ПК мають бути обладнані побутові приміщення для відпочинку під час роботи, кімнати психологічного розвантаження, оснащені пристроями для приготування й роздачі тонізуючих напоїв, а також пристосовані для занять фізкультурою (п. 2.17).

Крім того, ДСанПіН 3.3.2.007-98 має додаток, в якому дано рекомендації щодо проведення психологічного розвантаження: сеанси психологічного розвантаження повинні проводитись у кімнатах з відповідним інтер'єром, під музику і з демонстрацією спеціальних фото-слайдів.

Отже, іонізатори, кондиціонери, штори і жалюзі, відповідні інтер'єри, аудіо пристрої і пристрої для приготування тонізуючих напоїв, а також тренажери і обладнання для заняття фізкультурою - все це є обладнанням, що призначене для усунення впливу на користувачів ПК небезпечних і шкідливих факторів, які виникають під час їх експлуатації. Воно пов'язане з виробничою діяльністю і повинне бути встановлене відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці. Витрати на ці засоби повинні відноситися до валових витрат і відображатися в податковому обліку.

*Приклад аналізу розділу Колективного договору щодо витрат підприємства на комплексні заходи з охорони праці*

*Вихідні данні:* Розділ „Охорона праці” наведений в таблиці 6.3. Оцінити правильність наповнення розділу щодо правомірності внесення заходів, встановлених термінів та відповідальних. Оцінити правильність розподілу щоквартальних витрат підприємства.

Таблиця 6.3 – Приклад Колективного договору (розділ Охорона праці, додаток Комплексні заходи з охорони праці на 2022 рік)

Найменування заходів	Дата виконання	Сума витрат, грн.	Відповідальні
1.Відремонтувати вентиляційну установку в ковальській	Січень	15000	Гол. інженер
2.Придбати гардеробні шафи для ремонтної майстерні	Грудень	1500	Гол. інженер
3.Придбати засоби індивідуального захисту органів дихання	Березень	2400	Гол. інженер
4.Встановити огороження	Грудень	1700	Гол. бухгалтер
5.Придбати пристрої, які полегшують умови праці під час виконання ремонтних робіт	Грудень	20000	Зав. складом
6.Обладнати кімнату для відпочинку механізаторів	Жовтень	9000	
7.Встановити на фермі перехідні містки через гноєзбиральний транспортер	Жовтень	1500	Зав фермою
8.Обладнати оглядову яму освітленням	Березень	1000	Зав. майстерні
9.Улаштування на діючих об'єктах нових і вдосконалення наявних засобів колективного захисту від дії небезпечних і шкідливих факторів, відповідно до вимог	Грудень	3000	Гол. інженер
10.Переобладнати опалювальну систему в новому побутовому корпусі	Грудень	5700	Гол. інженер
11.Інші		3080	
Разом		63880	

*Розв'язання:*

1) Інформація подана за неправильною формою.

2) Кошти за кварталами розподілені не рівномірно:

1 квартал - 49400 грн.

2 квартал - 0 грн.

3 квартал - 0 грн.

4 квартал - 11400 грн.

3) Захід 1 включений помилково. Усі види ремонту включаються у кошторис витрат на ремонт будинків, обладнання споруд.

Захід 2 включений правильно. Відповідає пункту 1 переліку. Відповідальна особа призначена не правильно. Потрібно відповідальним виконавцем призначити зав. майстернею.

Захід 3 включений правильно. Відповідає пункту 5 переліку.

Захід 4 включений правильно. Відповідає пункту 1 переліку. Але захід написаний не конкретно, не вказано, якого виду огорожу належить встановити і де, строк вказаний неправильно. Відповідальна особа призначена неправильно.

Захід 5 захід записаний не конкретно, не вказано, про яку ділянку йде мова. Стилiстично викладено не правильно. Якщо мається на увазі будівельна бригада, тоді Захід відповідає переліку пункт 2, як приведення робочих місць відповідно до вимог охорони праці. Відповідальним необхідно призначити бригадира будівельної бригади.

Захід 6 включений правильно, захід відповідає переліку, пункт 1, як обладнання місця організованого відпочинку. Не вказано, хто відповідає за виконання заходу.

Захід 7 включений правильно, відповідає переліку, пункт 1.

Захід 8 включений правильно, відповідає переліку, пункт 1.

Захід 9 захід написаний не конкретно - не вказано, який засіб колективного захисту треба встановити та де.

Захід 10 відповідає переліку, пункт 1, але включати в цей перелік не можна, тому що опалення треба переобладнати у новому корпусі, це недоробка підрядників-будівельників.

Захід 11 записаний неправильно.

4) В результаті аналізу розділу встановили, що правильно включено у тільки 7 заходів (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). На загальну суму 63880 грн.

### **Завдання для самостійної роботи**

Оцінити відповідність розділу Колективного договору з питань охорони праці за варіантами, що надано викладачем, відповідно до вимог нормативної документації.

#### **Висновок:**

- проаналізовано представлений розділ Колективного договору \_\_\_\_\_ підприємства, встановлено, що Розділ з охорони праці складений за \_\_\_\_\_ (правильною чи неправильною) формою;



- обсяг фінансування на наведені заходи повинен бути не меншим за \_\_\_\_ грн/рік;
- розподіл коштів за кварталами \_\_\_\_\_ (рівномірний чи ні);
- правильно включено у кошторис \_\_\_\_ заходів;
- допрацювання наведеного розділу \_\_\_\_\_ (доцільно чи ні).

### ***Контрольні питання***

1. Як класифікуються види витрат на охорону праці підприємства?
2. В якому розмірі здійснюється фінансування працезохоронних заходів?
3. Яким чином оподатковуються ці витрати?
4. В якому документі та з якою періодичністю наводяться та контролюються витрати на працезохоронні заходи?
5. За якими показниками здійснюється аналіз витрат на працезохоронні заходи?

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Цивільний захист та охорона праці в галузі. Методичні вказівки до виконання практичних робіт / Укл.: Денисова Н.М., Буяльська Н.П. – Чернігів: НУЧП, 2022. – 143 с.

2. Цивільний захист та охорона праці в галузі. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи / Укл.: Денисова Н.М., Буяльська Н.П. – Чернігів: НУЧП, 2022. – 14 с.

3. Правознавство та правові основи цивільного захисту України. Навчальний посібник: видання 2-ге, перероблене і доповнене / Р.С. Яковчук, Д.О. Чалий, Є.В. Кобко, А.В. Саміло.- Львів: Галицька Видавнича Спілка, 2023. - 532 с.

4. Цивільний захист і охорона праці в галузі : навч. посіб. / С. О. Ковжога, С. А. Тузіков, Є. В. Карманний, А. П. Зенін. – Х. : Нац. ун-т «Юрид. акад. України імені Ярослава Мудрого», 2018. – 192 с.

### *Інтернет - ресурси*

1. Система дистанційного навчання ЧНТУ. Курс: – Цивільний захист та охорона праці в галузі [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=4332>
2. Верховна Рада України URL: <http://portal.rada.gov.ua>
3. Офіційне інтернет-представництво Президента України URL: <https://www.president.gov.ua>
4. Кабінет Міністрів України URL: <http://www.kmu.gov.ua>
5. Міністерство освіти і науки України URL: <http://www.mon.gov.ua>
6. Державна служба України з питань надзвичайних ситуацій URL: <https://www.dsns.gov.ua>
7. Рада національної безпеки і оборони України URL: <https://www.rnbo.gov.ua>
8. Державна служба України з питань праці URL: <https://dsp.gov.ua>

## КАРТА УМОВ ПРАЦІ

Підприємство (організація,  
установа) \_\_\_\_\_  
Виробництво \_\_\_\_\_  
Цех (дільниця, відділ) \_\_\_\_\_

Номер робочого місця \_\_\_\_\_  
Професія (посада) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(код по ЄТКД, КД, повне найменування)  
Номери аналогічних робочих місць \_\_\_\_\_

Таблиця А.1 - Оцінка факторів виробничого і трудового процесу

Чинники виробничого середовища і трудового процесу	Значення фактора (ГДК, ГДР)		Умови і характер праці			Тривалість дії фактора, % за зміну	Примітка
	Допуст.	Факт.	1 ст	2 ст	3 ст		
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Шкідливі хімічні речовини:							
а) 1 клас небезпеки							
б) 2 клас небезпеки							
в) 3-4 клас небезпеки							
2. Пил переважно фіброгенної дії							
3. Шум							
4. Інфразвук							
5. Ультразвук							
6. Неіонізуючі: випромінювання							
а) промислової частоти							
б) радіотехнічних діапазонів							
7. Рентгенівське випромінювання							
8. Мікроклімат:							
а) температура повітря							
б) швидкість руху повітря							
в) відносна вологість							
9. Освітлення:							
а) природне							
б) штучне							
10. Важкість праці:							
а) дрібні стереотипні рухи кистей і пальців рук, кількість за зміну							
б) робоча поза							
в) нахил тулуба							
г) переміщення в просторі							

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
11. Напруженість праці: а) увага б) напруженість аналізаторних функцій в) емоційна та інтелектуальна напруженість г) одноманітність							
12. Змінність							
Разом							

**I. Гігієнічна оцінка умов праці** \_\_\_\_\_

**II. Оцінка технічного та організаційного рівня** \_\_\_\_\_

**III. Атестація робочого місця** \_\_\_\_\_

**IV. Рекомендації щодо поліпшення умов праці, їх економічне обґрунтування** \_\_\_\_\_

**V. Пільги і компенсації**

Таблиця А.2 – Пільги та компенсації

	Діючі	Запропоновані	Витрати, грн
Пенсійне забезпечення			
Доплати			
Додаткові відпустки			
Інші			

Голова атестаційної комісії \_\_\_\_\_

Члени атестаційної комісії \_\_\_\_\_

З атестацією ознайомлені \_\_\_\_\_

## ДОДАТОК Б

### КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ УМОВ ПРАЦІ

(Витяг з класифікації умов праці і характеру праці за ступенями шкідливості і небезпечності, важкості і напруженості)

Таблиця Б.1 – Критерії оцінки умов праці

№	Фактор	Шкідливі і небезпечні умови та характер праці		
		I ступінь	II ступінь	III ступінь
1	2	3	4	5
	Шкідливі хімічні речовини: 1 клас безпеки 2 клас безпеки 3-4 класи безпеки	Перевищення ГДК		
		до 2 разів до 3 разів до 4 разів	2,1 - 4 рази 3,1 - 5 разів 4,1 - 6 разів	> 4 разів > 5 разів >6разів
2	Пил переважно фіброгенної дії	Перевищення ГДК		
		до 2 разів	2,1 - 5	> 5 разів
3	Вібрація (загальна і локальна)	Перевищення ГДР		
		до 3 дБ	3,1 - 6 дБ	> 6 дБ
4	Шум	Перевищення ГДР		
		до 10 дБА	10 – 15 дБА	> 15 дБА
5	Інфразвук	вище ГДР	-	-
6	Ультразвук	вище ГДР	-	-
7	Неіонізуючі випромінювання: - радіочастотний діапазон - діапазон промислової частоти - оптичний діапазон (лазерне випромінювання)	вище ГДР	-	-
		вище ГДР	-	-
		вище ГДР	-	-
8	Мікроклімат у приміщенні:  температура повітря, град.	Вище гранично допустимих значень у теплий період або нижче мінімально допустимих значень у холодний період		
		до 4 град.	4,1 - 8 град.	вище 8 град.
	швидкість руху повітря, м/с	Вище рівнів допустимих величин в холодний і теплий періоди року або нижче мінімально допустимих в теплий період року		
		до 3 разів	вище 3 разів	-
	відносна вологість повітря, %	Перевищення рівнів, допустимих санітарними нормативами в теплий період року		
		до 25%	більше 25%	
інфрачервоне випромінювання, Вт/м <sup>2</sup>	141-350	351-2800	вище 2800	

Продовження таблиці Б.1

9	Температура зовнішнього повітря (при роботі на відкритому повітрі), град.С влітку взимку	до 32 -(10-14)	32,1 – 40 -(15-20)	вище 40 нижче -20
10	Біологічні фактори – Мікроорганізми 1 клас небезпеки 2 клас небезпеки 3-4 класи небезпеки	Перевищення ГДК		
		до 2 разів	2,1 – 4	> 4 разів
	1 клас небезпеки	до 3 разів	3,1 – 6	>6 разів
	2 клас небезпеки	до 5 разів	5,1 – 10	>10 разів
	3-4 класи небезпеки	Перевищення ГДК		
	Білкові препарати	до 3 разів	3,1 – 5	>5 разів
1 клас небезпеки	до 5 разів	5,1 – 10	>10 разів	
2 клас небезпеки	до 10 разів	10,1 – 20	>20 разів	
3-4 класи небезпеки	Перевищення ГДК			
Природні компоненти організму (амінокислоти, вітаміни та ін.)	Перевищення ГДК			
1 клас небезпеки	до 5 разів	5,1 – 10	>10 разів	
2 клас небезпеки	до 7 разів	7,1 - 15	>15 разів	
11	Важкість праці:			
	Динамічна робота	чол.> 90	-	-
	Потужність зовнішньої роботи, Вт, при роботі за участю м'язів нижніх кінцівок і тулуба	жін.> 63	-	-
	Те саме, при роботі з переважною участю м'язів плечового поясу	чол.> 45	-	-
	Маса піднімання і переміщення вантажу, кг	жін.> 30,5	-	-
	Дрібні стереотипні рухи кистей і пальців рук, кількість за зміну	чол.31-35	> 35	-
	Статичне навантаження Величина навантаження за зміну, (Кг х с) при утриманні вантажу однією рукою	жін.11-15	>15	-
	двома руками за участю м'язів тулуба і ніг	40001-60000	60001-80000	>80000
	Робоча поза	43001-97000	Вище 97000	-
	Перебування в нахиленому положенні до 30 град.	97001-208000	Вище 208000	-
	Перебування в вимушеному положенні(на колінах, навпочіпки і т.п.	130001-260000	Вище 260000	-
Нахили тулуба	26-50% тривалості зміни	понад 50% тривалості зміни	-	
Вимушені нахили понад 30 град.	до 25%	понад 25% тривалості зміни	-	
Переміщення в просторі (переходи, зумовлені	101-300 разів за зміну	більше 300 разів за зміну	-	
	10,1-17 км за зміну	понад 17 км за зміну	-	

## Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
12	<p>Напруженість праці</p> <p>Увага:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тривалість зосередження (% до тривалості зміни)</li> <li>- частота сигналів у середньому за годину</li> </ul>	<p>вище 75</p> <p>вище 300</p>	-	-
	<p>Напруженість аналізаторних функцій:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зору (категорія зорових робіт)</li> <li>- слуху (при виробничій потребі сприйняття мови або диференціювання сигналів)</li> <li>Емоційна та інтелектуальна напруженість</li> </ul> <p>Одноманітність:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кількість елементів у багаторазово повторюваних операціях</li> <li>- тривалість виконання повторюваних операцій, в сек</li> <li>- час стеження за ходом виробничого процесу без активних дій (% до тривалості зміни)</li> </ul>	<p>високоточна</p> <p>розбірливість слів і сигналів &lt;70%</p> <p>Вирішення важких завдань в умовах дефіциту часу і інформації підвищеною відповідальністю</p> <p>3-2</p> <p>19</p> <p>96 та більше</p>	<p>особливо точна із застосуванням оптичних приладів</p> <p>-</p> <p>Особливий ризик, небезпека, відповідальність за безпеку інших</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	-
13	Змінність	Нерегулярна змінність з роботою в нічну зміну	-	-

Додаток В  
Форма Н-1  
ЗАТВЕРДЖУЮ

\_\_\_\_\_ (посада керівника юридичної особи,

\_\_\_\_\_ яка утворила комісію з розслідування

\_\_\_\_\_ (спеціального розслідування) нещасного випадку,  
гострого професійного захворювання (отруєння), аварії)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

АКТ

розслідування (спеціального розслідування) нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння), аварії,  
що стався (сталосся/сталася)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ р. о \_\_\_\_ год. \_\_\_\_ хв.

на (в) \_\_\_\_\_  
(найменування підприємства (установи, організації) та код згідно з ЄДРПОУ,

\_\_\_\_\_ найменування уповноваженого органу підприємства та його код згідно з ЄДРПОУ)

\_\_\_\_\_ (дата складення акта)

\_\_\_\_\_ (місце складення акта)

Комісія, утворена наказом \_\_\_\_\_

(найменування юридичної особи, яка утворила комісію)

від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_, у складі:

ГОЛОВИ \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові, посада, місце роботи)

членів комісії \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові, посада, місце роботи)



провела розслідування (спеціальне розслідування) нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння), аварії, що стався (сталосся/сталася) \_\_\_\_\_

(місце настання нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння), аварії, найменування підприємства)

Кількість потерпілих — \_\_\_\_ осіб, з них \_\_\_\_ — із смертельним наслідком.

Строк роботи комісії продовжено згідно з наказом (наказами) від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_ у зв'язку з

\_\_\_\_\_ (зазначаються підстави для продовження строку проведення розслідування)

1. Відомості про потерпілого (потерпілих):

прізвище, ім'я та по батькові

число, місяць, рік народження

стать

місце проживання та реєстрації

ідентифікаційний код (серія та/або номер паспорта)

професія (посада)

загальний стаж роботи

стаж роботи на підприємстві (в установі, організації)

2. Відомості про підприємство (установу, організацію) (страхувальника) як платника єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування, працівником якого є потерпілий (потерпілі), та відомості про підприємство (установу, організацію), де стався нещасний випадок, гостре професійне захворювання (отруєння), аварія

Найменування суб'єкта господарювання, працівником якого є потерпілий

Адреса підприємства (установи, організації):

реєстраційний номер платника єдиного соціального внеску

дата взяття на облік платника єдиного соціального внеску

найменування та код основного виду економічної діяльності Відомості про підприємство (установу, організацію), де стався (сталосся/сталася) нещасний випадок, гостре професійне захворювання (отруєння), аварія:

3. Характеристика діяльності підприємства (установи, організації) та місця, де стався (сталосся/сталася) нещасний випадок, гостре професійне захворювання (отруєння), аварія:

4. Обставини, за яких стався (сталосся/сталася) нещасний випадок, гостре професійне захворювання (отруєння), аварія

5. Вид події та причини настання нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння), аварії, шкідливі або небезпечні виробничі фактори

6. Свідки нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння), аварії

7. Висновок комісії

8. Особи, які допустили порушення вимог законодавства з охорони та гігієни праці або органу, який проводить досудове розслідування (у разі складення тимчасового акта за формою Н-1)

(прізвище, ім'я та по батькові, професія/посада, підприємство, порушення вимог нормативно-правових актів з охорони праці, інших нормативно-правових актів, державних стандартів, інструкцій із зазначенням статей, розділів, пунктів тощо або найменування органу, який проводить досудове розслідування)

9. Заходи щодо запобігання подібним нещасним випадкам, гострим професійним захворюванням (отруєнням), аваріям

Порядковий номер	Найменування заходу	Строк виконання	Виконавець (прізвище, ім'я, по батькові, посада)	Відмітка про виконання
------------------	---------------------	-----------------	--	------------------------

10. Матеріали, які додаються до акта (перелік):

- 1)
- 2)

Голова комісії

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

Члени комісії

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

Таблиця В.1 – Класифікатор видів подій, причин, обладнання, устаткування, машин, механізмів, транспортних засобів, що призвели до настання нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння), аварії

Код	Назва
1	Вид події, що призвела до нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння), аварії:
01	пригоди (події) під час руху транспортних засобів усіх видів:
01.1	дорожньо-транспортна пригода на дорогах (шляхах) загального користування:
01.1.1	у тому числі наїзд транспортних засобів на потерпілого
01.2	дорожньо-транспортна пригода на території підприємства:
01.2.1	у тому числі наїзд транспортних засобів на потерпілого
01.3	авіаційна подія
01.4	морська та річкова подія
01.5	транспортна подія на залізничному транспорті
02	падіння потерпілого:
02.1	під час пересування
02.2	з висоти
02.3	в колодязь, ємність, яму тощо
03	падіння, обрушення, обвалення предметів, матеріалів, породи, ґрунту тощо:
03.1	обрушення, обвалення будівель, споруд та їх елементів
03.2	обвалення та обрушення породи, ґрунту тощо
03.3	падіння, зсув, перекидання транспортних засобів, мобільних засобів праці
03.4	падіння устаткування (обладнання) або їх конструктивних елементів
03.5	падіння предметів, матеріалів, дерев, гілок дерев, матеріалів, інструментів, пристроїв тощо
04	дія предметів та деталей, що рухаються, розлітаються, обертаються:
04.1	дія рухомих і таких, що обертаються, деталей обладнання, машин і механізмів
04.2	дія предметів, що розлітаються, чи робочих середовищ, що вивільняються в результаті вибуху або руйнування технологічного обладнання, устаткування тощо, які перебувають під тиском, у вакуумі

05	ураження електричним струмом:
05.1	у разі дотику до струмопровідних частин електроустановки, що перебувають під напругою, до ліній електропередачі та обірваних (оголених) проводів
05.2	у разі наближення на недопустиму відстань до струмопровідних частин електроустановки, що перебувають під напругою, до ліній електропередачі та обірваних (оголених) проводів
05.3	у разі дії блискавки
05.4	у разі дії електричної дуги
05.5	у разі дії напруги кроку
06	дія температур:
06.1	дія підвищених температур (крім пожежі)
06.2	дія низьких температур (обмороження)
07	дія шкідливих і токсичних речовин
08	дія іонізуючого випромінювання
09	показники важкості праці
10	показники напруженості праці
11	ушкодження внаслідок контакту з тваринами, комахами, іншими представниками фауни, а також флори
12	утоплення
13	асфіксія
14	навмисне вбивство або травма, заподіяна іншою особою
15	техногенна, екологічна аварія
16	дія стихійних природних явищ (виняткових погодних умов і стихійного лиха - ураган, буря, повінь, нагромадження снігу, ожеледь, землетрус, просідання і зсув ґрунту тощо)
17	пожежа
18	вибух
19	самогубство
20	зникнення працівника
21	газодинамічне явище

22	погіршення стану здоров'я
23	події суспільного життя (страйк, оголошена та неоголошена війна, терористичний акт, блокада, революція, заколот, повстання, масові заворушення, протиправні дії третіх осіб тощо)
24	інші види
2	Причини нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння), аварії:
<i>Технічні</i>	
01	конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва
02	конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність транспортних засобів
03	неякісне розроблення або відсутність проектної документації на будівництво, реконструкцію виробничих об'єктів, будівель, споруд, інженерних комунікацій, обладнання, устаткування тощо
04	неякісне виконання будівельних робіт
05	недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки
06	незадовільний технічний стан, у тому числі:
06.1	виробничих об'єктів, будівель, споруд, інженерних комунікацій, території
06.2	засобів виробництва
06.3	транспортних засобів загального користування (автомобільні, водні, залізничні, повітряні)
06.4	мобільних засобів праці та технологічних транспортних засобів
07	незадовільний стан виробничого середовища (перевищення гранично допустимого рівня небезпечних та шкідливих виробничих факторів)
08	невідповідність засобів колективного та індивідуального захисту встановленим вимогам та їх недостатність
09	невідповідність нехарчової продукції встановленим вимогам
10	інші технічні причини
<i>Організаційні</i>	
09	незадовільне функціонування, недосконалість або відсутність системи управління охороною праці
10	недодержання вимог законодавства про охорону праці під час виконання робіт підвищеної небезпеки та/або експлуатації (застосування) устаткування підвищеної небезпеки, на які видано відповідний дозвіл
11	порушення технологічного процесу

12	порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів тощо
13	порушення вимог безпеки під час експлуатації транспорту загального користування (автомобільного, водного, залізничного, повітряного)
14	порушення вимог безпеки під час експлуатації мобільних засобів праці та технологічних транспортних засобів
15	недоліки під час навчання безпечному виконанню робіт, у тому числі:
15.1	відсутність або неякісне проведення інструктажу з охорони праці
15.2	допуск до роботи без навчання та перевірки знань з охорони праці
16	неякісне розроблення, недосконалість інструкцій з охорони праці або їх відсутність
17	відсутність у посадових інструкціях визначення функціональних обов'язків з питань охорони праці
18	порушення режиму праці та відпочинку
19	відсутність або неякісне проведення медичного обстеження (професійного відбору)
20	незабезпеченість засобами індивідуального захисту
21	невикористання засобів індивідуального захисту за їх наявності
22	виконання робіт з відключеними або несправними засобами колективного захисту, системами сигналізації, вентиляції, освітлення чи їх відсутність тощо
23	незастосування засобів колективного захисту (у разі їх наявності)
24	залучення до роботи працівників не за спеціальністю (професією)
25	порушення трудової і виробничої дисципліни, у тому числі:
25.1	невиконання посадових обов'язків
25.2	невиконання вимог інструкцій з охорони праці
26	інші організаційні причини
<i>Психофізіологічні</i>	
27	алкогольне, наркотичне, токсикологічне отруєння
28	алкогольне, наркотичне, токсикологічне сп'яніння
29	травмування (смерть) внаслідок протиправних дій інших осіб
30	низька нервово-психічна стійкість
31	незадовільні фізичні дані або стан здоров'я

32	незадовільний психологічний клімат у колективі
33	помилкові дії внаслідок втоми працівника через надмірну важкість і напруженість роботи
34	монотонність праці
35	невідповідність психофізіологічних чи антропометричних даних працівника використовуваній техніці чи виконуваній роботі
36	особиста необережність потерпілого (у разі відсутності технічних і організаційних причин, впливу шкідливих або небезпечних виробничих факторів, порушень вимог законодавчих і нормативно-правових актів та інструкцій тощо)
37	інші психофізіологічні причини
<i>Техногенні, природні, екологічні та соціальні</i>	
38	викид небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин
39	контакт з представниками тваринного та рослинного світу
40	стихийне лихо (метеорологічні, топологічні та тектонічні катастрофи - землетрус, зсув, селі, снігові лавини, повінь, ураган, просідання і зсув ґрунту тощо)
41	гідрометеорологічні явища (мороз, ожеледь, ожеледиця, заметіль, шквальний вітер, град, спека, туман, злива, блискавка тощо)
42	соціальний конфлікт (страйк, оголошена та неоголошена війна, терористичний акт, блокада, революція, заколот, повстання, масові заворушення, громадська демонстрація, протиправні дії третіх осіб тощо)
43	інші причини
3	Обладнання, устаткування, машини, механізми, транспортні засоби, експлуатація яких призвела до настання нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння), аварії:
311	устаткування енергетичне
313	устаткування для чорної та кольорової металургії
314	устаткування гірничошахтне
315	устаткування підіймально-транспортне (крани)
316	устаткування підіймально-транспортне (конвеєри)
317	устаткування підіймально-транспортне (крім кранів і конвеєрів)

318	устаткування і рухомий склад залізниць
331	машини електричні малої потужності
332	електродвигуни змінного струму потужністю від 0,25 кВт і більше
334	електродвигуни вибухозахищені, врубово-комбайнові і електробури
336	машини електричні постійного струму
337	генератори змінного струму, перетворювачі, підсилювачі електромашинні, електростанції та електроагрегати живлення
338	машини електричні великі, агрегати електромашинні, турбо- і гідрогенератори
341	трансформатори і трансформаторне устаткування, апаратура високовольтна, силова перетворювальна техніка, прилади силові напівпровідникові, детектори ядерного і нейтронного випромінювання, електрохімічні перетворювачі інформації
342	апарати електричні напругою до 1000 В
343	комплектне обладнання напругою до 1000 В
344	устаткування спеціальне технологічне, шинопроводи низької напруги
345	електротранспорт (крім засобів міського транспорту і мотор-вагонних поїздів), електроустаткування для електротранспорту і підіймально-транспортних машин
346	устаткування світлотехнічне і вироби електроустановлювальні, лампи електричні, вироби культурно-побутового призначення і широкого вжитку
348	джерела струму хімічні, фізичні, генератори електрохімічні та термоелектричні
361	устаткування хімічне і запасні частини до нього
362	устаткування для переробки полімерних матеріалів і запасні частини до нього
363	насоси (відцентрові, парові та привідні поршневі)
364	устаткування кисневе, кріогенне, компресорне, холодильне, для газополуменевого оброблення металів, насоси, агрегати вакуумні і високовакуумні, комплектні технологічні лінії, установки та агрегати
365	устаткування целюлозно-паперове
366	устаткування нафтопромислове, бурове, геологорозвідувальне і запасні частини до нього
367	устаткування технологічне і апаратура для нанесення лакофарбового покриття на вироби машинобудування



368	устаткування нафтогазопереробне
381	верстати металорізальні
382	машини ковальсько-пресові (без машин з ручним і ножним приводами)
383	устаткування деревообробне
384	устаткування технологічне для ливарного виробництва
385	устаткування для гальванопокриття виробів машинобудування
386	устаткування для зварювання тертям, холодного зварювання і допоміжне зварювальне обладнання
451	автомобілі
452	автомобілі спеціалізовані, автопоїзди, автомобілі-тягачі, кузови і фургони, причеми, тролейбуси, автотранспортувачі, мотоцикли, велосипеди
472	трактори
473	машини сільськогосподарські
474	машини для тваринництва, птахівництва і кормовиробництва
481	машини для землерийних і меліоративних робіт
482	машини дорожні, устаткування для приготування будівельних сумішей
483	устаткування і машини будівельні
484	устаткування для промисловості будівельних матеріалів
485	устаткування технологічне для лісозаготівельної і торф'яної промисловості, машинобудування комунальне
486	устаткування для кондиціонування повітря і вентиляції
493	устаткування і прилади для опалення і гарячого водопостачання
511	устаткування технологічне і запасні частини до нього для легкої промисловості
512	устаткування технологічне і запасні частини до нього для вироблення хімічного волокна
513	устаткування технологічне і запасні частини до нього для харчової, м'ясної, молочної та рибної промисловості
514	устаткування технологічне і запасні частини до нього для борошномельних, комбикормових підприємств та зерноскладів

515	устаткування технологічне і запасні частини до нього для торгівлі, громадського харчування та блоків харчування, устаткування холодильне і запасні частини до нього, виробу культурно-побутового призначення та господарського вжитку
516	устаткування поліграфічне і запасні частини до нього
517	устаткування технологічне і запасні частини до нього для скляно-ситалової промисловості, кабельної промисловості, для розвантаження, розфасування та упакування мінеральних добрив і отрутохімікатів
525	устаткування та оснащення спеціальне для ремонту та експлуатації тракторів і сільськогосподарських машин, транспортування та складської переробки вантажів, пуску і налагоджування, технічного обслуговування та ремонту машин і устаткування тваринницьких та птахівницьких ферм, а також конструкції, устаткування та оснащення споруд захищеного ґрунту
945	устаткування медичне
947	устаткування технологічне для медичної промисловості і запасні частини до нього
968	устаткування, інвентар та приладдя для театральних-видовищних підприємств і закладів культури
969	інше