

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1

Тема. Оцінювання небезпечних чинників для життя людини в сучасних умовах.

Мета. Усвідомити концепцію допустимого ризику, визначити найнебезпечніші чинники для життя людини, сприяти формуванню елементів культури безпеки життєдіяльності та вмотивованої поведінки щодо гарантування як власної, так і колективної безпеки.

Завдання 1. Оцініть рівень небезпечності певних чинників для життя людини в Україні, порівняйте отримані результати з фактичною ситуацією у країні відповідно до статистичних даних та зробіть висновки щодо відповідності результатів особистого оцінювання фактичним даним.

Завдання 2. Розрахуйте коефіцієнти індивідуального ризику, зумовлені імпульсними та кумулятивними небезпеками, та обґрунтуйте отримані результати.

Теоретичні відомості

Згідно з *концепцією допустимого ризику*, будь-яке середовище перебування людини, яке має певну енергію, хімічно чи біологічно активні речовини або інші чинники, несумісні з умовами життєдіяльності, завжди є потенційно небезпечним.

Під *небезпекою* розуміють явища, процеси та об'єкти, які за певних умов здатні спричинити небажані наслідки (втому, перевтому, погіршення здоров'я, втрату життя, пожежі, аварії, катастрофи). Отож виникає невідповідність між умовами середовища перебування людини та умовами нормального функціонування людського організму.

Будь-яка надзвичайна подія розвивається як у просторі, так і у часі через ланцюжок послідовних чи/або паралельних (одночасних) небезпечних подій. Для запобігання виникненню надзвичайних подій потрібно:

- *виявити потенційні небезпеки;*
- *вивчити умови, за яких вони зумовлюють небажані наслідки;*
- *обґрунтувати та реалізувати заходи для відвернення надзвичайних подій або захисту від небажаних наслідків.*

Вплинути на розвиток надзвичайної події можна на будь-якому із цих трьох наведених етапів, проте найдоцільніше це зробити на першому — на етапі виявлення потенційних небезпек —, щоб сформувати суспільну свідомість, яка б адекватно відображала першоджерела розвитку надзвичайних подій.

Щоб ефективно запобігати виникненню небажаних наслідків, треба спершу кількісно оцінити небезпечність того чи іншого середовища перебування людини. На сьогодні ще немає такої оцінки, яка б повністю відображала фактичний рівень усіх небезпек, але зупинимо свою увагу на найуживаніших оцінках.

Однією з перших з'явилась *бальна система оцінювання небезпек*. Найвідомішими є такі шкали оцінювання інтенсивності землетрусів, як логарифмічна шкала Ріхтера та її похідні, 12-бальна європейська макросейсмічна шкала EMS-98, 7-бальна шкала Японського метеорологічного агентства, а також 12-бальна шкала Бофорта для наближеного оцінювання швидкості і/або сили вітру за його дією на наземні предмети або за розміром хвиль та станом моря. Хоча бальна оцінка небезпек і дає кількісний показник, але передбачити за ним небажані наслідки дуже важко, оскільки багато чинників вона не враховує, зокрема місце землетрусу з його геологічними особливостями, густотою населення та економічним потенціалом.

Популярною нині кількісною оцінкою небезпечності середовища перебування людини є *середня очікувана тривалість життя* — кількість років, які в середньому належить прожити певному поколінню народжених за умови, що протягом усього життя цього покоління рівень

смертності буде дорівнювати сучасному рівню смертності населення в окремих вікових групах.

На відміну від середньої *фактичної* тривалості життя певного покоління людей, на яке вплинули всі історичні перипетії протягом їхнього життя (епідемії, війни, соціально-економічні кризи та ін.), середня *очікувана* тривалість життя оцінює конкретний рік з погляду ризиків для життя людей усіх вікових груп — дітей, підлітків, дорослих та людей похилого віку. Це дозволяє порівнювати роки між собою і відслідковувати у такий спосіб тенденції у зміні якості життя людей у різних країнах і прогнозувати чисельність населення як в них, так і в цілому світі.

Так глобальна очікувана тривалість життя осіб, які народились у 1800 році, становила 31,5 рік, у 1900 році — 33,6 роки, у 2000 році — 67,5 років і у 2100 році передбачається майже 85 років. Вважають, що у давніші часи середня очікувана тривалість життя становила приблизно 30 років. Зміни починаються з поширенням ідей Просвітництва щодо цінності кожної людини та її щастя як мети розвитку суспільства. Та серйозний поштовх до покращення рівня життя робить промислова революція — нині ми маємо у два рази більшу глобальну середню очікувану тривалість життя. Але це не означає, що зросла абсолютна тривалість життя. Багато людей доживало до поважного віку і в часи Стародавнього Риму. Але в ті часи приблизно третина немовлят помирала у віці до одного року і взагалі — половина дітей не доживала до 10 років. Розвиток цивілізації і зокрема медицини призвів до зменшення дитячої смертності приблизно у 100 разів (ще у 1800 році у віці до 5 років помирало в середньому по світу 435 дітей з 1 000 народжених, а у 2021 році дитяча смертність становила 4 дитини на 1 000).

Середня очікувана тривалість життя адекватно відображає небезпечність середовища проживання людини, проте її недоліком є *інтегральність*, оскільки вона відображає сумарний вплив усіх небезпек на людину. За цією оцінкою важко виділити шкідливий вплив на людину окремих небезпек, наприклад, пожеж, транспорту, інфекційних хвороб. Але вирішити цю проблему нам допомагає *коефіцієнт індивідуального ризику* (KIP або R). *Коефіцієнт індивідуального ризику* — це відношення кількості реалізованих небажаних наслідків для життя людини до всіх можливих за певний період часу (найчастіше таким періодом часу є календарний рік). Формально його можна визначити як частоту реалізації різних видів небезпек на будь-якому об'єкті вивчення, наприклад: країна, окремий регіон країни, місто чи суб'єкт господарювання. Для країни загалом

$$R = \frac{n}{N}, \quad (1)$$

де n — кількість передчасних летальних наслідків¹ у країні за один рік;
 N — середня чисельність населення країни в цьому році.

На противагу середній очікуваній тривалості життя людини коефіцієнт індивідуального ризику вважають *диференціальною оцінкою небезпек*, оскільки його можна застосувати окремо до будь-якого небезпечного чи шкідливого чинника для здоров'я та життя людини, наприклад, пожежі, транспорту, інфекційних хвороб. За його допомогою оцінюють частку кожного чинника у загальній небезпеці для людини в певному середовищі перебування.

Вивчення небезпек починають з їхньої класифікації. Серед багатьох критеріїв класифікації небезпек для усвідомлення їхнього рівня небезпечності можна виділити такі два:

¹ Передчасний летальний наслідок — смерть, що трапилась до стадії, коли вона сприймається суспільством як частина природного, очікуваного порядку життя. На практиці такими випадками прийнято вважати смерті осіб у віці, який є меншим за середню очікувану тривалість життя певної популяції країни, а також смерті внаслідок дії зовнішніх чинників на осіб будь-якого віку.

час проявлення небажаних наслідків і причина проявлення небажаних наслідків. Усі небезпеки за часом проявлення небажаних наслідків можна поділити на два види: *імпульсні* та *кумулятивні*. Небезпеки, які призводять до небажаних наслідків миттєво або за короткий проміжок часу, називають *імпульсними*. Проте зустрічаються інші небезпеки, так звані *кумулятивні*, які характеризуються значною тривалістю дії і, можливо, тому психологічно вони сприймаються як безпечніші у порівнянні з імпульсними, хоча за негативними наслідками вони можуть бути значно небезпечнішими. Раніше кумулятивні небезпеки недооцінювали, але нині вони привертають все більшу увагу (зокрема проблеми поширення СНІДу, нераціонального харчування, малорухливого способу життя, глобальної зміни клімату). Часто кумулятивні небезпеки мають імпульсне завершення.

За причинами проявлення небажаних наслідків небезпеки також поділяють на дві групи: небезпеки, що спричинені зовнішніми чинниками по відношенню до організму людини, і небезпеки, що спричинені внутрішніми чинниками, тобто порушеннями фізіологічних процесів в організмі. Можна стверджувати, що стосовно летальних наслідків імпульсні небезпеки майже співпадають із групою небезпек, що спричинені зовнішніми чинниками, а кумулятивні небезпеки — із групою небезпек, що спричинені внутрішніми чинниками.

Коефіцієнт індивідуального ризику можна оцінити лише приблизно. З цією метою використовують чотири методичних підходи:

- інженерний — ґрунтується на статистиці нещасних випадків або на аналізі джерел небезпек;
- модельний — використовує математичні моделі впливу небезпечних та шкідливих чинників на окрему людину чи групи людей;
- експертний — ґрунтується на оцінках досвідчених фахівців;
- соціологічний — використовує результати опитування груп населення (працівників).

Два перші підходи є об'єктивнішими і точнішими, проте для них дуже часто бракує необхідних даних для розрахунків. Два останні зазвичай менш точні, оскільки містять елементи суб'єктивізму, однак їх простіше реалізувати. Тому на практиці дуже часто поєднують результати кількох методичних підходів.

Хід виконання

Для виконання **завдання 1** студенти повинні оцінити рівень небезпечності для населення України тих чинників, перелік яких подано у [таблиці 1](#).

Спочатку визначаємо вид небезпеки. Для цього вписуємо у третій стовпчик [таблиці 1](#) відповідну букву: І — імпульсна, К — кумулятивна небезпека.

Рівень небезпечності чинників для життя людини оцінюють за бальною шкалою: найнебезпечнішому, на думку респондента, дають оцінку 1 бал — тобто ставлять на перше місце, а далі за зменшенням рівня небезпечності відповідно 2, 3, 4 і так далі до найбезпечнішого, який оцінюють у 13 балів (13-те місце). Результати опитування заносять у стовпчик «Індивідуальна оцінка небезпечного чинника у балах» [таблиці 1](#).

Очевидно, що одержані результати опитування студентів відображають їхній рівень знань та життєвий досвід щодо наявних небезпек, тому для них є характерна певна розбіжність.

Оцінити реальну небезпечність окремих чинників можна лише приблизно, аналізуючи фактичні статистичні дані за певний рік, які надають викладачі, а студенти їх заносять у п'ятий стовпчик [таблиці 1](#). За цими даними встановлюють реальну оцінку небезпечності: на 1-е місце

(1 бал) ставлять той небезпечний чинник, який спричинив найбільшу кількість передчасних смертельних випадків. Ці результати записують у шостому стовпчику **таблиці 1**. **Порівнюючи фактичні оцінки небезпечних чинників із своїми індивідуальними оцінками студенти роблять висновок про рівень усвідомлення найпоширеніших небезпек.** Зрозуміло, що кількість летальних випадків від різних небезпечних чинників і, відповідно, статистичні дані рік до року змінюються. Але ці зміни є незначними за короткий період часу. До того ж якщо статистичні дані для імпульсних небезпек оновлюються щорічно, то вивчення впливу кумулятивних небезпек є тривалим у часі.

Таблиця 1

Перелік небезпечних чинників для населення України

№	Небезпечні чинники	Вид небезпеки: імпульсна (І) чи кумулятивна (К)	Індивідуальна оцінка небезпечного чинника у балах	Фактична кількість постраждалих із смертельними наслідками від відповідного чинника	Фактична оцінка небезпечного чинника у балах
1	Вживання наркотичних речовин				
2	Війна				
3	Вірус імунодефіциту людини / синдром набутого імунодефіциту				
4	Забруднення природного середовища				
5	Зловживання алкогольними напоями				
6	Коронавірусна хвороба COVID-19				
7	Куріння тютюну				
8	Куріння електронних сигарет				
9	Навмисне самоушкодження				
10	Нераціональне харчування				
11	Нещасні випадки, спричинені дією диму, вогню, полум'я (пожежі)				
12	Низька фізична активність				
13	Транспортні нещасні випадки				
	Інші зовнішні (імпульсні) чинники				
	Разом від імпульсних небезпек				
	Разом від кумулятивних небезпек				

Для виконання **завдання 2** та кількісного оцінювання небезпечності сукупності імпульсних та сукупності кумулятивних небезпек розраховуємо для них коефіцієнти індивідуального ризику використовуючи статистичні дані про смертність від цього виду небезпек, які наведені в **таблиці 1** (5-й стовпчик), та середню чисельність населення у відповідному році (http://db.ukrcensus.gov.ua/MULT/Dialog/statfile_c.asp). **Студенти аналізують отримані результати щодо того, якого виду небезпеки домінують у нашому житті.**

Практична робота 2.

Класифікація надзвичайних ситуацій та прийняття управлінських рішень

Мета: Освоїти методику класифікації надзвичайних ситуацій.

Завдання: Провести класифікацію надзвичайних ситуацій, які можуть виникнути на території України. У висновку запропонувати заходи щодо запобігання виникненню таких надзвичайних ситуацій. Варіанти індивідуальних завдань наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Перелік індивідуальних завдань

№ варіанта	№ завдання	Завдання
1	2	3
1	1	Згоріла дерев'яна церква, яка є історичною пам'яткою архітектури. Пожежникам-рятувальникам вдалося локалізувати пожежу, постраждалих немає. Сума завданих збитків становить 1 400 мін. зарплат.
	2	Під час проведення ремонтних робіт у залізничному тунелі відбулося часткове руйнування кріплення, що спричинило загибель 1 особи та травмування 2 осіб. Величина завданих збитків невідома.
	3	Під час сильного шторму (швидкість вітру досягала 26 м/с) в населеному пункті було повалено дерева, внаслідок чого загинуло 4 та травмовано 2 особи. Завдано збитків на суму 4 870 мін. зарплат.
2	1	Ввечері на автомагістралі під колесами автомобіля загинув велосипедист. Винуватець наїзду утік із місця події.
	2	Під час проведення ремонтно-відновлювальних робіт на шахті відбувся вибух пило-повітряної суміші на гірничому горизонті 900 м. Внаслідок події травмовано 9 працівників і завдано збитків на суму 510 мін. зарплат.
	3	Під час сильного шторму (швидкість вітру досягала 28 м/с) в населеному пункті було повалено дерева, внаслідок чого загинуло 6 та травмовано 8 осіб. Величина збитків невідома.
3	1	Унаслідок пожежі в двоповерховому житловому будинку загинуло 2 та травмовано 3 особи. Величина завданих збитків невідома.
	2	Під час проведення ремонтно-відновлювальних робіт на шахті відбувся вибух пило-повітряної суміші на гірничому горизонті 1 200 м. Унаслідок події загинуло 14 і травмовано 2 працівників. Завдано збитків на суму 29 700 мін. зарплат.
	3	Унаслідок низової пожежі знищено 54 Га площі лісу. До ліквідації пожежі було залучено сили ДСНС. Завдані збитки становлять 2 050 мін. зарплат.

Продовження табл. 2.1

4	1	Згоріла дерев'яна церква XIX ст. Пожежникам-рятувальникам вдалося локалізувати пожежу, постраждалих немає. Сума завданих збитків становить 1 700 мін. зарплат.
	2	Під час проведення ремонтно-відновлювальних робіт на шахті відбувся вибух пило-повітряної суміші на гірничому горизонті 500 м. Унаслідок події травмовано 3 працівників і завдано збитків на суму 330 мін. зарплат.
	3	Внаслідок потрапляння фекальних стоків із будинків приватного сектору у міську водогінну мережу до центральної районної лікарні з діагнозом «гострий гастроентероколіт» звернулося 776 осіб (з них 449 дітей). Величина завданих збитків невідома.
5	1	Унаслідок пожежі в п'ятиповерховому житловому будинку загинуло 5 осіб та травмовано 2 особи. Величина завданих збитків невідома.
	2	Під час шторму (швидкість вітру досягала 23 м/с) в населеному пункті було повалено дерева, внаслідок чого загинула 1 та травмовано 7 осіб. Завдані збитки не встановлені.
	3	Весною внаслідок сильних опадів відбулися різкі підйоми рівнів води у річках, що призвело до підтоплення території населених пунктів загальною площею 10 500 Га, порушення нормальних умови життєдіяльності майже 50 тис. осіб, загибелі 2 осіб. Завдано матеріальних збитків на суму 38 400 мін. зарплат.
6	1	Унаслідок пожежі в п'ятиповерховому житловому будинку загинуло 5 осіб та травмовано 2 особи. Величина завданих збитків невідома.
	2	Унаслідок випадання граду діаметром 20–40 мм в області пошкоджено 1 237 Га посівів сільськогосподарських культур, що складає майже 25 % від загальної посівної площі об'єднаної територіальної громади (ОТГ). Внаслідок події отримано збитки на суму 1 880 мін. зарплат.
	3	Весною внаслідок швидкого танення снігу та значних опадів відбувся підйом рівня води у річці, що призвело до підтоплення території декількох населених пунктів загальною площею 6 200 Га, порушення нормальних умови життєдіяльності майже 8 тис. осіб. Завдано матеріальних збитків на суму 7 510 мін. зарплат.
7	1	Унаслідок отруєння чадним газом у приватному будинку загинуло 2 та госпіталізовано 4 особи. Величина завданих збитків невідома.
	2	Під час проведення ремонтно-відновлювальних робіт на шахті відбувся вибух пило-повітряної суміші на гірничому горизонті 500 м. Унаслідок події травмовано 7 працівників і завдано збитків на суму 710 мін. зарплат.
	3	Внаслідок отруєння сурогатним алкоголем (алкогольні сурогати — це як підроблені алкогольні напої, так і рідини, не призначені для вживання в якості напоїв, зокрема побутова хімія, косметичні засоби, автомобільні рідини, лікарські препарати та ін.) загинули 36 людей та 41 потерпілого госпіталізовано. Величина завданих збитків невідома.

Продовження табл. 2.1

8	1	Внаслідок пожежі в приватному житловому будинку загинуло 6 осіб та одна особа отримала опіки. Завдано збитків на суму 8 390 мін. зарплат.
	2	Унаслідок випадання граду діаметром 20–40 мм в області пошкоджено 1 176 Га посівів сільськогосподарських культур, що складає приблизно 10 % від загальної посівної площі об'єднаної територіальної громади (ОТГ). Завдано збитків на суму 1 520 мін. зарплат.
	3	Унаслідок торф'яної пожежі знищено 12 Га площі заповідника. До ліквідації пожежі було залучено сили ДСНС. Завдані збитки становлять 1 410 мін. зарплат.
9	1	Вночі водій у стані алкогольного сп'яніння виїхав на острівця безпеки та зніс декілька дорожніх знаків. У інциденті ніхто не постраждав, завдано збитків на суму 10 мін. зарплат.
	2	У листопаді під час проведення робіт із запуску теплопостачання міста виникли пошкодження магістральних теплових мереж (прориви), в результаті чого 25 тис. осіб на чотири доби залишились без теплопостачання (середньодобова температура становила 4 °С). Завдані збитки становлять 8 500 мін. зарплат.
	3	У спеціальній загальноосвітній школі-інтернаті зареєстровано захворювання на кір у 15 осіб (з них 10 дітей), внаслідок чого введено карантин у загальноосвітніх навчальних закладах.
10	1	На залізничному переїзді внаслідок порушення водієм Правил дорожнього руху сталося зіткнення маршрутно-рейсового автобусу з маневреним локомотивом. У результаті аварії загинуло 35 осіб та постраждало 8. Завдано збитків на суму 38 200 мін. зарплат.
	2	Унаслідок сильних морозів в області пошкоджено 852 Га посівів сільськогосподарських культур, що складає приблизно 28 % від загальної посівної площі об'єднаної територіальної громади (ОТГ). Унаслідок події отримано збитки на суму 890 мін. зарплат.
	3	Унаслідок верхової пожежі в заповіднику знищено 43 Га площі лісу. До ліквідації пожежі було залучено сили ДСНС. Завдані збитки становлять 3 690 мін. зарплат.
11	1	Згоріла дерев'яна церква, яка є пам'яткою містобудування та архітектури місцевого значення. Пожежникам вдалося локалізувати пожежу, постраждалих немає. Сума завданих збитків становить 1 500 мін. зарплат.
	2	Унаслідок руйнування 75 % конструктивних елементів чотириповерхового житлового будинку, що має клас наслідків СС2, загинуло 8 осіб та 14 осіб постраждало. Внаслідок події отримано збитки на суму 20 750 мін. зарплат.
	3	Після вживання в'яленої риби госпіталізовано 3 особи. Клінічно встановлено діагноз «ботулізм». Величина завданих збитків невідома.

Продовження табл. 2.1

12	1	Унаслідок пожежі в п'ятиповерховому житловому будинку загинуло 3 та травмовано 11 осіб. Сума завданих збитків становить 1 300 мін. зарплат.
	2	Унаслідок сходження селевих потоків постраждало 6 осіб. Величина завданих збитків невідома.
	3	Весною унаслідок зниження температури повітря до -12 °С в районі області трапилась масова загибель врожаю на площі 8 540 Га, що складає більше ніж 45 % від загальної посівної площі району. Внаслідок події отримано збитки на суму 16 720 мін. зарплат.
13	1	Унаслідок зіткнення в населеному пункті двох пасажирських автобусів загинуло 3 та травмовано 25 осіб. Унаслідок події завдано збитків на суму 3 200 мін. зарплат.
	2	Унаслідок верхової пожежі знищено 15 Га площі лісу. До ліквідації пожежі було залучено сили ДСНС. Завдані збитки становлять 620 мін. зарплат.
	3	Унаслідок дуже сильного снігопаду припинено рух автомобільного транспорту на автомобільних дорогах державного значення на 29 годин. Завдано збитків на суму 16 880 мін. зарплат.
14	1	Унаслідок низової пожежі знищено 52 Га площі лісу. До ліквідації пожежі було залучено сили ДСНС. Завдані збитки становлять 1 810 мін. зарплат.
	2	Під час сильного шторму (швидкість вітру досягала 27 м/с) в населеному пункті було повалено дерева, внаслідок чого загинуло 5 та травмовано 12 осіб. Завдано збитків на суму 8 120 мін. зарплат.
	3	Унаслідок сильних морозів в області пошкоджено 1 398 Га посівів сільськогосподарських культур, що складає приблизно 22 % від загальної посівної площі об'єднаної територіальної громади (ОТГ). Унаслідок події отримано збитки на суму 1 400 мін. зарплат.
15	1	Унаслідок отруєння чадним газом у приватному будинку госпіталізовано 4 особи. Величина завданих збитків невідома.
	2	Диспетчерські служби зафіксували розгерметизацію (так звану «врізку») в системі магістрального нафтопроводу з виливом сирої нафти в полі поблизу одного з сіл. У результаті забруднено близько 100 м ² ґрунту. Для запобігання поширенню забруднення нафта відкачується в автоцистерни. Загрози забруднення водойм чи житлового сектору немає. Завдано збитків на суму 1 860 мін. зарплат.
	3	Під час сильного шторму (швидкість вітру досягала 26 м/с) в населеному пункті було повалено дерева, внаслідок чого загинуло 4 та травмовано 7 осіб. Завдано збитків на суму 5 740 мін. зарплат.

Продовження табл. 2.1

16	1	Вночі водій не впорався з керуванням, внаслідок чого автомобіль злетів з дороги та задньою частиною повис на краю моста. У інциденті ніхто не постраждав, завдано збитків на суму 20 мін. зарплат.
	2	Під час проведення ремонтно-відновлювальних робіт на шахті відбувся вибух пило-повітряної суміші на гірничому горизонті 900 м. Внаслідок події травмовано 29 працівників і завдано збитків на суму 780 мін. зарплат.
	3	Внаслідок несприятливих погодних умов, які пов'язані із сильними морозами при незначному сніговому покриві, пошкоджено та загинуло 184 360 Га посівів сільськогосподарських культур, що складає 63 % від загальної посівної площі об'єднаної територіальної громади (ОТГ). Внаслідок події отримано збитки на суму 209 370 мін. зарплат.
17	1	Унаслідок дорожньо-транспортної пригоди через відмову гальмівної системи трамваю постраждало 12 осіб. Величина завданих збитків невідома.
	2	Під час проведення ремонтно-відновлювальних робіт на шахті відбувся вибух пило-повітряної суміші на гірничому горизонті 500 м. Унаслідок події загинуло 7 і травмовано 6 працівників. Збитків завдано на суму 24 630 мін. зарплат.
	3	Лабораторно підтверджено факт захворювання однієї дитини у селі на холеру. В осередку захворювання здійснено комплекс протиепідемічних заходів щодо локалізації та ліквідації вогнища холери. Величина завданих збитків невідома.
18	1	Унаслідок пожежі на складі боєприпасів загинуло 3 та травмовано 15 осіб. Унаслідок події отримано збитки на суму 7 500 мін. зарплат.
	2	Унаслідок сильних проливних дощів тривалістю 20 годин та швидкого танення снігу частково підтоплено територію декількох населених пунктів загальною площею 2 500 Га. Завдано матеріальних збитків на суму 1 420 мін. зарплат.
	3	До клінічної лікарні госпіталізовано 10 осіб (з них 6 — учні загальноосвітньої школи) з діагнозом «менінгокова інфекція». В осередку захворювання проведено комплекс протиепідемічних заходів.
19	1	На залізничному переїзді внаслідок порушення водієм Правил дорожнього руху сталося зіткнення мікроавтобуса з вантажним потягом. У результаті аварії загинуло 5 та травмовано 3 особи. Унаслідок події завдано збитків на суму 3 200 мін. зарплат.
	2	Унаслідок вибуху кисневого балону у міській лікарні загинуло 16 та постраждало 6 осіб. Величина завданих збитків невідома.
	3	Унаслідок дуже сильного снігопаду припинено рух автомобільного транспорту на автомобільних дорогах державного значення на 10 годин. Завдано збитків на суму 150 мін. зарплат.

Продовження табл. 2.1

20	1	Унаслідок пожежі в одноповерховому житловому будинку загинуло 2 особи. Величина завданих збитків невідома.
	2	Унаслідок руйнування 50 % конструктивних елементів будівлі спортзалу навчального закладу, що має клас наслідків СС2, постраждало 24 особи. Внаслідок події отримано збитки на суму 2 930 мін. зарплат.
	3	Унаслідок випадання граду діаметром 20-40 мм в районі області пошкоджено 28 237 Га посівів сільськогосподарських культур, що складає більше ніж 40 % від загальної посівної площі району. Внаслідок події отримано збитки на суму 31 560 мін. зарплат.
21	1	У листопаді під час проведення робіт із запуску теплопостачання міста виникли пошкодження магістральних теплових мереж (прориви), в результаті чого 28 тис. осіб на тиждень залишилися без теплопостачання (середньодобова температура становила 4 °С). Завдані збитки становлять 19 700 мін. зарплат.
	2	Унаслідок сильних проливних дощів тривалістю 10 годин та швидкого танення снігу частково підтоплено територію декількох населених пунктів загальною площею 500 Га, завдано матеріальних збитків на суму 460 мін. зарплат.
	3	У місті зареєстровано спалах захворювання на кір у 48 дітей, внаслідок чого введено карантин у загальноосвітніх навчальних закладах.
22	1	Унаслідок пожежі в триповерховому житловому будинку травмовано 4 особи. Величина завданих збитків невідома.
	2	У місті з чисельністю населення 234 тис. осіб внаслідок сильного морозу пошкоджено основну тепломагістраль, що спричинило припинення теплопостачання на 7 діб для 30-ти тисяч абонентів. Завдано збитків на суму 8 210 мін. зарплат.
	3	На території приватної свиноферми, яка містить 285 голів, підтверджено спалах африканської чуми свиней (АЧС). Падіж протягом 2 днів — 27 голів. В осередку захворювання вжито заходи з локалізації та недопущення поширення збудника АЧС. Завдано матеріальних збитків на суму 2 330 мін. зарплат.
23	1	У місті з чисельністю населення 125 тис. осіб внаслідок сильного морозу пошкоджено основну тепломагістраль, теплопостачання припинили на 75 годин 35-ти тисячам абонентів. Унаслідок події завдано збитків на суму 1 230 мін. зарплат.
	2	Унаслідок сильних проливних дощів тривалістю 12 годин та швидкого танення снігу частково підтоплено територію декількох населених пунктів загальною площею 1 000 Га. Завдано матеріальних збитків на суму 1 100 мін. зарплат.
	3	Після вживання дикорослих грибів загинули 4 та госпіталізовано 3 особи. Величина завданих збитків невідома.

Продовження табл. 2.1

24	1	Унаслідок дорожньо-транспортної пригоди через відмову гальмівної системи трамвая загинуло 2 і постраждало 9 осіб. Величина завданих збитків невідома.
	2	У місті з чисельністю населення 330 тис. осіб внаслідок сильного морозу пошкоджено основну тепломагістраль, що спричинило припинення тепlopостачання на 75 годин 50-ти тисячам абонентів. Унаслідок події отримано збитки на суму 9 980 мін. зарплат.
	3	Внаслідок несприятливих погодних умов, які пов'язані зі значним дефіцитом опадів та підвищеною температурою повітря, пошкоджено та загинуло 23 924 Га посівів сільськогосподарських культур, що складає 61 % від загальної посівної площі району області. Внаслідок події отримано збитки на суму 29 170 мін. зарплат.
25	1	На залізничному переїзді внаслідок порушення водієм Правил дорожнього руху сталося зіткнення міжміського пасажирського автобуса з вантажним потягом. У результаті аварії загинуло 2 та травмовано 19 осіб. Унаслідок події завдано збитків на суму 1 500 мін. зарплат.
	2	Унаслідок сходження лавини у високогір'ї Карпат загинуло 6 осіб. Величина завданих збитків невідома.
	3	Унаслідок низової пожежі знищено 17 Га площі лісу. До ліквідації пожежі було залучено сили ДСНС. Завдані збитки становлять 520 мін. зарплат.
26	1	Унаслідок пожежі в п'ятиповерховому житловому будинку загинуло 2 та травмовано 6 осіб. Величина завданих збитків невідома.
	2	У місті з чисельністю населення 65 тис. осіб внаслідок сильного морозу пошкоджено основну тепломагістраль, що спричинило припинення тепlopостачання на 75 годин 7-ми тисячам абонентів. Унаслідок події отримано збитки на суму 6 800 мін. зарплат.
	3	В межах мисливського господарства зафіксовані лабораторно підтверджені випадки загибелі тварин унаслідок захворювання на африканську чуму свиней (АЧС). В осередку захворювання вжито заходи з локалізації та недопущення поширення збудника АЧС. Завдано матеріальних збитків на суму 3 150 мін. зарплат.
27	1	Унаслідок пожежі в шестиповерховій будівлі навчального закладу загинуло 16 осіб та постраждало 30 осіб. Величина завданих збитків невідома.
	2	Унаслідок дуже сильного снігопаду та ожеледиці в населеному пункті травмовано 65 осіб. Завдані збитки становлять 2 463 мін. зарплат.
	3	Внаслідок верхової пожежі в заповіднику знищено 4 Га площі лісу. До ліквідації пожежі було залучено сили ДСНС. Завдані збитки становлять 380 мін. зарплат.

Продовження табл. 2.1

28	1	На автомагістралі водій вантажного автомобіля скоїв наїзд на велосипедиста, який рухався в попутному напрямку. Велосипедист від отриманих травм загинув на місці події.
	2	Унаслідок пожежі в шестиповерховій будівлі навчального закладу загинуло 16 осіб та постраждало 30 осіб. Величина завданих збитків невідома.
	3	Під час сильного шторму (швидкість вітру досягала 26 м/с) в населеному пункті було повалено дерева, внаслідок чого травмовано 25 осіб. Завдано збитків на суму 560 мін. зарплат.
29	1	У місті з чисельністю населення 487 тис. осіб внаслідок сильного морозу пошкоджено основну тепломагістраль, що спричинило припинення тепlopостачання на 4 доби для 40 тисяч абонентів. Унаслідок події отримано збитки на суму 20 520 мін. зарплат.
	2	Унаслідок торф'яної пожежі знищено 30 Га площі сільськогосподарських угідь. До ліквідації пожежі було залучено сили ДСНС. Завдані збитки становлять 405 мін. зарплат.
	3	У дитсадку був зареєстрований спалах кишкової інфекції. Захворіло 34 людини, з них 28 — діти. У всіх хворих був виділений збудник сальмонельозу. Величина завданих збитків невідома.
30	1	Унаслідок пожежі в дев'ятиповерховому житловому будинку загинуло 2 та травмовано 7 осіб. Величина завданих збитків невідома.
	2	Унаслідок пожежі на складі боєприпасів загинула 1 та травмовано 7 осіб. Унаслідок події отримано збитки на суму 2 500 мін. зарплат.
	3	Внаслідок потрапляння фекальних стоків із будинків приватного сектору у міську водогінну мережу до центральної районної лікарні з діагнозом «гострий гастроентероколіт» звернулося 776 осіб (з них 449 дітей). Величина завданих збитків невідома.

Теоретичні відомості.

Для ефективного реагування на *надзвичайні ситуації* (НС) важливим є їхнє вивчення та класифікація.

Надзвичайні ситуації класифікують за характером походження, ступенем поширення, розміром людських втрат і матеріальних збитків [Національний класифікатор ДК 019:2010 «Класифікатор надзвичайних ситуацій» <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609-10>].

Залежно від *характеру походження подій*, що можуть зумовити виникнення надзвичайних ситуацій на території України, визначають такі чотири класи надзвичайних ситуацій:

- техногенного характеру (1);



- природного характеру (2);
- соціального характеру (3);
- воєнного характеру (4).

Надзвичайна ситуація техногенного характеру — порушення нормальних умов життя та діяльності людей* на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті внаслідок транспортної аварії (катастрофи), пожежі, вибуху, аварії з викиданням (загрозою викидання) хімічно, радіоактивно і біологічно небезпечних речовин, раптового руйнування споруд, аварії в електроенергетичних системах, системах життєзабезпечення, системах телекомунікацій, на очисних спорудах, у системах нафтогазового промислового комплексу, гідродинамічних аварій тощо.

Надзвичайна ситуація природного характеру — порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, пов'язане з небезпечним геофізичним, геологічним, метеорологічним або гідрологічним явищем, деградацією ґрунтів чи надр, пожежею у природних екологічних системах, зміною стану повітряного басейну, інфекційними захворюваннями та отруєнням людей, інфекційним захворюванням свійських тварин, масовою загибеллю диких тварин, ураженням сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками тощо.

Надзвичайна ситуація соціального характеру — порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, спричинене протиправними діями терористичного й антиконституційного спрямування, або пов'язане зі зникненням (викраденням) зброї та небезпечних речовин, нещасними випадками з людьми тощо.

Надзвичайна ситуація воєнного характеру — порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, спричинене застосуванням звичайної зброї або зброї масового ураження, під час якого виникають вторинні чинники ураження населення.

Залежно від *обсягів заподіяних надзвичайною ситуацією наслідків, кількості постраждалих і загиблих, обсягів технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для ліквідації її наслідків*, визначають такі рівні надзвичайних

* Порушення нормальних умов життєдіяльності — відсутність питного водопостачання, водовідведення, електро-, газо- і теплопостачання (в осінньо-зимовий період) та/або така зміна технічного стану житлового будинку (приміщення), внаслідок якої він став аварійним або не придатним до експлуатації, та/або зміна стану території (об'єкта), внаслідок якої проживання населення і провадження господарської діяльності на території (об'єкті) є неможливим.

ситуацій [Постанова КМУ від 24.03.2004 № 368 «Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями»

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/368-2004-%D0%BF>]:

- державний (Д);
- регіональний (Р);
- місцевий (М);
- об'єктовий (О).

Для визначення рівня надзвичайної ситуації встановлені такі критерії:

- 1) територіальне поширення та обсяги технічних і матеріальних ресурсів, що необхідні для ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;
- 2) кількість людей, які внаслідок дії уражальних чинників джерела надзвичайної ситуації загинули або постраждали, або нормальні умови життєдіяльності яких порушено;
- 3) розмір збитків, завданих уражальними чинниками джерела надзвичайної ситуації (розраховують відповідно до Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, затвердженої постановою КМУ від 15 лютого 2002 р. № 175).

Детальніше розглянемо застосування цих критеріїв. До **державного рівня** належить надзвичайна ситуація, якщо:

- 1) НС поширилась або може поширитися на територію інших держав або поширилась з території інших держав;
- 2) НС поширилась на територію двох чи більше регіонів України (Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя), а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих регіонів, однак не менше 1 % від обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів;
- 3) НС спричинила загибель понад 10 осіб або внаслідок якої постраждало понад 300 осіб (постраждали — особи, яким внаслідок дії уражальних чинників джерела надзвичайної ситуації завдано тілесне ушкодження або які захворіли, що спричинило втрату працездатності, засвідченої в установленому порядку) чи було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 50 тис. осіб на тривалий час (понад 3 доби);
- 4) внаслідок НС загинуло понад 5 осіб або постраждало понад 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 10 тис. осіб на тривалий час (понад 3 доби), а збитки, завдані надзвичайною ситуацією,



єю, перевищили 25 тис. мінімальних розмірів (на час виникнення НС) заробітної плати;

- 5) збитки від НС перевищили 150 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;
- 6) яка пов'язана з установами карантину на всій території України, а також яка в інших випадках, передбачених актами законодавства, за своїми ознаками визнається як надзвичайна ситуація державного рівня.

До **регіонального рівня** належить надзвичайна ситуація, яка:

- 1) поширилась на територію двох чи більше районів (міст обласного значення) Автономної Республіки Крим, областей, а для її ліквідації необхідні матеріальні й технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих районів, але не менше 1 % обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів;
- 2) спричинила загибель від 3-х до 5-ти 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 (понад 3 доби), а збитки перевищили 5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;
- 3) збитки від якої перевищили 15 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

До **місцевого рівня** належить надзвичайна ситуація, яка:

- 1) яка поширилась чи може поширитися за межі об'єкта та створює на окремій території чи на інших об'єктах загрозу життю або здоров'ю населення, призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи спричиняє наднормативні, аварійні викиди забруднюючих речовин та інший шкідливий вплив на навколишнє природне середовище, а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості об'єкта;
- 2) внаслідок якої загинуло 1–2 особи або постраждало від 20 до 50 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 100 до 1 000 осіб на тривалий час (понад 3 доби), а збитки перевищили 0,5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;
- 3) збитки від якої перевищили 2 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

Достатньо виконання хоча б однієї з наведених вище умов і НС зачислять до відповідного рівня.

До **об'єктового рівня** належить надзвичайна ситуація, яка не відповідає наведеним вище критеріям до встановлення державного, регіонального та місцевого рівнів.

Якщо ж унаслідок надзвичайної ситуації для відповідних порогових значень рівнів людських втрат або кількості осіб, які постраждали чи зазнали порушення нормальних умов життєдіяльності, обсяг збитків не досягає мінімального розміру, визначеного у Порядку класифікації надзвичайних ситуацій, то рівень надзвичайної ситуації визнають на ступінь нижчим (для дорожньо-транспортних пригод — на два ступеня нижчим).

Остаточне рішення щодо визначення рівня надзвичайної ситуації з подальшим відображенням його у даних статистики (зокрема, за відсутності відомостей у повному обсязі стосовно розвитку надзвичайної ситуації) приймає ДСНС з урахуванням експертного висновку (за наявності) регіональної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій. Це рішення ДСНС є підставою для здійснення інших заходів щодо реагування на надзвичайну ситуацію відповідно до законодавства.

З метою ефективнішого реагування на надзвичайні ситуації та зручності зберігання і опрацювання інформації щодо них в Україні використовують *систему кодів*, яку подано у національному класифікаторі «Класифікатор надзвичайних ситуацій» [ДК 019:2010]. У ньому зазначено впорядковані назви сучасних надзвичайних ситуацій, які можуть виникнути в Україні, та їхні коди.

За структурою класифікатор складається з трьох рівнів класифікації: **клас**, **підклас**, **група**. Код класифікатора має 5 розрядів і відповідає такій схемі:



10162 — НС унаслідок аварії автомобільного транспорту на мосту, у тунелі, на залізничному переїзді;
10100 — НС унаслідок аварій чи катастроф на транспорті (за винятком пожеж і вибухів);
10000 — НС техногенного характеру.

Справа від коду записують літеру рівня надзвичайної ситуації (наприклад, Д), тоді код матиме значення **10162 Д**.

Хід виконання.

Процес класифікації надзвичайних ситуацій подають для зручності у вигляді алгоритму, який складається з трьох етапів (рис. 2.1).

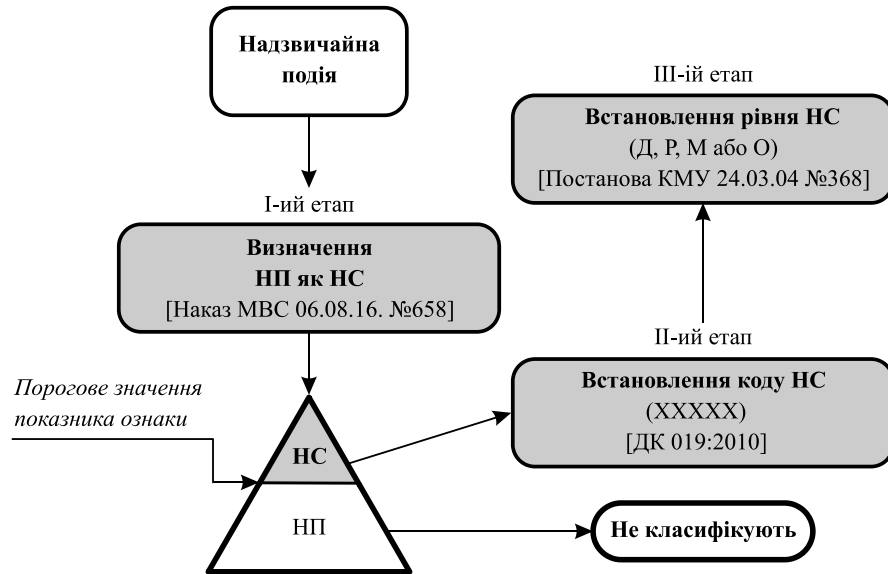


Рис. 2.1. Алгоритм класифікації НС

I етап. Визначення надзвичайної події (НП) як надзвичайної ситуації.

На цьому етапі необхідно визначити, чи дійсно ми маємо справу з надзвичайною ситуацією. Для визначення надзвичайної події як надзвичайної ситуації необхідно порівняти фактичні наслідки події (кількість загинулих і постраждалих осіб, масштаби порушення життєдіяльності населення, функціонування транспорту, об'єктів виробничої сфери, забруднення навколишнього середовища та ін.) з пороговими значеннями показників ознак надзвичайної ситуації, які затверджено наказом МВС України від 6 серпня 2018 року № 658 «Про затвердження Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0969-18> (витяг наведено у таблиці 2.2).

У разі відповідності фактичних показників негативних наслідків події хоча б одному з порогових значень надзвичайну подію вважають надзвичайною ситуацією.



Класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій (витяг)

№ з/п	Опис ознаки (короткий опис ситуації, випадку, події, пригоди, аварії, явища)	Одиниця виміру	Порогове значення показника ознаки
1	2	3	4
I	Надзвичайні ситуації техногенного характеру		
1.1	Загибель або травмування людей (персоналу) внаслідок пожеж і вибухів (крім випадків пожеж і вибухів у житлових будівлях та спорудах), руйнування підземних споруд (у тому числі обрушення покрівель гірничих виробок у шахтах).	Особа	Загинуло від 2 осіб, постраждало (травмовано) від 5 осіб
1.3	Загибель, отруєння або травмування людей внаслідок вибухів та пожеж (у тому числі внаслідок отруєння чадним газом) у спорудах житлового призначення (побутові пожежі).	Особа	Загинуло від 3 осіб, постраждало від 10 осіб
1.4	Загибель або травмування людей внаслідок дорожньо-транспортних пригод.	Особа	Загинуло від 5 осіб, постраждало (травмовано) від 15 осіб
1.8	Викид з транспортного засобу радіоактивних речовин (РР) або пошкодження вантажу РР (упаковка, контейнер тощо), пов'язані з транспортною подією (аварією, пожежею чи іншою небезпечною подією).	Факт	1
1.21	Руйнування залізничних мостів, шляхопроводів, тунелів.	Факт	1
1.22	Розгерметизація магістрального нафтопроводу (продуктопроводу, етиленопроводу) або його елементів з витоків нафти (нафтопродуктів, етилену) на рельєф місцевості за межі охоронної зони магістрального нафтопроводу (продуктопроводу, етиленопроводу)	Факт	1
1.23	Припинення подачі газу внаслідок аварії на магістральному газопроводі.	Година	Від 18
1.26	Пожежа (вибух) на шахті (у підземній гірничій виробці), що розповсюдилася у межах однієї виробки.	Факт	1
1.28	Хімічне забруднення внаслідок аварії, яке фактично або за прогнозом поширюється за межі об'єкта.	Факт	1
1.46	Руйнування, пожежі та вибухи арсеналів баз та складів, на яких зберігаються засоби військового ураження, у тому числі застарілі.	Факт	1

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
1.67	Руйнування окремої будівлі або споруди цивільного призначення (у тому числі житлового), що має клас наслідків СС3 (СС2)	Відсоток	Від 25 % (від 50 % для класу СС2) будівлі або споруди
1.70	Припинення електропостачання населених пунктів Автономної Республіки Крим, області на добу і більше через масове пошкодження електричних мереж напругою 6 кВ і вище	Відсоток населених пунктів	Від 10
1.74	Припинення теплопостачання споживачів за температури зовнішнього повітря від 0 °С до +8 °С в опалювальний період року через пошкодження магістральних теплових мереж або обладнання котелень.	Година	Від 48
1.77	Аварія системи централізованого водо-, тепло-, енерго-, газопостачання або водовідведення населеного пункту в умовах дуже сильного морозу або дуже сильної спеки	Факт	1 (для міст з населенням більше 50 тис. осіб)
II	Надзвичайні ситуації природного характеру		
2.1	Загибель або травмування (захворювання, отруєння) людей внаслідок небезпечних природних явищ або подій медико-біологічного характеру.	Особа	Загинуло від 3 осіб, госпіталізовано від 10 осіб
2.4	Землетруси з інтенсивністю понад 5 балів за шкалою MSK-64 у місцях розміщення (знаходження) об'єктів підвищеної небезпеки.	Факт	1
2.8	Масове пошкодження та загибель посівів сільськогосподарських культур, незібраного врожаю (<i>травостою</i>) внаслідок небезпечних природних гідрометеорологічних явищ (сильна злива, дуже сильний або тривалий дощ, крупний град, сильний снігопад, сильний мороз, заморозки, сильна спека, сильна пилова буря, суховій, повінь, паводок, сель тощо) не менше ніж 1 000 Га.	Відсоток	<ul style="list-style-type: none"> Від 60 % площі посіву с/г культур ОТГ; від 30 % — району АРК, області <...>
2.12	Погіршення життєзабезпечення людей внаслідок припинення руху автомобільного транспорту на автомобільних дорогах державного значення через вплив небезпечного природного явища (сильний снігопад, сильна ожеледь, сильна хуртовина, снігові замети тощо).	Година	Від 12
2.18	Затоплення території.	Га	Від 5 тис.

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
2.21	Лісова пожежа верхова (<i>низова</i>) на площі; <ul style="list-style-type: none"> для заповідних територій та об'єктів особливого природоохоронного значення; для території зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення. 	Га	Від 25 (<i>від 50</i>); <ul style="list-style-type: none"> від 5 (<i>від 10</i>); від 10 (<i>від 20</i>)
2.23	Торф'яна пожежа на значних площах; <ul style="list-style-type: none"> для заповідних територій та об'єктів особливого природоохоронного значення. 	Га	Від 50; <ul style="list-style-type: none"> від 5
2.27	Захворювання людей на особливо небезпечні інфекційні хвороби: чума, холера, віспа (натуральна), жовта гарячка, гарячка Ласса, хвороба, спричинена вірусом Ебола, <...>, SARS (ТГРС), <...>, COVID-19.	Особа	Від 1 (згідно з Переліком нозологічних форм інфекційних хвороб, що мають міжнародне значення)
2.30	Захворювання людей на небезпечні інфекційні хвороби: черевний тиф, дифтерія, кір, краснуха, епідемічний паротит, генералізовані форми менінгококової інфекції.	Особа	Від 3 протягом 3 днів
2.31	Захворювання людей на небезпечні інфекційні хвороби: шигельоз (дизентерія) та інші гострі кишкові інфекційні захворювання встановленої та невстановленої етіології, сальмонельоз, вірусний гепатит А.	Особа	Від 5 — в організованих колективах (від 10 — серед населення) протягом 3 днів
2.36	Одночасне отруєння людей з одного колективу внаслідок споживання продуктів харчування або води: <ul style="list-style-type: none"> ботулізм; токсиканти одного виду; дикорослі гриби та рослини або комбінація токсикантів двох і більше видів. 	Особа	<ul style="list-style-type: none"> Від 1; від 10; від 5.
2.37	Випадок отруєння від 5 людей невстановленою речовиною (отрутою).	Факт	1 (від 5 — окреме, від 11 — групове, від 51 — масове)
2.39	Захворювання сільськогосподарських та/або диких тварин на екзотичні та особливо небезпечні інфекційні (карантинні) хвороби: африканська чума свиней, хвороба Ньюкасла, сибірка, ящур тощо.	Факт	1

II етап. Встановлення коду надзвичайної ситуації.

Якщо надзвичайну подію на першому етапі визначено як надзвичайну ситуацію, то за національним класифікатором ДК 019:2010 (витяг наведено у таблиці 2.3) встановлюємо п'ятизначний код НС. Для цього, згідно структури коду, яку ми вже розглядали, спочатку визначаємо клас надзвичайної ситуації. Далі обираємо підходящий підклас, а на сам кінець знаходимо у цьому підкласі групу, яка найбільше відповідає надзвичайній ситуації, що трапилась.

Таблиця 2.3

Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010 (витяг)

Код	Назва надзвичайної ситуації
1	2
10000	НС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ
10100	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ ЧИ КАТАСТРОФ НА ТРАНСПОРТІ (за винятком пожеж і вибухів)
10112	НС унаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) РР
10130	НС унаслідок аварії на залізничному транспорті з тяжкими наслідками
10161	НС унаслідок аварії автомобільного транспорту на шляхах загального користування
10162	НС унаслідок аварії автомобільного транспорту на мосту, у тунелі, на залізничному переїзді
10172	НС унаслідок аварії на нафтопроводі або продуктопроводі
10181	НС унаслідок аварії на міському електротранспорті
10182	НС унаслідок аварії на міському пасажирському транспорті, іншому
10200	НС УНАСЛІДОК ПОЖЕЖ, ВИБУХІВ
10212	НС унаслідок пожежі, вибуху у будівлі або споруді нежитлового призначення
10213	НС унаслідок пожежі, вибуху у будівлі або споруді житлового призначення
10240	НС унаслідок пожежі, вибуху у шахті, підземних і гірничих виробках
10260	НС унаслідок пожежі, вибуху на арсеналі, складі боєприпасів або іншому об'єкті військового призначення
10300	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ З ВИКИДАННЯМ (ЗАГРОЗОЮ ВИКИДАННЯ) НХР, КОРИСНИХ КОПАЛИН НА ІНШИХ ОБ'ЄКТАХ (ОКРІМ АВАРІЙ НА ТРАНСПОРТІ)
10310	НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання), утворенням і розповсюдженням НХР під час їх вироблення, перероблення чи зберігання (захоронення)
10320	НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання) БНР на підприємстві промисловості або в науково-дослідній установі
10600	НС УНАСЛІДОК РАПТОВОГО РУЙНУВАННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД
10610	НС унаслідок руйнування елементів транспортних комунікацій
10630	НС унаслідок руйнування будівлі чи споруди нежитлового призначення
10640	НС унаслідок руйнування будівлі чи споруди житлового призначення
10700	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ

Продовження табл. 2.3

1	2
10760	НС унаслідок аварії в електричних мережах
10800	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ У СИСТЕМАХ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
10820	НС унаслідок аварії в теплових мережах холодної пори року
20000	НС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ
20300	МЕТЕОРОЛОГІЧНІ НС
20312	НС, пов'язана з крупним градом (діаметром 20 мм і більше)
20313	НС, пов'язана з дуже сильним снігопадом (кількість опадів 20 мм і більше, тривалістю 12 годин і менше)
20321	НС, пов'язана з дуже сильним морозом (температура повітря мінус 30 °С і нижче)
20322	НС, пов'язана з дуже сильною спекою (температура повітря 35 °С і вище)
20323	НС, пов'язана з масовим засиханням та загибеллю посівів і створених 1–3-річних лісових культур, унаслідок засухи
20324	НС, пов'язана з масовим пошкодженням і загибеллю посівів, незібраним урожаєм, унаслідок заморозків
20331	НС, пов'язана з сильним вітром (швидкістю 25 м/с і більше), охоплюючи шквали та смерчі
20500	ГІДРОЛОГІЧНІ НС ПОВЕРХНЕВИХ ВОД
20510	НС, пов'язана з високим рівнем води (водопілля, паводки)
20540	НС, пов'язана з селем
20550	НС, пов'язана зі сходом снігової лавини
20600	НС, ПОВ'ЯЗАНІ З ПОЖЕЖАМИ В ПРИРОДНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМАХ
20610	НС, пов'язана з лісовою пожежею
20640	НС, пов'язана з пожежею на торфовищі
20700	МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ НС
20711	НС, пов'язана з екзотичним та особливо небезпечним інфекційним захворюванням людей (окремі випадки)
20713	НС, пов'язана з епідемічним спалахом небезпечних інфекційних хвороб
20715	Пандемія
20721	НС, пов'язана з отруєнням людей у результаті споживання неякісних продуктів харчування
20722	НС, пов'язана з отруєнням людей у результаті споживання неякісної питної води
20723	НС, пов'язана з отруєнням людей токсичними або іншими речовинами (окремі випадки)
20724	НС, пов'язана з отруєнням людей токсичними або іншими речовинами (групові випадки)
20725	НС, пов'язана з отруєнням людей токсичними або іншими небезпечними речовинами (масові випадки)
20730	НС, пов'язані з інфекційними захворюваннями сільськогосподарських тварин
20750	НС, пов'язана з масовою загибеллю диких тварин

Переважно рівень НС визначають два рази: для належного реагування сил цивільного захисту на початку її розвитку, коли мають неповні дані стосовно збитків, і по завершенню ліквідації її наслідків, коли усі підсумки стосовно жертв, постраждалих та збитків підведено.

III етап. Встановлення рівня надзвичайної ситуації.
Надзвичайну ситуацію зараховують до певного рівня за умови відповідності її хоча б одному зі значень наведених раніше критеріїв, які для зручності подано у таблиці 2.4. Критерій «територіальне поширення» у цій практичній роботі ми не використовуємо.

Встановлення рівня НС є дуже важливим етапом, бо від його встановлення буде залежати хто буде реагувати на цю ситуацію. Його треба зробити щонайскоріше, але на за таких умов не завжди є відомі реальні масштаби НС. Тому його, зазвичай, проводять у два етапи: попередній та остаточний. На початку відомими можуть бути приблизні кількості загиблих, постраждалих чи осіб, чиї нормальні умови життєдіяльності було порушено, чи можуть бути оціночно порашовані збитки від НС (наприклад, від затоплення території сільськогосподарського призначення). На попередньому етапі користуються *затонованими рядками* таблиці 2.4. Колонками таблиці, які відповідають наявним даним, починаючи з державного рівня рухаються зверху до низу та перевіряють чи не виконується умова для державного рівня. Якщо виконується, то приймають цей рівень за поточним критерієм. Якщо ні, то переходять до перевірки на регіональному рівні. А у разі негативного результату, з'ясовують чи ситуація не належить до місцевого рівня. Якщо ж збитки від НС не відповідають наведеним критеріям до встановлення державного, регіонального та місцевого рівнів, вважають, що вона належить до об'єктового рівня.

За різними критеріями можна отримати різні рівні, проте для коду приймають найвищий з них.

Для встановлення остаточного рівня НС після ліквідації її наслідків користуються *білими рядками* таблиці 2.4. Аналогічно як і на початку розвитку НС, визначаємо рівні за різними критеріями. Особливістю є те, що потрібно перевірити, чи обсяг збитків від надзвичайної ситуації перевищує встановлене порогове значення для найвищого рівня з отриманих. Для державного рівня таким значенням є 25 тис. мінімальних розмірів (на час виникнення НС) заробітної плати, для регіонального — 5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати, а для місцевого — 0,5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати. Якщо обсяг збитків не досягає мінімального розміру, то рівень надзвичайної ситуації

визнають на ступінь нижчим (для дорожньо-транспортних пригод — на два ступеня нижчим).

Таблиця 2.4

Критерії визначення рівня надзвичайної ситуації

Рівень НС	Територіальне поширення	Загибло, осіб	Постраждало, осіб	Порушено нормальні умови життєдіяльності населення на термін понад три доби, осіб	Розмір збитків, мінімальних заробітних плат
Державний	НС поширилась або може поширитись на територію інших держав; НС поширилась на територію двох чи більше регіонів України, а для її ліквідації потрібні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих регіонів, але не менше 1% видатків відповідних бюджетів	Виконання однієї з наступних умов:			
		> 10	> 300	> 50 тис.	> 150 тис.
		Виконання однієї з наступних умов та завдання збитків понад 25 тис. мін. зарплат:			
Регіональний	НС поширилась на територію двох чи більше районів, а для її ліквідації необхідні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих районів, але не менше 1% видатків із відповідних бюджетів	> 5	> 100	> 10 тис.	> 15 тис.
		Виконання однієї з наступних умов та завдання збитків понад 5 тис. мін. зарплат:			
		3–5	50–100	1 тис.–10 тис.	
Місцевий	НС поширилась за територію потенційно небезпечного об'єкта, загрожує довкіллю, населеним пунктам, інженерним спорудам, а для її ліквідації потрібні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цього об'єкта	Виконання однієї з наступних умов:			
		> 2	> 50	> 1 тис.	> 2 тис.
		Виконання однієї з наступних умов та завдання збитків понад 0,5 тис. мін. зарплат:			
Об'єктовий		1–2	20–50	100–1 тис.	
		Критерії надзвичайної ситуації не досягають зазначених вище показників			

Порада 1: якщо надзвичайна ситуація природного походження призводить до аварій у системах життєзабезпечення чи руйнування техногенних об'єктів, то її треба відносити до класу 1 (НС техногенного характеру).

Порада 2: існує велика різноманітність природних чинників, які призводять до виникнення НС природного характеру. Якщо Ви не можете знайти у таблиці 2.2 опису ознаки, який би точно відповідав події, яка трапилася, то зверніть увагу на опис ознаки під порядковим номером 2.1 “Загибель або травмування (захворювання, отруєння) людей внаслідок небезпечних природних явищ або подій медико-біологічного характеру”.

Приклад виконання.

Під час виконання завдань для представлення проміжних та остаточних результатів рекомендуємо скористатися таблицею 2.5.

Задання 1. *Класифікуйте таку подію:* внаслідок зіткнення пасажирського мікроавтобуса з вантажним потягом на залізничному переїзді загинуло 5 і травмовано 3 особи, величина завданих збитків невідома.

Виконання: уважно переглядаючи витяг з Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій (таблиця 2.2), бачимо, що найбільше відповідає події, яку ми аналізуємо, ознака № 1.4 «Загибель або травмування людей внаслідок дорожньо-транспортних пригод». Порівнюючи наслідки події з пороговими значеннями показника ознаки, робимо висновок, що подія належить до надзвичайної ситуації за кількістю загиблих осіб (відповідно до ознаки № 1.4, подію вважають надзвичайною ситуацією, якщо загинуло від 5-ти осіб, а у нашому випадку якраз маємо 5 осіб). За кількістю постраждалих подія не досягає порогового значення у 15 осіб, але відповідності фактичних показників негативних наслідків події хоча б одному з порогових значень є достатньо для того, щоб надзвичайну подію вважати надзвичайною ситуацією.

Враховуючи, що надзвичайна ситуація виникла на транспорті, керуємось витягом з Класифікатора надзвичайних ситуацій (таблиця 2.3) і відносимо її до 1-го класу НС — «НС техногенного характеру», 01-го підкласу НС — «НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ ЧИ КАТАСТРОФ НА ТРАНСПОРТІ (за винятком пожеж і вибухів)» та 62-ї групи НС — «НС унаслідок аварії автомобільного транспорту на мосту, у тунелі, на залізничному переїзді». Надзвичайна ситуація отримує код 10162.

У нашому прикладі внаслідок надзвичайної ситуації загинуло 5 осіб і травмовано 3 особи, знищено пасажирський мікроавтобус, пошкоджено локомотив вантажного потяга, пасажирів втратили багаж. На час отримання інформації про надзвичайну ситуацію збитки ще не підраховано, отож користуємось затонованими рядками таблиці 2.4. За критерієм «кількість загиблих осіб» встановлюємо місцевий рівень НС ($5 > 2$), за критерієм «кількість постраждалих осіб» —

об’єктовий рівень (оскільки не досягнуто показника для місцевого рівня, $3 < 50$). З двох рівнів обираємо вищий. Отже, повний код НС записуємо як 10162 М.

Задання 2. *Класифікуйте таку подію:* внаслідок сильних проливних дощів тривалістю 20 годин підтоплено 3 500 Га сільськогосподарських угідь. Завдано матеріальних збитків на суму 450 мін. зарплат.

Виконання: уважно переглядаючи витяг з Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій (таблиця 2.2), бачимо, що найбільше відповідає події, яку ми аналізуємо, ознака № 2.18 «Затоплення території господарського призначення». Порівнюючи наслідки події з пороговим значенням показника ознаки, робимо висновок, що подія не належить до надзвичайної ситуації (відповідно до ознаки № 2.18, подію вважають надзвичайною ситуацією, якщо затоплено територію від 5 тис. Га, а у нашому випадку — лише 3,5 тис.). Отже, маємо справу з надзвичайною подією і на цьому процес класифікації зупиняємо.

Задання 3. *Класифікуйте таку подію:* Під час проведення ремонтно-відновлювальних робіт на шахті відбувся вибух пило-повітряної суміші на гірничому горизонті 600 м. Унаслідок події загинуло 6 і травмовано 3 працівників. Завдано збитків на суму 14 510 мін. зарплат.

Виконання: уважно переглядаючи витяг з Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій (таблиця 2.2), бачимо, що найбільше відповідає події, яку ми аналізуємо, ознака № 1.26 «Пожежа (вибух) на шахті (у підземній гірничій виробці), що розповсюдилася у межах однієї виробки». Одиницею виміру для показника порогового значення ознаки НС є факт, а власне пороговим значенням — 1. Це означає, що достатньо лише однієї такої події, щоб визначити її як надзвичайну ситуацію. Отже, робимо висновок, що подія належить до надзвичайної ситуації.

Враховуючи, що надзвичайна ситуація виникла на шахті (а це техногенний об’єкт), керуємось витягом з Класифікатора надзвичайних ситуацій (таблиця 2.3) і відносимо її до 1-го класу НС — «НС техногенного характеру», 02-го підкласу НС — «НС УНАСЛІДОК ПОЖЕЖ, ВИБУХІВ» та 40-ї групи НС — «НС унаслідок пожежі, вибуху у шахті, підземних і гірничих виробках». Надзвичайна ситуація отримує код 10240.

Оскільки у нашому завданні є постраждалі від надзвичайної ситуації та підраховано завдані нею збитки, користуємось білими рядками таблиці 2.4. За критерієм «кількість загиблих осіб» встановлюємо державний рівень НС ($6 > 5$), за критерієм «кількість постраждалих осіб» — об’єктовий рівень (оскільки не досягнуто показника для місцевого рівня, $3 < 20$). З двох рівнів

вищим є державний. Далі перевіряємо, чи обсяг збитків від надзвичайної ситуації перевищує встановлене порогове значення для державного рівня (25 тис. мінімальних розмірів заробітної плати). Для цієї НС обсяг збитків (14,51 тис. мін. розмірів заробітної плати) не досягає мінімального розміру, тому рівень надзвичайної ситуації визнаємо на ступінь нижчим — регіональним. Отже, повний код НС записуємо як 10240 Р.

Таблиця 2.5

Результати класифікації надзвичайних подій								
Завдання	І етап		II етап	III етап				Повний код НС
	№ з/п класифікаційної ознаки	НП чи НС	Код НС	Рівень НС за критерієм 1 (загиблі)	Рівень НС за критерієм 2 (постраждалі)	Рівень НС за критерієм 3 (порушено нормальні умови)	Рівень НС за критерієм 4 (розмір збитків)	
1	1.4	НС	10162	М	О	–	–	10162 М
2	2.18	НП	–	–	–	–	–	–
3	1.26	НС	10240	Р	О	–	–	10240 Р

Висновок:

У висновку вкажіть головні заходи цивільного захисту які можуть бути ефективні для запобігання та реагування на надзвичайні ситуації відповідно до виконуваного варіанту.

Питання для самостійного опрацювання:

- Критерії визначення надзвичайної події як надзвичайної ситуації відповідно до Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій, затверджених наказом МВС України від 6 серпня 2018 року № 658 «Про затвердження Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій»
- Визначення коду надзвичайної ситуації відповідно до Національного класифікатора ДК 019:2010 «Класифікатор надзвичайних ситуацій».
- Встановлення рівня надзвичайної ситуації відповідно до Постанови КМУ від 24.03.2004 № 368 «Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями».
- Суть заходів цивільного захисту зазначені в розділі IV Кодексу цивільного захисту України.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3

Тема. Колективні заходи захисту населення у разі надзвичайної ситуації.

Мета. Ознайомитись із видами колективних заходів захисту населення у разі надзвичайної ситуації: фондом захисних споруд цивільного захисту, порядком проведення евакуації населення, завданнями евакуаційних органів та розробити схему маршруту евакуації.

Завдання. За даними варіантів індивідуальних завдань, які наведені в табл. 1, побудуйте схему пішої евакуації населення. На ній зазначте:

- збірний пункт евакуації, вихідний пункт, приймальний пункт евакуації та місця організації привалів;
- час організації привалів;
- час прибуття у приймальний пункт евакуації.

Таблиця 1

Варіанти індивідуальних завдань

№ варіанта / № ЗПЕ	Номери приписаних об'єктів до ЗПЕ	К-сть населення, яке евакуаються через ЗПЕ (тис. осіб)	Відстань від ЗПЕ до вихідного пункту (км)	Час проходження вихідного пункту	Відстань від вихідного пункту до ПрПЕ (км)	№ ПрПЕ	Номери приписаних об'єктів до ПрПЕ	К-сть населення, що приймає ПрПЕ (тис. осіб)	Швидкість руху колони (км/год.)	Час до організації привалу (год.)	Тривалість малих привалів (хв)	Тривалість великого привалу (год)
1	1,2	3	4	13	20	12	1,2,37	4	2	2	10	1
2	3,4	4	6	11	24	11	3,4,38	4,5	2	2	10	2
3	5,6	5	5	12	30	10	5,6,39	6	3	2	10	2
4	7,8	6	3	10	24	9	7,8,40	6,5	3	2	10	2
5	9,10	7	4	13	20	8	9,10,41	8	2	2	10	1
6	11,12	8	6	11	24	7	11,12,42	8,5	2	2	10	2
7	13,14	8,5	5	12	30	6	13,14,43	9	3	2	10	2
8	15,16	9	3	10	24	5	15,16,44	9,5	3	2	10	2
9	17,18	9,5	4	13	20	4	17,18,45	10	2	2	10	1
10	19,20	10	6	11	24	3	19,20,46	10,5	2	2	10	2
11	21,22	10,5	5	12	30	2	21,22,47	11	3	2	10	2
12	23,24	11	3	10	24	1	23,24,48	11,5	3	2	10	2
13	25,26	3	4	13	20	12	25,26,49	4	2	2	10	1
14	27,28	4	6	11	24	11	27,28,50	4,5	2	2	10	2
15	29,30	5	5	12	30	10	29,30,51	6	3	2	10	2
16	31,32	6	3	10	24	9	31,32,52	6,5	3	2	10	2
17	33,34	7	4	13	20	8	33,34,53	8	2	2	10	1
18	35,36	8	6	11	24	7	35,36,54	8,5	2	2	10	2
19	1,2	8,5	5	12	30	6	1,2,37	9	3	2	10	2
20	3,4	9	3	10	24	5	3,4,38	9,5	3	2	10	2
21	5,6	9,5	4	13	20	4	5,6,39	10	2	2	10	1
22	7,8	10	6	11	24	3	7,8,40	10,5	2	2	10	2
23	9,10	10,5	5	12	30	2	9,10,41	11	3	2	10	2
24	11,12	11	3	10	24	1	11,12,42	11,5	3	2	10	2
25	13,14	3	4	13	20	12	13,14,43	4	2	2	10	1
26	15,16	4	6	11	24	11	15,16,44	4,5	2	2	10	2
27	17,18	5	5	12	30	10	17,18,45	6	3	2	10	2
28	19,20	6	3	10	24	9	19,20,46	6,5	3	2	10	2
29	21,22	7	4	13	20	8	21,22,47	8	2	2	10	1
30	23,24	8	6	11	24	7	23,24,48	8,5	2	2	10	2

Теоретичні відомості

1. Види захисних споруд цивільного захисту та особливості їхнього використання. Умовні позначення захисних споруд цивільного захисту та місць для укриттів і показників маршрутів до них.

Одним із головних заходів захисту населення від небезпек, що можуть виникнути або виникли внаслідок надзвичайних ситуацій у мирний час, а також від дії засобів ураження в особливий період, є укриття у спорудах, що входять до фонду захисних споруд цивільного захисту.

Фонд захисних споруд цивільного захисту включає: захисні споруди цивільного захисту, споруди подвійного призначення та найпростіші укриття (рис 1).

Вимоги щодо створення, утримання, експлуатації та ведення обліку фонду захисних споруд цивільного захисту встановлено Кодексом цивільного захисту України, Порядком створення, утримання фонду захисних споруд цивільного захисту та ведення його обліку, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 10 березня 2017 р. № 138 та наказом МВС від 09.07.2018 № 579 “Про затвердження вимог з питань використання та обліку фонду захисних споруд цивільного захисту”, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 30 липня 2018 р. за № 879/32331.

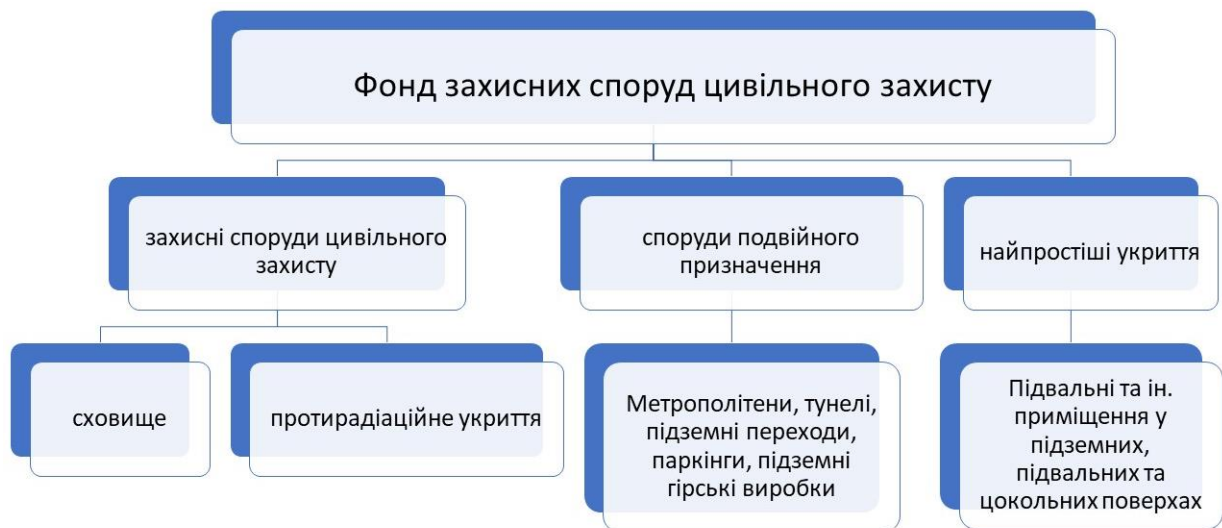


Рис. 1. Фонд захисних споруд цивільного захисту.

Сховище - герметична споруда для захисту людей, в якій протягом певного часу створюються умови, що виключають вплив на них небезпечних факторів, які виникають внаслідок надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів. Сховища обладнані спеціальним інженерним обладнанням та системами життєзабезпечення: герметичні та герметично-захисні двері, віконниці; противибухові пристрої; фільтровентиляція; стаціонарне та аварійне електроживлення (дизельелектростанція); санітарно-технічні прилади (душ, умивальник, туалет).

Протирадіаційне укриття (ПРУ) - негерметична споруда для захисту людей, в якій створюються умови, що виключають вплив на них іонізуючого опромінення у разі радіоактивного забруднення місцевості та дії звичайних засобів ураження. ПРУ обмежено забезпечене спеціальним інженерним обладнанням: двері (звичайні, посилені); вентиляція (до 50 осіб – природна, більше – з механічним спонуканням); стаціонарне електроживлення; якщо більше ніж на 20 осіб має бути каналізація та водопровід, менше – баки з питною водою та виносна тара для нечистот.

Сховище та ПРУ проектується і будується за спеціальними нормами ДБН В.2.2-5-97 “Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту”.

Споруди подвійного призначення (СПП) - наземні або підземні будівлі/споруди чи їх окремі частини, що спроектовані або пристосовані для використання за основним функціональним призначенням, у тому числі для захисту населення, та в яких створені умови для тимчасового

перебування людей. СПП проектується і будуються, як за основними (як для споруд відповідного функціонального призначення), так і за спеціальними Будівельними нормами (ДБН В.2.2-5-97 “Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту”).

Найпростіше укриття - це фортифікаційна споруда, цокольне або підвальне приміщення, інша споруда підземного простору, в якій можливе тимчасове перебування людей з метою зниження комбінованого ураження від небезпечних чинників, а також від дії засобів ураження в особливий період.

Вимоги до захисних властивостей цих споруд наразі не унормовано, але згідно наказу МВС від 09.07.2018 № 579 такі укриття мають бути забезпечені:

- місцями для сидіння (лежання);
- ємностями з питною та технічною водою (за відсутності централізованого водопостачання);
- контейнерами для зберігання продуктів харчування;
- виносними баками для нечистот, що щільно закриваються (для неканалізованих приміщень);
- резервним штучним освітленням (електричними та газовими ліхтарями тощо);
- первинними засобами пожежогасіння;
- засобами надання домедичної допомоги;
- засобами зв'язку та оповіщення (телефоном, радіостанцією, радіоприймачем);
- шанцевим інструментом.

В особливий період нарощування фонду захисних споруд цивільного захисту здійснюється шляхом будівництва швидкосторуджуваних захисних споруд цивільного захисту.

Швидкосторуджувана захисна споруда цивільного захисту - це споруда, що зводиться (виготовляється, монтується) за короткий час із спеціальних конструкцій (виробів), вимоги до яких встановлюються будівельними нормами, стандартами та правилами.

Головні характеристики захисних властивостей захисних споруд та укриттів, а також категорії населення, які підлягають укриттю у цих спорудах зазначено на рис. 2.

Тип споруди	Населення, яке підлягає укриттю	Захищає від
Сховище	Працівники найважливіших об'єктів економіки (АЕС, оборонні підприємства та підприємства, що забезпечують життєдіяльність великих міст, заклади охорони здоров'я)	Засобів масового ураження (ядерної, хімічної, біологічної, бактеріологічної зброї). Звичайної зброї (стрілецької, артилерійської, авіаційних бомб, гранат).
Протирадіаційне укриття	Всі категорії населення, обов'язково у зонах можливого радіоактивного забруднення	Іонізуючого випромінювання. Звичайної зброї (стрілецької, артилерійської, авіаційних бомб, гранат).
Споруди подвійного призначення	Населення, яке підлягає укриттю у захисних спорудах ЦЗ	Негативних чинників, передбачених для сховищ і ПРУ
Найпростіше укриття	Усе населення у разі відсутності захисних споруд	Вторинних чинників ядерної зброї (світлового випромінювання, ударної хвилі – частково). Звичайної зброї – частково.

Рис. 2. Головні характеристики захисних споруд та укриттів.

У картографічних документах та схемах у сфері цивільного захисту застосовують такі умовні позначення захисних споруд ЦЗ та укриттів (рис. 3).

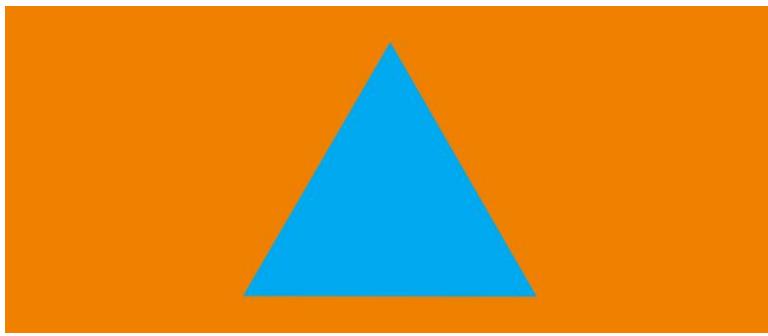


Рис. 5. Міжнародний розпізнавальний знак цивільної оборони.

2. Види евакуації та їхні особливості. Органи з евакуації, їхні функції та завдання. План евакуації населення, матеріальних та культурних цінностей у випадку виникнення надзвичайної ситуації.

Досвід організації заходів з ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи та сьогоднішні реалії (лісові пожежі, повені, бойові дії в Україні та відсутність достатньої кількості захисних споруд для переважної більшості населення) підтверджують, що евакуація стає одним з найголовніших заходів захисту населення України у разі загрози виникнення надзвичайної ситуації (НС) чи в особливий період.

Евакуація — організоване виведення чи вивезення із зони надзвичайної ситуації або зони можливого ураження населення, якщо виникає загроза його життю або здоров'ю, а також матеріальних і культурних цінностей, якщо виникає загроза їхнього пошкодження або знищення. (Кодекс цивільного захисту України; Порядок проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення НС (постанова КМУ від 30.10.2013 р. № 841, із змінами))

Залежно від особливостей надзвичайної ситуації можуть бути такі **види евакуації** (рис. 6):



Рис. 6. Види евакуації.

Обов'язкову евакуацію населення проводять у разі виникнення загрози:

- аварій з викидом радіоактивних та небезпечних хімічних речовин;
- катастрофічного затоплення місцевості;
- масових лісових і торф'яних пожеж, землетрусів, зсувів, інших геологічних та гідрогеологічних явищ і процесів;
- НС на арсеналах, базах (складах) озброєння, ракет, боєприпасів і компонентів ракетного палива, інших вибухопожежо-небезпечних об'єктах Збройних Сил, збройних конфліктів (із районів можливих бойових дій у безпечні райони).

Загальну евакуацію проводять із:

- зон радіоактивного та хімічного забруднення;

- зони катастрофічного затоплення населених пунктів у разі руйнування гідротехнічних (гідрозахисних) споруд, хвиля прориву яких може досягнути зазначених населених пунктів менше ніж за чотири години;
- зони можливого ураження в разі виникнення НС на арсеналах, базах (складах) озброєння, ракет, боєприпасів і компонентів ракетного палива, інших вибухопожежонебезпечних об'єктах Збройних Сил.

Під час *загальної евакуації* з небезпечної території вивозять або виводять усі категорії населення. Для евакуації залучаються наявні транспортні засоби відповідної адміністративної території, а в разі виникнення безпосередньої загрози життю або здоров'ю населення – додатково транспортні засоби суб'єктів господарювання та громадян, та виведення найвитривалішої його частини пішки. Першочергове право на транспорт мають працівники, які в особливий період продовжують працювати на небезпечній території, а також вагітні жінки, жінки з дітьми до десяти років, хворі, пенсіонери та інваліди.

Часткова евакуація проводиться на підставі рішення місцевої держадміністрації або посадової особи, яка має повноваження щодо прийняття такого рішення. Часткову евакуацію проводять з використанням транспортних засобів, що експлуатуються згідно з графіком роботи. Залучення додаткових транспортних засобів здійснюється за рішенням місцевої держадміністрації або посадової особи, яка має повноваження щодо прийняття такого рішення.

Часткова евакуація проводиться для вивезення категорій населення, які за віком чи станом здоров'я у разі виникнення надзвичайної ситуації не здатні самостійно вжити заходів щодо збереження свого життя або здоров'я, а також осіб, які відповідно до законодавства доглядають (обслуговують) таких осіб. Часткова евакуація може проводитися також для інших категорій населення за рішенням Ради міністрів Автономної Республіки Крим та місцевих державних адміністрацій.

Суб'єкту господарювання та громадянину, транспортні засоби яких залучені, компенсуються вартість надання послуг і розмір фактичних (понесених) витрат за рахунок коштів, що виділяються з відповідного бюджету на ліквідацію наслідків надзвичайної ситуації або усунення загрози її виникнення, у порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України.

Працівник суб'єкта господарювання, власник, користувач, водій транспортного засобу, які відмовилися від надання послуг з перевезення населення у зв'язку з надзвичайною ситуацією, несуть відповідальність відповідно до закону.

У більшості випадків евакуація є **тимчасовою**. У разі ж виникнення довготривалих і небезпечних для життя людей наслідків надзвичайних ситуацій на їхній території проживання, проводять **безповоротну** евакуацію із забезпеченням стаціонарним житлом на новому місці.

Для планування, підготовки та проведення евакуації в органах місцевого самоврядування та на суб'єктах господарювання утворюють такі **органи евакуації** (табл. 2):

- комісії з питань евакуації;
- збірні пункти евакуації;
- проміжні пункти евакуації;
- приймальні пункти евакуації.

У табл. 2 вказано головні функції та особливості діяльності органів з евакуації.

Час на розгортання і підготовку до роботи органів з евакуації усіх рівнів, не повинен перевищувати чотирьох годин з моменту отримання рішення про проведення евакуації.

Усі пункти евакуації забезпечують зв'язком з міськими, селищними, сільськими комісіями з питань евакуації, з комісіями з питань евакуації, утвореними на суб'єктах господарювання, з пунктами посадки на транспортні засоби, вихідними пунктами руху пішки, медичними і транспортними службами.

Функції та особливості діяльності органів з евакуації.

Орган з евакуації	Комісія з питань евакуації	Збірний пункт евакуації	Проміжний пункт евакуації	Приймальний пункт евакуації
Позначення	-	ЗПЕ	ППЕ	ПрПЕ
Функції	<ul style="list-style-type: none"> • планування евакуації; • підготовка населення і органів з евакуації; • контроль за проведенням евакуації, приймання і розміщення населення та цінностей. 	<ul style="list-style-type: none"> • збір і реєстрація населення, організація його вивезення (виведення) у безпечні райони; • розміщують біля залізничних станцій, морських і річкових портів, пристаней, маршрутів евакуації, на міських площах, у відкритих безпечних місцях або безпечних приміщеннях; • у невідкладних випадках функції ЗПЕ за рішенням керівника комісії з питань евакуації покладають на оперативні групи. 	<ul style="list-style-type: none"> • розміщують на зовнішньому кордоні зони НС, пов'язаної з радіоактивним (хімічним) забрудненням для пересадки населення з транспорту, що працював у зоні НС на дезактивовані транспортні засоби, які здійснюють перевезення на незабруднені (незаражені) території; • кількість, нумерацію, місця розташування та перелік районів, на території яких розміщують ППЕ, визначаються органами місцевого самоврядування. 	<ul style="list-style-type: none"> • приймання, ведення обліку населення, цінностей; • відправлення до місць постійного розміщення у безпечних районах.

Планування заходів з евакуації здійснюють відповідно до «Методики планування заходів з евакуації» (наказ МВС України від 10.07.2017 № 579, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0938-17#Text>).

Для завчасного планування евакуаційних заходів розробляються **такі документи**:

- комісіями з питань евакуації місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування - **план евакуації населення та план приймання** і розміщення евакуйованого населення (у разі планування розміщення на їх території евакуйованого населення) та розділ щодо евакуації населення та матеріальних та культурних цінностей у складі Плану ЦЗ на особливий період (щодо евакуації із зон можливих збройних конфліктів)
- комісіями з питань евакуації суб'єктів господарювання - **план евакуації працівників**.

Плани евакуації населення (працівників) розроблені комісією з питань евакуації, підписуються її головою, затверджуються керівником органу (суб'єкта господарювання), який утворив таку комісію, погоджуються органом, на території якого планується розміщення евакуйованого населення.

План приймання і розміщення населення в безпечному районі затверджується керівником органу, що утворив відповідну комісію.

План евакуації населення територіальної громади завчасно розробляється і складається з текстової частини та карти або схеми.

План евакуації розробляється у разі наявності загрози:

- аварії з викидом радіоактивних і небезпечних хімічних речовин,
- катастрофічного затоплення місцевості,
- масових лісових пожеж, зсувів, інших геологічних та гідрогеологічних явищ і процесів,
- виникнення НС на арсеналах, базах (складах) озброєння, ракет, боєприпасів і компонентів ракетного палива, інших вибухопожежонебезпечних об'єктах Збройних Сил

Плани евакуації населення щороку уточнюються до 01 березня станом на 01 січня поточного року. Внесення змін до планів засвідчується підписом голови комісії з питань евакуації.

Текстова частина плану евакуації населення громади складається з трьох розділів:

I. Планування заходів з організації та проведення евакуації.

II. Планування заходів із забезпечення евакуації.

III. Особливості планування евакуації людей з інвалідністю та інших маломобільних груп населення.

У розділі I «Планування заходів з організації та проведення евакуації» наводять висновки з оцінювання обстановки та подають інформацію щодо:

- 1) складу органів з евакуації, порядку та строків приведення їх у готовність до виконання завдань за призначенням;
- 2) порядку оповіщення населення про початок евакуації;
- 3) кількості населення, яке підлягає евакуації, за категоріями;
- 4) порядку вивезення населення (працівників) та матеріальних і культурних цінностей транспортними засобами та виведення населення пішки;
- 5) розподілу суб'єктів господарювання за збірними пунктами евакуації, пунктами посадки;
- 6) безпечних районів (пунктів) розміщення евакуйованого населення (працівників) та матеріальних і культурних цінностей;
- 7) пунктів посадки на транспортні засоби;
- 8) маршрутів евакуації;
- 9) пунктів висадки в безпечних районах;
- 10) заходів з приймання, розміщення, захисту та життєзабезпечення евакуйованого населення (працівників) та матеріальних і культурних цінностей у безпечних районах.

У розділі II «Планування заходів із забезпечення евакуації» подають інформацію щодо:

- 1) забезпечення управління та зв'язку під час евакуації;
- 2) транспортного забезпечення, а саме: кількість транспортних засобів кожного виду і строки їх подачі до пунктів посадки, від яких транспортних підприємств залучаються транспортні засоби;
- 3) кількість населення, яке вивозиться (загальна чисельність по кожному пункту посадки); строки відправлення евакуйованого населення в безпечні райони (місця посадки та час відправлення);
- 4) строки прибуття евакуйованого населення до пунктів висадки (час прибуття в пункти висадки);
- 5) кількість рейсів (кількість людей за рейсами та кількість транспортних засобів); порядок вивезення евакуйованого населення з пунктів висадки до пунктів розміщення (кількість автотранспортних засобів, від яких транспортних підприємств виділяються, час прибуття до пункту висадки, маршрути руху автотранспорту до пунктів розміщення);
- 6) медичного забезпечення;
- 7) охорони громадського порядку та забезпечення безпеки руху на маршрутах евакуації (у разі необхідності);
- 8) першочергового життєзабезпечення евакуйованого населення в безпечних районах та під час евакуації;
- 9) організації розвідки (інженерної, радіаційної, хімічної, пожежної, медичної, біологічної) (у разі необхідності);
- 10) порядку інформування та інструктажу;
- 11) календарного плану проведення заходів з евакуації.

У розділі III «Особливості планування евакуації осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення» подають інформацію щодо:

- 1) кількості осіб з інвалідністю та осіб, які їх супроводжують, з урахуванням вимог пункту 3 цього розділу;
- 2) транспортних засобів, які будуть задіяні;
- 3) пунктів посадки (висадки) осіб з інвалідністю;

4) забезпечення транспортних засобів спеціальним обладнанням для посадки (висадки) та перевезення осіб з інвалідністю;

5) залучення спеціального медичного транспорту для перевезення осіб з інвалідністю (за необхідності).

На карті (схемі) до планів евакуації позначають:

- 1) розміщення органів з евакуації;
- 2) межі зон (районів) виникнення надзвичайних ситуацій;
- 3) станції (пункти) посадки (навантаження), станції (пункти) висадки (розвантаження);
- 4) безпечні райони (пункти) розміщення евакуйованого населення (працівників);
- 5) маршрути вивезення (виведення) населення (працівників) у безпечні райони;
- 6) пости регулювання руху на маршрутах евакуації;
- 7) заклади охорони здоров'я на маршрутах евакуації та в районах розміщення евакуйованих;
- 8) автозаправні станції, станції (пункти) технічного обслуговування та ремонту;
- 9) пункти зв'язку;
- 10) інші необхідні умовні позначення.

Розміщення органів з евакуації, межі зон (районів) виникнення надзвичайних ситуацій тощо на картах та схемах відображаються оперативно-тактичними умовними позначками (рис. 7). За наявності двох і більше маршрутів евакуації їх нумерують.









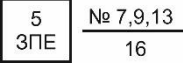
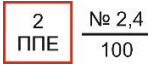
	Міська евакуаційна комісія		Привал (великий привал)
	Районна евакуаційна комісія		Пункт охорони здоров'я
	Район виникнення НС		Вихідний пункт, пункт регулювання
	Населений пункт, в якому розгортається збірний пункт евакуації		Населений пункт, в якому розгортається приймальний пункт евакуації
	ЗПЕ (5 – номер ЗПЕ, в чисельнику (7,9,13) – номери приписних об'єктів; у знаменнику 16 – чисельність евакуйованого населення, тис. осіб		
	ПрПЕ (2 – номер ПрПЕ, в чисельнику (2,4) – номери приписних об'єктів; у знаменнику 100 – чисельність евакуйованих, тис. осіб		

Рис. 7. Умовні позначення, які використовують на схемі евакуації.

На маршрутах вивезення евакуйованого населення автотранспортом позначаються вихідні пункти, назви міст і населених пунктів проходження автоколон.

Населення (працівники), яке підлягає евакуації, до визначеного часу самостійно міським транспортом прибуває на ЗПЕ і проходить реєстрацію. На ЗПЕ населення (працівники), яке евакуюється транспортом, розподіляється по вагонах (автомашинах, суднах) та організовано направляється на пункти посадки. Населення (працівники), яке підлягає евакуації пішим порядком, формується у колони та виводиться на вихідні пункти маршрутів.

Піші колони формують за суб'єктами господарювання окремими колонами. Швидкість руху колони планують 2-3 км/год., дистанцію між колонами – до 500 м. Величина добового переходу може складати 20-30 км. Малі привали призначають кожні 1,5-2 год. руху, великий – на початку другої половини добового переходу, як правило, за межами зон (районів) можливої дії негативних чинників

надзвичайної ситуації. Тривалість малих привалів планують 10-15 хв., великих – 1-2 год. До плану евакуації населення (працівників) можуть додаватися необхідні розрахунки, схеми, графіки тощо.

Хід виконання

Для виконання **завдання** використайте вихідні дані, наведені в табл. 1 відповідно до свого варіанту, і розробіть схему пішої евакуації, позначивши на ній:

- збірний пункт евакуації, приписані до нього об'єкти, вихідний пункт, приймальний пункт евакуації та місця організації привалів;
- час організованих привалів;
- час прибуття у приймальний пункт евакуації.

Приклад виконання завдання

Вихідні дані:

№ ЗПЕ	1
Номери об'єктів, що приписані до ЗПЕ	1, 3, 4
Кількість осіб, яких евакуюють через ЗПЕ (у тисячах)	9,5
Відстань від ЗПЕ до вихідного пункту (км)	3
Час проходження вихідного пункту	12:00
Відстань від вихідного пункту до ПрПЕ (км)	17
№ ПрПЕ	2
Номери об'єктів, що приписані до ПрПЕ	1, 2, 3, 4
Кількість осіб, яких приймає ПрПЕ (у тисячах)	10,7
Планова швидкість руху пішої колони (км/год)	2
Плановий час до організованого привалу (год)	1,5
Планова тривалість малих привалів (хв)	15
Планова тривалість великого привалу (год)	1

Виконання. Для розроблення схеми використовуємо умовні позначення, подані на рис. 7.

1. Малюємо на листку в клітинку (для зручності) маршрут виведення населення у безпечний район у масштабі 1:100 000 (1 см на схемі відповідатиме 1 км (100 000 см) на місцевості). Якщо бракуватиме висоти чи ширини листка, то можливі повороти маршруту на 90°. Надалі наводимо послідовність побудови маршруту, зображеного на рис. 8:
 - а) зверху листка позначаємо розташування населеного пункту, в якому розгортається ЗПЕ та ЗПЕ (чорним кольором), використовуючи дані про номер ЗПЕ, номери приписаних об'єктів та кількість осіб, яких евакуюють;
 - б) поблизу населеного пункту, в якому розгорнутий ЗПЕ позначаємо місця розташування міської та районної евакуаційних комісій;
 - в) визначаємо загальну протяжність маршруту евакуації (додаємо відстань від ЗПЕ до вихідного пункту (3 км) та відстань від вихідного пункту до ПрПЕ (17 км)) – загалом 20 км, малюємо лінію коричневого кольору довжиною 20 см від ЗПЕ до низу листка;
 - г) на відстані 3 см (тобто 3 км) від ЗПЕ позначаємо вихідний пункт (чорним кольором) та час його проходження «12:00» (вихідний пункт організовують переважно вже на виїзді з населеного пункту);
 - д) наприкінці маршруту позначаємо розташування ПрПЕ (червоним кольором), використовуючи дані про його номер, номери приписаних об'єктів та кількість осіб, яких приймають.
2. Позначаємо на маршруті планові місця організованих привалів (чорним кольором). Оскільки час до привалу у нашому випадку становить 1,5 год, а планова швидкість руху пішої колони – 2 км/год, то привали організовуватимуть через кожні 3 км ($2 \cdot 1,5 = 3$). Для з'ясування, який з привалів буде великим, потрібно знайти середину маршруту від вихідного пункту до ПрПЕ. У нашому випадку середина буде на відстані 8,5 км від вихідного пункту. Привал, який потрапляє у цю точку або є

- наступним після неї, буде великим (триватиме 1 год). Поблизу нього позначаємо червоним кольором пункт охорони здоров'я допомоги. Усі інші привали будуть малими (триватимуть по 15 хв).
3. Розраховуємо час організованих привалів та прибуття у ПрПЕ. Зазначаємо їх на схемі евакуації:
- а) оскільки привали організовуємо через кожні 1,5 год, то перший розпочнеться о 13:30 ($12:00 + 1:30$) і триватиме 15 хв, а завершиться о 13:45 (отже, поблизу позначки привалу записуємо 13:30–13:45); так поступово вираховуємо час організації кожного привалу, не забуваючи, що великий привал триватиме 1 год, отож поблизу його позначки в нашому випадку записуємо 17:00–18:00;
- б) ПрПЕ розташований на відстані 2 км від попереднього привалу; зі швидкістю руху 2 км/год колона пройде цю відстань за 1 год ($2 : 2 = 1$ год). Отже, піша колона досягне приймального пункту евакуації о 22:30 (до часу завершення попереднього привалу (21:30) додаємо 1 год).

Розроблена схема евакуації населення представлена на рис. 8.

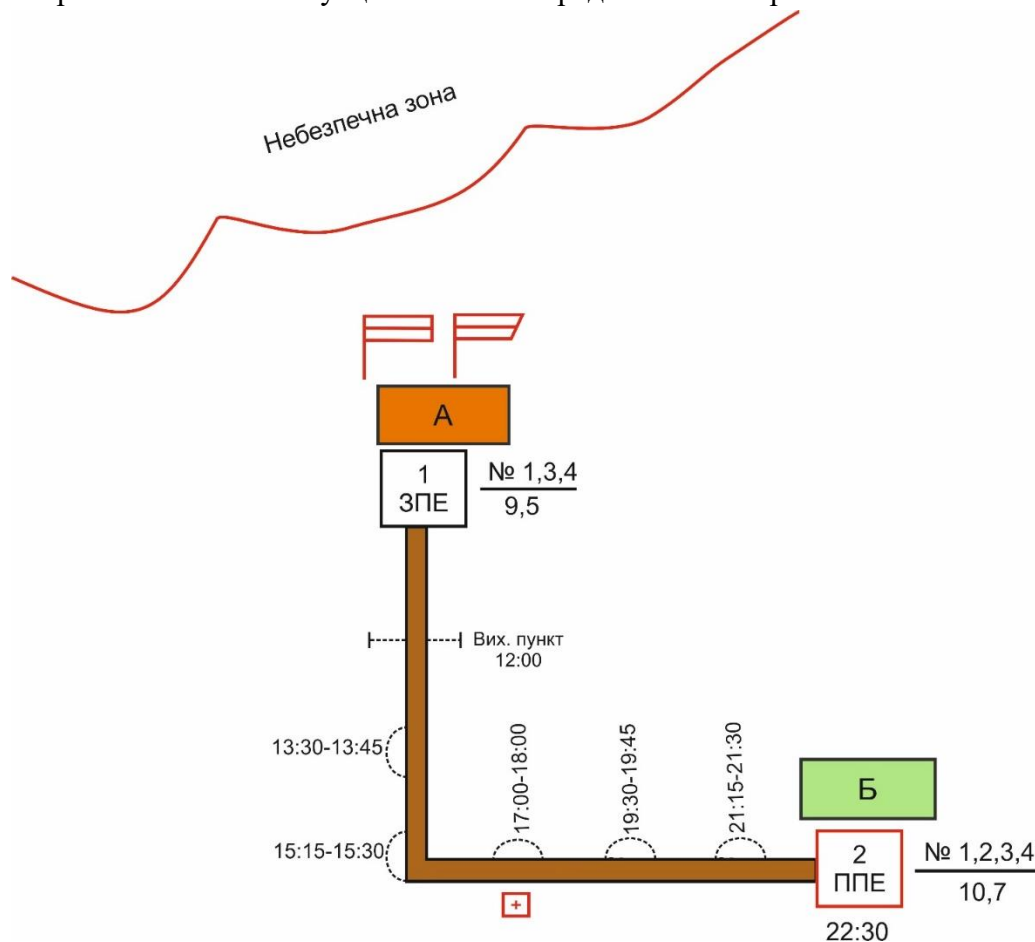


Рис. 8. Схема евакуації населення.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Сховища та особливості їхнього використання.
2. Протирадіаційні укриття та особливості їхнього використання.
3. Споруди подвійного призначення та особливості їхнього використання.
4. Найпростіші укриття та особливості їхнього використання.
5. Види евакуації та їхні особливості.
6. Органи з евакуації, їхні функції та завдання.
7. План евакуації населення, матеріальних та культурних цінностей у випадку виникнення надзвичайної ситуації.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4

Тема. Основи пожежної безпеки.

Мета. Ознайомити студентів з умовами виникнення пожеж, вимогами нормативних документів з питань пожежної безпеки, підходами до вибору первинних засобів пожежогасіння та з умовними позначеннями з питань пожежної безпеки.

Завдання 1. Визначити кількість та тип вогнегасників, які необхідні для оснащення одного поверху адміністративної чи громадської будівлі площею S_0 м², на якому у трьох приміщеннях площею S_1, S_2, S_3 м² знаходиться сучасна оргтехніка (персональні комп'ютери, ноутбуки, планшети, принтери, сканери, ксерокси, мультифункціональні пристрої тощо).

Таблиця 1

Варіанти індивідуальних завдань

Варіант	Загальна площа поверху, S_0 , м ²	Площа окремих офісних приміщень, в яких є наявна оргтехніка, м ²		
		перше, S_1	друге, S_2	третє, S_3
1	210	72	10	12
2	210	63	14	12
3	220	50	30	14
4	220	48	32	16
5	230	40	38	18
6	230	44	36	20
7	240	54	40	15
8	240	50	44	16
9	250	50	30	19
10	250	45	35	18
11	260	57	40	19
12	260	50	47	18
13	270	60	34	19
14	270	64	30	18
15	280	56	44	19
16	280	60	40	18
17	290	67	60	19
18	290	72	55	18
19	300	84	30	19
20	300	80	34	18
21	310	85	35	19
22	310	80	40	18
23	320	87	40	19
24	320	82	45	18
25	330	90	40	19
26	330	86	44	18
27	340	100	40	19
28	340	94	46	18
29	350	110	40	19
30	350	102	48	18

Теоретичні відомості

Серед найпоширеніших причин виникнення пожеж називають необережне поводження з вогнем. Як же визначити ту міру необережності, за якою починається пожежна небезпека? У кожному конкретному випадку вона є своєю. Хоча людина здавна використовує вогонь і вже змалку знає про його небезпечність, але динаміка кількості пожеж та їхніх наслідків є невтішною. Шлях до поліпшення ситуації тут один — навчити кожного громадянина самостійно аналізувати пожежну безпеку в конкретному середовищі її перебування.

Пожежа — це неконтрольований процес горіння, який створює загрозу життю і здоров'ю людей, навколишньому середовищу, призводить до значних матеріальних збитків.

Горіння — це інтенсивні хімічні реакції, які супроводжуються виділенням тепла, світла, диму та інших продуктів горіння. Виникає горіння за наявності одночасно таких трьох умов:

- наявність окисника;
- наявність горючої речовини;
- наявність температури, за якої горюча речовина може самостійно горіти.

Якщо немає хоча б однієї із цих умов, горіння стає неможливим. На цьому постулаті ґрунтується переважна більшість профілактичних заходів, спрямованих на відвернення пожеж. Проаналізуємо їх докладніше.

У пожежах, звичайно, окисником виступає кисень повітря. У загальних профілактичних заходах вимога відсутності кисню не практикується, оскільки він є скрізь у повітрі та підтримує процеси дихання живих організмів, в тому числі й людини. Тому ця умова виникнення горіння практично завжди наявна в будь-якому середовищі.

Щодо наявності горючої речовини, то ефективний аналіз безпеки виникнення пожежі можна провести, знаючи показники пожежо-вибухонебезпечності речовин. Один із таких основних показників є горючість речовин. За горючістю речовин поділяють на три групи: негорючі, важкогорючі, горючі.

Негорючі речовини не здатні займатися і горіти на повітрі нормального складу (за наявності у повітрі 21 % кисню). До них відносять каміння, цеглу, металоконструкційні матеріали. Зрозуміло, що використання таких речовин підвищує рівень пожежної безпеки, але обмежитись тільки цими речовинами людина сьогодні не може.

Важкогорючими речовинами вважають ті, які займаються від стороннього джерела запалення, проте не здатні до самостійного горіння після його видалення. Такими речовинами є більшість композиційних полімерних матеріалів, для зниження горючості яких до їхнього складу введені спеціальні добавки — *антипірени*. Хоча за показником пожежонебезпечності вони безпечніші, зате в реальних пожежах, вони створюють велику небезпеку через отруйні продукти їхнього неповного згорання.

До *горючих речовин* належать ті, які здатні займатися від стороннього джерела запалювання на повітрі нормального складу і продовжувати самостійно горіти після його видалення. Серед горючих речовин переважають органічні речовини: деревина, папір, тканини, нафтопродукти, горючі гази та ін. Звичайно, що збільшення кількості таких речовин у приміщеннях зумовлює пониження рівня пожежної

безпеки. Із групи горючих речовин окремо виділяють підгрупу легкозаймистих горючих речовин, які можуть займатися від короткочасної дії (до 30 с) джерела запалення з низькою енергією (сірник, іскра, сигарета тощо).

Третя умова виникнення горіння — наявність температури, за якої речовина може самостійно горіти — у багатьох випадках виступає єдиним чинником, за допомогою якого можна запобігти пожежам. Підвищення температури речовин до температури займання відбувається різноманітними джерелами:

- відкритий вогонь;
- розжарені продукти горіння та нагріті поверхні;
- перетворення електричної енергії в теплову;
- перетворення механічної енергії в теплову;
- перетворення хімічної енергії в теплову;
- перетворення сонячної енергії в теплову;
- перетворення ядерної енергії в теплову;
- інші джерела запалення.

Відкритий вогонь має достатній запас теплової енергії та достатню температуру, щоб викликати горіння майже всіх видів горючих речовин. Тому ізоляція горючих речовин від контакту з ним найкращий спосіб уникнення пожеж. До джерел відкритого вогню (малопотужних) належить і полум'я сірника.

Розжарені продукти горіння (іскри) та нагріті поверхні (в тому числі димоходи) можуть спричинити виникнення пожежі за сприятливих умов розвитку хімічних реакцій, а саме достатнього контакту окисника і горючих речовин. Тліючий недопалок сигарети відносять до розжарених продуктів горіння.

Електрична енергія перетворюється у теплову в кількості, достатній для запалювання горючих речовин, у разі закорочення та перевантаження електричних мереж, великих перехідних опорів у місцях з'єднання електропроводів.

Механічна енергія перетворюється у теплову під час ударів твердих тіл, тертя поверхонь у разі їхнього взаємного переміщення, стиснення газів, пресування матеріалів та механічної обробки твердих матеріалів.

Перебіг багатьох хімічних реакцій супроводжується виділенням значної кількості тепла. До пожеж найчастіше призводить контакт сильних окисників (хлору, оксидів азоту, концентрованих кислот, рідкого кисню, селітр, хроматів, дихроматів, хлоратів, перхлоратів, перманганатів та ін.) з органічними речовинами. Є хімічні речовини, які здатні самозайматися, контактуючи з повітрям за звичайної температури (білий фосфор) або після попереднього незначного нагрівання (олії, сажі, оліфи, порошки магнезії, алюмінію, цинку). Деякі хімічні речовини (металічний натрій, гідриди і карбіди лужних та лужноземельних металів), контактуючи з водою, взаємодіють із виділенням значної кількості тепла і можуть спричинити вибухи.

Сонячні промені, концентруючись за допомогою лінзоподібних речовин і матеріалів, можуть викликати займання багатьох горючих речовин.

Під час ядерних перетворень виникають надпотужні теплові джерела.

Отже, виходячи із умов виникнення горіння, можна стверджувати, що головний підхід до підвищення пожежної безпеки передбачає зменшення до мінімально можливої кількості горючих речовин у приміщенні і/або максимальне видалення потенційних джерел їхнього нагрівання до температури займання.

Вирішення питань підвищення рівня пожежної безпеки регулює Кодекс цивільного захисту України та відповідні правила пожежної безпеки. Відповідальність за гарантування пожежної безпеки підприємств, установ та організацій покладена на їхніх керівників і уповноважених ними осіб, якщо інше не передбачене відповідним договором. *Гарантування пожежної безпеки* — складова виробничої та іншої діяльності посадових осіб, працівників підприємств, установ, організацій та підприємців, що необхідно відображати у трудових договорах (контрактах) та статутах підприємств, установ та організацій.

Переважна більшість пожеж починається із невеличкого вогнища. Тому його своєчасну ліквідацію розглядаємо як профілактичний захід щодо його розширення до масштабів пожежі. Ліквідувати вогнище можна, усунувши одну із трьох умов виникнення горіння. Видалити горючу речовину із вогнища не завжди можна, а припинити доступ кисню до неї або/і понизити її температуру можна завжди, якщо своєчасно використати первинні засоби гасіння пожеж: воду, пісок або вогнегасники.

Вода — універсальний засіб для гасіння пожеж, оскільки її застосування завдяки випаровуванню дає змогу як понизити температуру горючої речовини, так і зменшити доступ кисню до неї. Проте нею не можна гасити електроустановки під напругою та легкозаймисті рідини. Для цього треба використовувати пісок, хоча він є менш ефективним.

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

Типи переносних вогнегасників за природою вогнегасної речовини:

- ВВ — вогнегасник водяний;
- ВВП — вогнегасник водопінний (зокрема аерозольний);
- ВГ — вогнегасник газовий, зокрема вуглекислотний (ВВК);
- ВП — вогнегасник порошковий.

Цифра після позначення типу вогнегасника означає масу вогнегасної речовини в кілограмах, що міститься в його корпусі. Наприклад, ВП–5 — вогнегасник порошковий з масою вогнегасної речовини 5 кг.

Ці вогнегасники використовують для гасіння пожеж залежно від класу пожежі. Класифікація пожеж за їхнім класом подана у табл. 2, а придатність вогнегасників різних типів для їхнього гасіння — у табл. 3.

Таблиця 2

Класифікація пожеж

Клас пожежі	Типи пожежі
A	супроводжуються горінням твердих матеріалів, зазвичай органічного походження, під час горіння яких, як правило, утворюються тліючі вуглини
B	супроводжуються горінням рідин або твердих речовин, які переходять у рідкий стан
C	супроводжуються горінням газів
D	супроводжуються горінням металів
F	супроводжуються горінням речовин, які використовують для приготування їжі (рослинних і тваринних олій та жирів) і містяться в кухонних приладах

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

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

* Класи пожеж подані згідно табл. 2, але оскільки гасіння пожеж у приміщеннях, у яких знаходяться електроустановки під напругою, має певні обмеження у використанні переносних вогнегасників, то окремо виділено клас Е для цих приміщень.

** Використання небезпечне для життя людини.

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

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

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

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

Правила експлуатації вогнегасників.

Суб'єкти господарювання, а також орендарі зобов'язані:

- дотримуватися вимог “Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників” (наказ МВС України від 15.01.2018 № 25 із внесеними змінами № 76 від 28.10.2020 та № 387 від 23.06.2022) та інших нормативних документів у цій сфері (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18#n13>);
- проводити своєчасні огляди та технічне обслуговування вогнегасників;
- утримувати вогнегасники в працездатному стані;
- не допускати використання вогнегасників не за призначенням;
- проходити теоретичне навчання та практичне відпрацювання навичок застосування вогнегасників.

Забезпечення виконання вимог цих Правил у житлових будинках (квартирах) приватного житлового фонду та інших приватних окремо розташованих господарських спорудах і гаражах, на територіях, у дачних будинках та на садових ділянках покладається на їх власників чи орендарів, якщо інше не обумовлено договором найму відповідно до вимог Кодексу цивільного захисту України.

У приміщеннях з постійним перебуванням людей вогнегасники потрібно розміщувати всередині приміщення, запобігаючи створенню перешкод для евакуації людей. Переносні вогнегасники розміщують шляхом навішування за допомогою кронштейнів на вертикальні конструкції на висоті не більше 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника і на відстані від дверей, достатній для їхнього повного відчинення, або встановлюють у пожежні шафи пожежних кран-комплектів, на пожежні щити, стенди, підставки та спеціальні тумби.

Схема користування вогнегасником наведена на рис. 1. Також можна переглянути відео як користуватися вогнегасниками за посиланням: <https://www.youtube.com/watch?v=9puIXjIU7Qc>



Рис. 1 Схема користування вогнегасником (зображення взято з інтернет ресурсу: <https://ukrainska-gromada.gov.ua/rv-gu-dsns/pravyla-korystuvannya-ta-ekspluataczii-vognegasnnykamy.html>).

Вибір вогнегасників.

Перелік об'єктів різного призначення, які мають бути оснащені переносними вогнегасниками, наведено в табл. 4.

Таблиця 4

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

№ з/п	Тип та позначення вогнегасника	Найменування об'єктів, які рекомендується оснащувати переносними вогнегасниками
1	Водяний	ВВ-2*, ВВ-5, ВВ-6
		Громадські будинки та споруди, квартири житлових будинків, приміщення гуртожитків, будинки індивідуальної забудови, кіоски.
2	Водопінний	ВВП-6
		Виробничі, сільськогосподарські, складські та лабораторні будинки і приміщення, адміністративні, побутові будинки і приміщення та споруди промислових підприємств, громадські будинки та споруди, гаражі та автомайстерні.
3	Газовий**	ВВК-1,4, ВВК-2
		Громадські будинки та приміщення з наявністю оргтехніки, приміщення обчислювальних центрів, споруди промислових підприємств.
4	Порошковий***	ВВК-3,5, ВВК-5
		Громадські будинки, споруди та приміщення з наявністю оргтехніки, приміщення обчислювальних центрів, споруди промислових підприємств.
4	Порошковий***	ВП-2, ВП-3, ВП-4
		Квартири житлових будинків, приміщення гуртожитків, будинки індивідуальної забудови, приміщення для зберігання автомототранспорту, що розташовані у підвальних та цокольних поверхах житлових будинків, пересувні ремонтні майстерні та лабораторії.
4	Порошковий***	ВП-5, ВП-6, ВП-9, ВП-12
		Виробничі, сільськогосподарські, складські та лабораторні будинки і приміщення, адміністративні, побутові будинки і приміщення та споруди промислових підприємств, громадські будинки та споруди, гаражі та автомайстерні.

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

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

*** Порошкові вогнегасники треба використовувати після евакуації людей з приміщення.

У будинках адміністративного та побутового призначення і у громадських будинках, у тому числі на підприємствах торгівлі, кожний поверх повинен бути оснащений не менше двома переносними (порошковими, водопінними або водяними) вогнегасниками з масою заряду вогнегасної речовини 5 кг і більше, а в разі площі поверху більше 100 м² кількість вогнегасників визначають із розрахунку 1 кг вогнегасної речовини на кожні 10 м² площі підлоги.

Крім того, треба передбачати по одному газовому вогнегаснику з величиною заряду вогнегасної речовини 3 кг і більше:

- на 20 м^2 площі підлоги в офісних приміщеннях з оргтехнікою, коморах, електрощитових, вентиляційних камерах та інших технічних приміщеннях;
- на 50 м^2 площі підлоги в приміщеннях архівів, машзалів, бібліотек, музеїв.

Приміщення площею менше ніж 20 м^2 , у яких розміщено оргтехніку, треба оснащувати переносним газовим вогнегасником ВВК-2.

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

Хід виконання

Приклад для розрахунку. Визначити кількість та тип вогнегасників, які необхідні для оснащення одного поверху адміністративної чи громадської будівлі площею $S_0 \text{ м}^2$, на якому у трьох приміщеннях площею $S_1, S_2, S_3 \text{ м}^2$ знаходиться сучасна оргтехніка (персональні комп'ютери, ноутбуки, планшети, принтери, сканери, ксерокси, мультифункціональні пристрої тощо).

Вихідні дані: припустимо, що загальна площа поверху (S_0) становить 120 м^2 , а офісних приміщень відповідно:

- першого — $S_1 = 36 \text{ м}^2$;
- другого — $S_2 = 26 \text{ м}^2$;
- третього — $S_3 = 18 \text{ м}^2$.

Оскільки площа поверху є більше 100 м^2 , то спочатку визначаємо необхідну кількість вогнегасної речовини: $S_0/10 = 120/10 = 12 \text{ кг}$ (на кожні 10 м^2 площі підлоги має припадати 1 кг вогнегасної речовини). Таку кількість вогнегасної речовини забезпечують 2 водяні ВВ-6 або 2 водопінні ВВП-6 або 2 порошкові вогнегасники. Вибір типу вогнегасника у цьому випадку визначається економічною доцільністю: вартістю самих вогнегасників та їхнім сервісним обслуговуванням.

Для офісних приміщень вибираємо газові вогнегасники із розрахунку 1 вогнегасник ВВК-3,5 на 20 м^2 площі, а для офісного приміщення площею менше 20 м^2 — один газовий вогнегасник ВВК-2. Для першого приміщення маємо, що $S_1/20 = 36/20 = 1,8$ і це вимагає наявності двох вогнегасників ВВК-3,5; для другого приміщення маємо, що $S_2/20 = 26/20 = 1,3$ і це вимагає наявності також 2 вогнегасників ВВК-3,5; для третього приміщення маємо $S_3/20 = 18/20 = 0,9$ і це означає, що необхідно 1 газовий вогнегасник ВВК-2.

Висновок. Цей поверх можна оснастити двома водяними ВВ-6, або водопінними ВВП-6, або порошковими ВП-6 вогнегасниками і додатково офісні приміщення газовими вогнегасниками відповідно:

- перше — 2 ВВК-3,5;
- друге — 2 ВВК-3,5;
- третє — 1 ВВК-2.

Завдання 2. Ознайомитися зі схемою евакуації на випадок пожежі та інших надзвичайних ситуацій та зарисувати умовні позначення, що використовуються на ній.

Теоретичні відомості

Евакуація – це вимушене переміщення людей із зони можливого небезпечного впливу чинників пожежі. Небезпечними чинниками під час пожежі є: наявність критичної для людини температури (600 °C); критичний вміст кисню в атмосфері (менше 14 %); збільшення концентрації вуглекислого та чадного газу до критичного рівня; досягнення межі вогнестійкості будівельних конструкцій; незначна видимість через надмірне задимлення. Найменший час досягнення цими чинниками в зоні пожежі своїх критичних величин визначає допустимий час евакуації. Евакуація має бути безпечною, тому для її проведення розробляють комплекс об'ємно-планувальних, конструктивних, інженерно-технічних рішень, які приймають з урахуванням категорії приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою, ступеня вогнестійкості, поверховості будівлі та кількості людей, що підлягають евакуації.

Для забезпечення безпечної евакуації людей передбачають щонайменше два евакуаційні виходи, а потоки людей, за можливості, планують прямими без їхнього перетинання. Двері евакуаційних виходів і двері на шляхах евакуації повинні відчинятись в напрямку виходу людей з будівлі. Також треба враховувати, що на хід евакуації суттєво впливає страх і панічна реакція, які виникають внаслідок усвідомлення реальної загрози життю людини. Нервові збудження мобілізує фізичні ресурси людини, однак звужує її свідомість, унаслідок чого її дії можуть бути неадекватними щодо обставин, що склалися. Проте, людина має покинути приміщення з гарантією повної безпеки, протягом короткого терміну, що називається часом евакуації.

Для забезпечення організованого руху людей в умовах вимушеної евакуації розробляють план евакуації людей переважно для громадських будинків. Він містить заходи, які забезпечують своєчасне оповіщення про пожежу чи аварію; виведення всіх людей з приміщення найкоротшими та безпечними шляхами; спокій і порядок під час руху; порядок та послідовність евакуації майна та гасіння пожежі первинними засобами.

План евакуації складається з двох частин — текстової (інструкції) та графічної (схеми). В інструкції подають обов'язки осіб, які відповідають за організацію евакуації, порядок їхнього виконання. У графічній частині подають план приміщень із зазначеними маршрутами руху людей під час евакуації та відповідні пояснення до них. Схеми евакуації, таблички із зазначенням порядку виклику пожежної охорони, знаки місць розміщення первинних засобів пожежогасіння розміщують на території будівель чи споруд на видних місцях (рис. 2).



Рис. 2. Схема евакуації з 3-го поверху корпусу географічного факультету ЛНУ.

Затверджує план евакуації керівник відповідним наказом. Рішення про евакуацію приймає керівник об'єкта, а за його відсутності — заступник чи керівник пожежної охорони об'єкта. У випадку прямої загрози рішення про евакуацію приймає будь-яка особа адміністрації об'єкта.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Умови виникнення та припинення горіння.
2. Джерела підвищення температури горючих речовин до температури займання.
3. Первинні засоби гасіння пожеж.
4. Вибір вогнегасників для об'єктів різного призначення.
5. Евакуація на випадок пожежі та інших надзвичайних ситуацій.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 9

Вплив умов праці на здоров'я та працездатність людини

Мета. Освоїти сучасні підходи до аналізу ризиків професійної діяльності, опанувати методику оцінювання важкості праці як результату сукупної дії несприятливих чинників на здоров'я людини.

Завдання 1. Знайдіть інтегральний показник важкості праці за умовами праці, що подані в **табл. II.9.1** та **табл. II.9.2**, визначте категорію важкості праці та оцініть можливий функціональний стан організму.

Завдання 2. Оцініть як зміниться інтегральний показник важкості праці та продуктивність праці робітників внаслідок покращення умов праці. Для цього приймаємо, що заходи з охорони праці призвели до зменшення оцінок для найнебезпечніших чинників (чинників з найвищою оцінкою у балах) на 1 бал.

Таблиця II.9.1

Санітарно-гігієнічні чинники умов праці на робочому місці

Номер варіанта	Температура повітря у приміщенні, °С		Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с		Рівень шуму, дБА	Освітленість, Лк	Виробничий пил, вміст, мг/м ³
	теплий період року	холодний період року		теплий період року	холодний період року			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	18	13	65	0,1	0,1	40	300	7,5
2	19	14	60	0,2	0,2	45	280	6,0
3	20	15	55	0,3	0,3	50	260	4,5
4	21	16	50	0,4	0,4	55	240	3,0
5	22	17	45	0,5	0,5	60	220	1,5
6	23	18	40	0,1	0,1	65	200	1,2
7	24	19	45	0,2	0,2	70	180	0,9
8	25	20	50	0,3	0,3	40	160	0,6
9	26	21	55	0,4	0,4	45	140	7,5
10	27	22	60	0,5	0,5	50	120	6,0
11	28	13	65	0,1	0,1	55	100	4,5
12	29	14	70	0,2	0,2	60	80	3,0
13	30	15	75	0,3	0,3	65	60	1,5
14	18	16	65	0,4	0,4	70	40	1,2
15	19	17	60	0,5	0,5	40	300	0,9
16	20	18	55	0,1	0,1	45	280	0,6
17	21	19	50	0,2	0,2	50	260	7,5
18	22	20	45	0,3	0,3	55	240	6,0
19	23	21	40	0,4	0,4	60	220	4,5
20	24	22	45	0,5	0,5	65	200	3,0
21	25	13	50	0,1	0,1	70	180	1,5
22	26	14	55	0,2	0,2	40	160	1,2
23	27	15	60	0,3	0,3	45	140	0,9
24	28	16	65	0,4	0,4	50	120	0,6
25	29	17	70	0,5	0,5	55	100	7,5
26	30	18	75	0,1	0,1	60	80	6,0
27	18	19	65	0,2	0,2	65	60	4,5
28	19	20	60	0,3	0,3	70	40	3,0
29	20	21	55	0,4	0,4	40	300	1,5
30	21	22	50	0,5	0,5	45	280	1,2
31	22	13	45	0,1	0,1	50	260	0,9
32	23	14	40	0,2	0,2	55	240	0,6
33	24	15	45	0,3	0,3	60	220	7,5
34	25	16	50	0,4	0,4	65	200	6,0

Продовження *табл. II.9.1*

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	26	17	55	0,5	0,5	70	180	4,5
36	27	18	60	0,1	0,1	40	160	3,0
37	28	19	65	0,2	0,2	45	140	1,5
38	29	20	70	0,3	0,3	50	120	1,2
39	30	21	75	0,4	0,4	55	100	0,9
40	18	22	40	0,5	0,5	60	300	0,6

Таблиця II.9.2

Психофізіологічні чинники умов праці на робочому місці

Номер варіанта	Загальне фізичне динамічне навантаження, кДж/год	Робоче місце та робоча поза, номер	Тривалість зосередження уваги, % від тривалості робочої зміни	Кількість об'єктів спостереження	Навантаження на зоровий аналізатор, розряд зорової роботи	Кількість елементів та операцій в роботі	Тривалість виконання операцій, що повторюються, с
1	2	3	4	5	6	7	8
1	380	1	80	1	IV	12	50
2	430	2	75	2	IV	4	33
3	385	1	70	3	IV	8	100
4	440	2	65	4	IV	4	25
5	390	1	60	5	IV	5	15
6	450	2	55	6	IV	3	8
7	395	1	50	7	IV	2	10
8	460	2	45	8	IV	5	90
9	400	1	40	9	IV	3	15
10	470	2	35	10	IV	4	18
11	405	1	30	11	IV	12	180
12	480	2	25	12	IV	2	7
13	410	1	20	13	IV	2	15
14	490	2	80	14	IV	4	20
15	415	1	75	15	IV	15	200
16	500	2	70	16	IV	7	45
17	420	1	65	17	IV	8	60
18	510	2	60	18	IV	4	20
19	380	1	55	19	IV	3	120
20	520	2	50	20	IV	4	6
21	385	1	45	1	IV	2	17
22	530	2	40	2	IV	4	80
23	390	1	35	3	IV	9	85
24	540	2	30	4	IV	3	11
25	395	1	25	5	IV	3	27
26	550	2	20	6	IV	6	70
27	400	1	80	7	IV	3	9
28	560	2	75	8	IV	4	32
29	405	1	70	9	IV	6	26
30	570	2	65	10	IV	20	600
31	410	1	60	11	IV	8	16
32	580	2	55	12	IV	5	26
33	415	1	50	13	IV	4	30
34	590	2	45	14	IV	2	30
35	420	1	40	15	IV	14	8
36	600	2	35	16	IV	13	35

1	2	3	4	5	6	7	8
37	380	1	30	17	IV	2	6
38	430	2	25	18	IV	4	65
39	385	1	20	19	IV	12	50
40	440	2	85	20	IV	3	40

Теоретичні відомості

На трудову діяльність людини впливають виробниче середовище, організація виробничих процесів і взаємовідносини у колективі. Умови праці як сукупність санітарно-гігієнічних, психофізіологічних, соціальних і естетичних чинників виробничого середовища та трудового процесу мають безпосередній вплив на здоров'я і працездатність людини.

Головні чинники, які визначають умови праці:

1) санітарно-гігієнічні чинники (чинники виробничого середовища):

– фізичні чинники:

- мікроклімат (температура повітря на робочому місці у теплий і холодний період року; відносна вологість повітря; швидкість руху повітря у теплий і холодний період року; інфрачервоне випромінювання);

- барометричний тиск;

- неіонізуювальні електромагнітні поля та випромінювання (електростатичні поля, постійні магнітні поля, електричні та магнітні поля промислової частоти (50 Гц), електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону, електромагнітні випромінювання оптичного діапазону (зокрема лазерне та ультрафіолетове);

- іонізуювальні випромінювання;

- виробничий шум, ультразвук, інфразвук;

- вібрація (локальна, загальна);

- освітлення (відсутність або недостатність природного; недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск у разі штучного освітлення);

- іонізація повітря;

– хімічні чинники:

- шкідливі речовини (кожна речовина як новий чинник);

- аерозолі фіброгенної дії (виробничий пил);

– біологічні чинники:

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

2) психофізіологічні чинники (чинники трудового процесу):

- важкість праці (характеристика трудового процесу, що відображає рівень загальних енергозатрат, переважне навантаження на опорно-руховий апарат, серцево-судинну, дихальну та інші системи):

- загальне фізичне навантаження (фізичне динамічне навантаження);

- маса вантажу, що піднімається або переміщується;

- загальна кількість стереотипних робочих рухів;

- статичне навантаження;

- робоча поза;

- переміщення у просторі;

- напруженість праці (характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника):

- інтелектуальні, сенсорні та емоційні навантаження (тривалість зосередження уваги, щільність сигналів, напруженість зору, ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб або ступінь відповідальності за життя інших осіб, змінність у разі роботи виключно в нічну зміну);
- ступінь монотонності навантажень (кількість операцій чи елементів, що виконуються, тривалість повторювальних операцій);
- режим роботи.

Відповідно до гігієнічної класифікації праці за фактичними рівнями розглянутих чинників на робочому місці праці виділяють 4 класи умов праці:

1 клас (*оптимальні умови праці*) — умови, за яких зберігається не лише здоров'я працівників, а й створюються передумови для підтримання високого рівня працездатності;

2 клас (*допустимі умови праці*) — умови, що характеризуються такими рівнями чинників виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів (а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни) та не повинні чинити несприятливого впливу на стан здоров'я працівників та їх нащадків в найближчому і віддаленому періодах;

3 клас (*шкідливі умови праці*) — умови, що характеризуються такими рівнями шкідливих виробничих чинників, які перевищують гігієнічні нормативи та здатні чинити несприятливий вплив на організм працівника та/або його нащадків;

4 клас (*небезпечні умови праці*) — умови, що характеризуються такими рівнями шкідливих чинників виробничого середовища і трудового процесу, вплив яких протягом робочої зміни (або її частини) створює загрозу для життя, високий ризик виникнення гострих професійних уражень, у тому числі й важких форм.

Гігієнічна класифікація праці є основою атестації робочих місць, яка передбачає дослідження чинників виробничого середовища і трудового процесу та їхнє порівняння з нормативними величинами. Головна мета атестації полягає у регулюванні відносин між роботодавцем і працівниками з питань гарантування прав на здорові й безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільги та компенсації за роботу у небезпечних і шкідливих умовах. Але нині через автоматизацію та роботизацію робочих місць, цифровізацію професійної діяльності умови праці суттєво змінюються. Кількість робочих місць із важкими, небезпечними та шкідливими умовами, праця на яких є потенційно травмо- чи сметрельнонебезпечною, поступово зменшується, а натомість зростає частка робочих місць офісних працівників. За таких умов господарювання питання безпеки праці та здоров'я працівників і далі залишаються актуальними, тільки зміщуються акценти у їхній реалізації, а саме основна увага спрямовується на збереження високої працездатності та надійності працівників упродовж усього часу роботи.

Тому альтернативним підходом до оцінювання впливу чинників виробничого середовища і трудового процесу на здоров'я працівників є вчення про *функціональний стан організму людини*, який виникає під їхнім впливом як безпосередньо в процесі праці, так і у вигляді віддалених наслідків.

Під впливом різних виробничих чинників може сформуватися один із трьох функціональних станів організму: *нормальний, межовий (між нормою та патологією) і патологічний*. Характерні ознаки цих трьох станів покладені в основу визначення *важкості праці* у ширшому розумінні цього терміну, який охоплює вплив на організм людини як самої важкості та напруженості праці, так і санітарно-гігієнічних чинників. Від того, в якому

функціональному стані перебуває організм, залежать результати трудової діяльності та здоров'я працівника.

Залежно від ступеня впливу умов праці на людину виділяють *шість категорій важкості праці*. До першої категорії важкості відносять роботи, які виконуються в оптимальних умовах праці. Роботи, за яких нормальний стан організму не змінюється, належать до другої категорії важкості. У разі робіт третьої категорії важкості формується початкова стадія межового функціонального стану. До четвертої категорії важкості відносять роботи, під час виконання яких чітко проявляється глибокий межовий функціональний стан. Роботи, за яких починає формуватися патологічний функціональний стан, належать до п'ятої категорії важкості. У разі робіт шостої категорії важкості вже чітко проявляються ознаки патологічного функціонального стану.

Хід виконання

Для встановлення категорії важкості праці спочатку розраховують *інтегральний показник важкості праці (U)*:

$$U = \left[X_m + \left(1 - \frac{X_m}{6} \right) \cdot \left(\frac{X_1 + X_2 + \dots + X_{n-1}}{n-1} \right) \right] \cdot 10, \quad (\text{II.9.1})$$

де n — кількість чинників, що визначають умови праці на робочому місці; X_m — найвища оцінка у балах, яку отримав хоча б один чинник умов праці; X_1, X_2, \dots, X_{n-1} — оцінки у балах, які отримали інші окремі чинники умов праці, крім одного чинника з найвищою оцінкою.

Вплив кожного наявного на робочому місці чинника на організм людини оцінюють за бальною шкалою від 1 до 6 шляхом порівняння фактичної інтенсивності його дії з нормативною відповідно до *табл. II.9.3* і *табл. II.9.4*.

Таблиця II.9.3

Оцінювання умов праці за санітарно-гігієнічними чинниками умов праці

Оцінка чинників умов праці, бали	Фізичні чинники								Хімічні чинники	
	Мікроклімат					Вібрація, кратність перевищення ГДР	Рівень шуму, дБА	Освітленість, частка від норми *	Шкідливі речовини, кратність перевищення ГДК	Виробничий пил, кратність перевищення ГДК**
	Температура повітря у приміщенні, °С		Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с						
				теплій період року	холодний період року					
1	18–20	20–22	40–54	< 0,2	< 0,2	≤ 1,0	< 33	1,3–1,5	< 0,8	< 0,8
2	21–22	17–19	55–60	0,2–0,5	0,2–0,3	1,001–1,075	33–50	0,8–1,2	0,8–1,0	0,8–1,0
3	23–28	15–16	61–75	0,6–0,7	0,4–0,5	1,076–1,170	51–54	0,5-0,7	1,1–2,5	1,1–5,0
4	29–32	13–14	76–85	0,8–1,2	0,6–1,0	1,171–1,230	55–63	0,3-0,4	2,6–4,0	5,1–10,0
5	33–35	8–12	> 85	1,3–1,7	1,1–1,5	1,231–1,440	64–75	0,1-0,2	4,1–6,0	10,1–50
6	> 35	< 8	–	> 1,7	> 1,5	> 1,44	> 75	< 0,1	> 6	> 50

* норма освітленості для IV розряду зорової роботи (середньої точності) — 200 Лк;

** граничнодопустима концентрація (ГДК) виробничого пилу — 1,5 мг/м³.

Оцінювання умов праці за психофізіологічними чинниками умов праці

Оцінка чинників умов праці, бали	Важкість праці			Напруженість праці					
	Фізичне динамічне навантаження		Статичне навантаження	Сенсорні навантаження				Монотонність роботи	
	загальне, кДж/год	місьве, кДж/год	робоче місце та робоча поза, номер***	тривалість зосередження уваги, % від тривалості робочої зміни	кількість об'єктів спостереження	кількість сигналів за годину	навантаження на зоровий аналізатор, розряд зорової роботи	кількість елементів та операцій в роботі	тривалість виконання операцій, що повторюються, с
1	≤420	<210	1	<25	<5	<75	VI-VIII	>10	>100
2	421–830	210–420	2; 3	25–50	5–10	75–175	V	6–10	31–100
3	831–1250	421–620	4,1; 4,2; 4,3; 5	51–75	11–25	176–300	IV	5	20–30
4	1251–1700	621–830	6,1; 6,2; 6,3; 6,4; 7,1; 7,2	76–85	>25	>300	III	3–4	10–19
5	>1700	>830	8,1; 8,2; 8,3; 8,4; 9,1; 9,2	86–90	–	–	II	2	5–9
6	–	–	10,1; 10,2; 10,3; 11	> 90	–	–	I	1	1–4

*** номер визначають відповідно до опису позначень робочого місця та робочого положення корпусу тіла людини.

Серед чинників враховують також облаштування робочого місця та робоче положення тіла (пози), які в сукупності утворюють одинадцять способів облаштування робочих місць:

1. Робоче місце стаціонарне, поза довільна, корпус і кінцівки знаходяться у зручному положенні. Маса предметів, що переміщують, до 0,5 кг.
2. Робоче місце стаціонарне, поза довільна, корпус і кінцівки знаходяться у зручному положенні. Маса предметів, що переміщують, до 5 кг.
3. Робоче місце не стаціонарне з ходьбою без вантажів до 4 км за зміну.
4. Робоче місце стаціонарне:
 - 4.1. Положення тіла вимушене (сидячи чи стоячи). До 25 % робочого часу працівник знаходиться у нахиленому положенні під кутом до 30°.
 - 4.2. Нахили корпусу тіла під кутом 30° в межах від 50 до 100 разів за зміну.
 - 4.3. Робоче місце розміщене на конвеєрі висотою понад 1,5 м; деталі, що обробляють, масою до 5 кг.
5. Робоче місце нестаціонарне з ходьбою без вантажів від 5 до 7 км за зміну.
6. Робоче місце стаціонарне:
 - 6.1. Положення тіла вимушене, незручне, до 50 % робочого часу працівник знаходиться у нахиленому положенні під кутом понад 30°.
 - 6.2. Нахили корпусу тіла під кутом до 30° в межах від 101 до 300 разів за зміну або під кутом до 60° — 100 разів на зміну.
 - 6.3. Робоче місце розміщене на конвеєрі висотою понад 1,5 м; деталі, що обробляють, масою понад 5 кг.
 - 6.4. Робота в тісному обмеженому місці за зручного положення корпусу тіла та кінцівок.
7. Робоче місце нестаціонарне:
 - 7.1. Положення тіла вимушене, незручне до 50 % робочого часу за зміну.

- 7.2. Ходьба без вантажів від 8 до 10 км за зміну.
8. Робоче місце стаціонарне:
- 8.1. Положення тіла вимушене, незручне, в нахиленому положенні під кутом понад 30° протягом більше 50 % робочого часу за зміну.
- 8.2. Нахили корпуса під кутом до 30° більше ніж 300 разів за зміну; до 60° — від 100 до 300 разів за зміну; до 90° — до 100 разів за зміну.
- 8.3. Робота в тісному обмеженому місці у незручному вимушеному положенні.
- 8.4. Робота на висоті понад 5 м, без вантажів.
9. Робоче місце нестаціонарне:
- 9.1. Положення тіла вимушене, незручне понад 50 % робочого часу за зміну.
- 9.2. Ходьба без вантажів від 10 до 17 км за зміну.
10. Робоче місце стаціонарне:
- 10.1. Положення тіла вимушене, незручне. Нахили корпуса під кутом до 60° понад 300 разів або під кутом 90° — до 300 разів за зміну.
- 10.2. Робота в тісному обмеженому місці у незручному вимушеному положенні з вантажем до 5 кг понад 50 % робочого часу за зміну;
- 10.3. Робота на висоті понад 5 м з вантажем понад 5 кг.
11. Робоче місце нестаціонарне, з ходьбою більше 17 км за зміну.

За величиною *інтегрального показника важкості праці* встановлюють категорію важкості праці (табл. II.9.5).

Таблиця II.9.5

Категорії важкості праці						
Категорія важкості праці	1	2	3	4	5	6
Інтегральний показник важкості праці	до 18,3	18,3–33	33,1–45	45,1–53	53,1–59	59,1–60

Якщо на робочому місці на працівника діють тільки чинники, які оцінюють у один чи два бали, то під їхнім впливом, зазвичай, формуються умови праці першої та другої категорії важкості. Такі умови праці вважають нормальними.

За наявності на робочому місці чинників, які мають оцінки у понад два бали, у працівників можуть сформуватися межові та патологічні стани. Такі умови праці вимагають покращення.

Зазначимо, що найбільший вклад в інтегральний показник важкості праці вносить чинник (чинники), який (які) має (мають) максимальну бальну оцінку. Тому під час обґрунтування шляхів покращення умов праці спершу треба віднайти способи усунення цього чинника (чи цих чинників). Усунення чинників, які мають невисокі бальні оцінки, зазвичай, є малоефективним.

За інтегральним показником важкості праці можна також спрогнозувати вплив умов праці на рівень працездатності працівників, їхню продуктивність і, як наслідок, ефективність виробництва. *Рівень працездатності людини (В)* у відносних одиницях розраховують за формулою:

$$B = 124,4 - 1,56 \cdot U, \quad (\text{II.9.2})$$

Покращення умов праці переважно призводить до підвищення рівня працездатності людини, яке, у свою чергу, може зумовити зростання продуктивності праці (Р):

$$P = \left(\frac{B_2}{B_1} - 1 \right) \cdot 0,2 \cdot 100, \% \quad (\text{II.9.3})$$

де B_1 , B_2 — рівні працездатності людини до та після покращення умов праці; 0,2 — емпіричний коефіцієнт, який показує вплив зростання рівня працездатності людини на підвищення її продуктивності праці.

У висновку студенти пропонують заходи з охорони праці, які призведуть до зменшення оцінок для найшкідливіших чинників і, як наслідок, до зростання продуктивності праці.

Приклад розрахунку.

Вихідні дані, необхідні для проведення розрахунків, подаємо у **табл. II.9.6**. Порівнюючи фактичні інтенсивності дії чинника з нормативними у **табл. II.9.3** і **табл. II.9.4**, визначаємо відповідні значення X_i для кожного чинника (наприклад, температура в приміщенні в теплу пору року 20°C , що відповідає оцінці $X_1 = 1$) та вносимо у ту ж **табл. II.9.6**.

Таблиця II.9.6

Вихідні дані для проведення розрахунків та оцінки чинників у балах

Санітарно-гігієнічні чинники умов праці на робочому місці							
Температура повітря у приміщенні, °C		Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с		Рівень шуму, дБА	Освітленість, люкс	Виробничий пил, вміст, мг/м³
теплий період року	холодний період року		теплий період року	холодний період року			
20	17	80	0,1	0,1	50	210	8,0
Оцінки чинників у балах							
X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
1	2	4	1	1	2	2	4
Психофізіологічні чинники умов праці на робочому місці							
Загальне фізичне динамічне навантаження, кДж/год	Робоче місце та робоча поза, номер	Тривалість зосередження уваги, % від тривалості робочої зміни	Кількість об'єктів спостереження	Навантаження на зоровий аналізатор, розряд зорової роботи	Кількість елементів та операцій в роботі	Тривалість виконання операцій, що повторюються, с	
700	2	33	5	IV	20	900	
Оцінки чинників у балах							
X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	
2	2	2	2	3	1	1	

Для визначення X_i для освітленості/виробничого пилу потрібно спочатку фактичне значення поділити на норму/ГДК, а вже за отриманим співвідношенням знайти відповідну оцінку X_i (наприклад, для освітленості 210 Лк $210/200 = 1,05$, що відповідає значенню $X_7 = 2$).

Серед усіх отриманих значень X_i визначаємо максимальне (у нашому прикладі це $X_m = 4$). Якщо максимальне значення мають більше як один чинник, то вибираємо лише один з них, а решту підставляємо в суму ($X_1 + X_2 + \dots + X_{n-1}$) у формулі (II.9.1).

Розраховуємо значення U_1 , прийнявши кількість чинників $n = 15$, та рівень працездатності B_1 :

$$\begin{aligned} U_1 &= \left[X_m + \left(1 - \frac{X_m}{6} \right) \cdot \left(\frac{X_1 + X_2 + \dots + X_{n-1}}{n-1} \right) \right] \cdot 10 = \\ &= \left[4 + \left(1 - \frac{4}{6} \right) \cdot \left(\frac{1+2+1+1+2+2+4+2+2+2+2+3+1+1}{15-1} \right) \right] \cdot 10 = \\ &= \left[4 + \frac{1}{3} \cdot \frac{26}{14} \right] \cdot 10 = 46,19; \\ B_1 &= 124,4 - 1,56 \times 46,19 = 52,34. \end{aligned}$$

За таблицею **II.9.5** визначаємо категорію важкості праці: значенню $U_1 = 46,19$ відповідає 4-та категорія важкості праці, яка може спричинити глибокий межовий функціональний стан.

Приймаємо, що заходи з охорони праці призвели до зменшення оцінок для найнебезпечніших чинників на 1 бал: тепер $X_3 = 3$, $X_8 = 3$ і, відповідно, $X_m = 3$). Розраховуємо нові значення U_2 та B_2 , які зумовлені покращенням умов праці:

$$\begin{aligned} U_2 &= \left[X_m + \left(1 - \frac{X_m}{6} \right) \cdot \left(\frac{X_1 + X_2 + \dots + X_{n-1}}{n-1} \right) \right] \cdot 10 = \\ &= \left[3 + \left(1 - \frac{3}{6} \right) \cdot \left(\frac{1+2+1+1+2+2+3+2+2+2+2+3+1+1}{15-1} \right) \right] \cdot 10 = \\ &= \left[3 + \frac{1}{2} \cdot \frac{25}{14} \right] \cdot 10 = 38,93; \\ B_2 &= 124,4 - 1,56 \times 38,93 = 63,67. \end{aligned}$$

За таблицею **II.9.5** визначаємо нову категорію важкості праці: значенню $U_2 = 38,93$ відповідає 3-тя категорія важкості праці, яка може спричинити початкову стадію межового функціонального стану.

Тепер оцінимо зростання продуктивності праці внаслідок покращення умов праці за формулою **(II.9.3)**:

$$P = \left(\frac{B_2}{B_1} - 1 \right) \cdot 0,2 \cdot 100 = \left(\frac{63,67}{52,34} - 1 \right) \cdot 0,2 \cdot 100 = 4,33 \, \%.$$

Висновки. Визначене значення інтегрального показника важкості праці відповідає четвертій категорії, за якої може сформуватися межовий функціональний стан. Чинниками, які мають найвищі рівні згубного впливу на працівників, є занадто високі відносна вологість та вміст пилу у приміщенні. Для покращення умов праці необхідно модернізувати систему вентилявання приміщення та ізолювати або усунути джерело виробничого пилу. Розрахунки показують, що таке покращення умов праці може сприяти підвищенню продуктивності праці приблизно на 4,33 %.