

Зміст

Вступ	4
1 Мета і задачі дисципліни	5
1.1 Мета викладання дисципліни	5
1.2 Програма знань і умінь	5
2 Робоча програма дисципліни	7
2.1 Структура навчальної дисципліни	7
2.2 Теми практичних занять	9
2.3 Самостійна робота	9
2.4 Методи контролю	9
2.5 Методичне забезпечення та рекомендована література	12
2.6 Інформаційне забезпечення	13
3 Методичні вказівки з вивчення дисципліни	14
3.1 Визначення термінів	14
3.2 Структура та задачі цивільного захисту України	20
3.3 Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах радіаційного забруднення	47
3.4 Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах хімічного забруднення	53
3.5 Моніторинг надзвичайних ситуацій	58
3.6 Захист суб'єктів господарювання в надзвичайних ситуаціях	74
3.7 Заходи та засоби колективного та індивідуального захисту населення в НС	80
Додаток А	102

Вступ

Величезних людських втрат, збитків економіці і навколишньому середовищу завдають стихійні лиха, аварії і катастрофи у мирний час. На території України розміщена велика кількість потенційно-небезпечних об'єктів. До них відносяться підприємства радіоелектронної, машинобудівної, нафтової, газової та хімічної промисловості, підприємства, які застосовують і виготовляють радіоактивні, отруйні хімічні речовини, пожежо- і вибухонебезпечні речовини.

У сучасному світі накопичені величезні арсенали озброєнь, до яких відноситься зброя масового ураження (ядерна, хімічна, бактеріологічна) і звичайні озброєння.

Як показує вітчизняний і зарубіжний досвід, уміння розробляти необхідні заходи щодо попередження надзвичайних ситуацій (НС), умілі дії щодо їх локалізації і ліквідації наслідків разом з іншими діями з захисту населення є надійною запорукою безпеки. Цим пояснюється актуальність вивчення цивільного захисту як нормативної навчальної дисципліни.

На кожне практичне заняття студенти повинні приходити підготовленими і бути здатними відповідати на контрольні питання відповідно до опрацьованого матеріалу. Кожний студент повинен вести свій робочий конспект. Під час практичних занять і аудиторної самостійної роботи студентами вивчається теоретичний матеріал і виконуються контрольні завдання розрахунково-аналітичного характеру. Тематика та кількість завдань визначається робочою програмою дисципліни.

Всі практичні заняття студентами повинні бути відпрацьовані, а контрольні завдання виконані, що є необхідною умовою отримання заліку з дисципліни.

1 Мета і задачі дисципліни

1.1 Мета викладання дисципліни

Мета – формування у студентів здатності творчо мислити, вирішувати складні проблеми інноваційного характеру й приймати продуктивні рішення у сфері цивільного захисту, з урахуванням особливостей майбутньої професійної діяльності випускників, а також досягнень науково-технічного прогресу.

Завдання – засвоєння студентами новітніх теорій, методів і технологій з прогнозування НС, побудови моделей їхнього розвитку, визначення рівня ризику та обґрунтування комплексу заходів, спрямованих на відвернення НС, захисту персоналу, населення, матеріальних та культурних цінностей в умовах НС, локалізації та ліквідації їхніх наслідків.

1.2 Програма знань і умінь

Засвоївши програму навчальної дисципліни «Цивільний захист», спеціалісти у відповідних напрямках підготовки повинні бути здатними вирішувати професійні завдання з урахуванням вимог ЦЗ та володіти наступними головними професійними компетенціями для забезпечення реалізації вказаних завдань.

Загальнокультурні компетенції охоплюють:

- вміння визначити коло своїх обов'язків за напрямом професійної діяльності з урахуванням завдань з ЦЗ;
- знання методів та інструментарію моніторингу НС, побудови моделей (сценаріїв) їх розвитку та оцінки їх соціально-економічних наслідків;
- здатність приймати рішення з питань ЦЗ в межах своїх повноважень.

Професійні компетенції за видом діяльності охоплюють:

- проведення ідентифікації, дослідження умов виникнення і розвитку НС та забезпечення скоординованих дій щодо їх попередження на об'єктах господарювання відповідно до своїх професійних обов'язків;
- обрання і застосування методик з прогнозування та оцінки обстановки в зоні НС, розрахунку параметрів уражуючих

чинників джерел НС, що контролюються і використовуються для прогнозування, визначення складу сил, засобів і ресурсів для подолання наслідків НС;

- розуміння, розробка і впровадження превентивних та оперативних (аварійних) заходів цивільного захисту;
- інтерпретування новітніх досягнень в теорії та практиці управління безпекою у НС;
- забезпечення якісного навчання працівників об'єктів господарювання з питань ЦЗ, надання допомоги та консультацій працівникам організації (підрозділу) з практичних питань захисту у НС;
- оцінювання стану готовності підрозділу до роботи в умовах загрози і виникнення НС за встановленими критеріями та показниками.

2 Робоча програма дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Структура та задачі цивільно захисту України.

Організація ЦЗ на об'єктах господарської діяльності.

Характеристика осередків ураження і уражуючих факторів.

Тема 2. Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах радіаційного забруднення.

Тема 3. Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах хімічного забруднення.

Тема 4. Моніторинг надзвичайних ситуацій:

а) методи визначення радіаційного та хімічного забруднення;

б) прилади радіаційної та хімічної розвідки;

в) прилади дозиметричного контролю.

Тема 5. Захист суб'єктів господарювання в надзвичайних ситуаціях.

Тема 6. Заходи та засоби колективного та індивідуального захисту населення в НС.

2.1 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1.												
Тема 1. Структура та задачі цивільно захисту України. Організація ЦЗ на об'єктах господарської діяльності. Характеристика осередків ураження і уражуючих факторів.	6		2			4	6		2			4
Тема 2. Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах радіаційного забруднення.	4		2			2	4					4
Тема 3. Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах хімічного забруднення.	4		2			2	4					4

Тема 4. Моніторинг надзвичайних ситуацій: а) методи визначення радіаційного та хімічного забруднення; б) прилади радіаційної та хімічної розвідки; в) прилади дозиметричного контролю.	6		2			4	6		2			4
Тема 5. Захист суб'єктів господарювання в надзвичайних ситуаціях.	4		2			2	4					4
Тема 6. Заходи та засоби колективного та індивідуального захисту населення в НС.	4		2			2	2					2
Усього годин	28		12			16	26					22

2.2 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Структура та задачі цивільно захисту України. Організація ЦЗ на об'єктах господарської діяльності. Характеристика осередків ураження і уражуючих факторів.	2
2	Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах радіаційного забруднення.	2
3	Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах хімічного забруднення.	2
4	Моніторинг надзвичайних ситуацій: а) методи визначення радіаційного та хімічного забруднення; б) прилади радіаційної та хімічної розвідки; в) прилади дозиметричного контролю.	2
5	Основи захисту об'єктів господарської діяльності в надзвичайних ситуаціях.	2
6	Заходи та засоби колективного та індивідуального захисту населення в НС.	2
	Загальна кількість	12

2.3 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення теоретичного матеріалу, який виноситься на самостійну роботу студента.	10
2	Підготовка до практичних занять.	6
	Загальна кількість	16

2.4 Методи контролю

2.4.1 Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

ПЗ1	ПЗ2	ПЗ3	ПЗ4	ПЗ5	ПЗ6	Всього за семестр
10-16	10-18	10-18	10-16	10-16	10-16	60-100

2.4.2 Якісні критерії оцінювання

Формою підсумкового контролю з дисципліни є залік.

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки (діапазон 60-100):

- а) знати організацію ЦЗ на об'єктах господарської діяльності;
- б) знати заходи і засоби захисту населення від уражуючих факторів аварій, катастроф і стихійного лиха;
- в) знати порядок дій формувань ЦЗ і населення в умовах надзвичайних ситуацій;
- г) знати основи організації проведення рятувальних та інших невідкладних робіт;
- д) знати методи та інструментарій моніторингу НС.

Необхідний обсяг умінь:

- а) уміти виявляти можливі причини виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах господарської діяльності та визначати необхідні заходи щодо їх запобігання;
- б) уміти оцінювати радіаційну та хімічну обстановку, що виникає внаслідок стихійного лиха та аварій;
- в) уміти здійснювати планування заходів щодо захисту населення від наслідків аварій, катастроф та стихійного лиха;
- г) уміти здійснювати якісне навчання працівників об'єктів господарювання з питань ЦЗ.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Задовільно, D, E (60-74). Студент повинен знати основний навчальний матеріал в мінімальному обсязі, необхідному для майбутньої професійної діяльності і знати основні поняття, терміни та визначення в області цивільного захисту, уміти виявляти можливі причини виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах господарської діяльності, відпрацювати всі практичні заняття та заробити мінімальні рейтингові оцінки за них.

Добре, C (75-89). Студент повинен добре знати навчальний матеріал, передбачений програмою, показати систематичний характер знань з дисципліни, заробити більш ніж мінімальні рейтингові оцінки за практичні заняття. Знати організацію ЦЗ на об'єктах господарчої діяльності, заходи і засоби захисту населення від уражуючих факторів аварій, катастроф і стихійного лиха. Уміти оцінювати радіаційну та хімічну обстановку, що виникає внаслідок аварій, катастроф та стихійного лиха.

Відмінно, А, В (90-100). Студент повинен виявити всебічні систематичні та глибокі знання навчального матеріалу з дисципліни, передбаченого програмою, вище середнього рівня, засвоїти зв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності, уміти здійснювати якісне навчання працівників об'єктів господарювання з питань цивільного захисту.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка з дисципліни	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
	екзамен	залік	
96-100	5 (відмінно)	Зараховано	А
90-95	5 (відмінно)		В
75-89	4 (добре)		С
66-74	3 (задовільно)		Д
60-65	3 (задовільно)		Е
35-59	2 (незадовільно)	Незараховано	FX
1-34			F

2.5 Методичне забезпечення та рекомендована література

2.5.1 Основні законодавчі та нормативно-правові акти

1. Конституція України. Основний закон. – К., 1996.
2. Кодекс цивільного захисту України.
3. Положення Про Єдину державну систему цивільного захисту України.

2.5.2 Базова

1. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: Підручник., 2-ге видання, перероблене – К: Знання, 2010.– 487 с.
2. Миценко, І. М. Цивільна оборона [Текст] : навч. посіб. для студ. ВНЗ / І. М. Миценко, О. М. Мезенцева. – Чернівці : Книги - ХХІ, 2004. – 404 с.
3. Депутат О.П., Коваленко І.В., Мужик І.С. Цивільна оборона.- Львів: Афіша, 2000. 336 с.
4. Цивільний захист. Дистанційний курс [Електронний ресурс]: – / Б.В.Дзюндзюк, В.А.Айвазов, О.В.Мамонтов, В.А.Рось, В.В.Савін. – Харків. : ХНУРЕ, 2013. Режим доступу : <http://www.ot.kture.kharkov.ua> , вільний.

2.5.3 Допоміжна

1. Русаловський А.В., Вендичанський В.Н. Цивільний захист: Навч. Посібн./За наук.ред. Запорожця О.І., -К.: АМУ, 2008, -250с.
2. Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань: Закон України від 14 січня 1998 р. – К., 1998.
3. ДСТУ 3891-99 “Безпека у надзвичайних ситуаціях”. Київ. Держ. Стандарт.1999р.
4. Постанова КМ України “ Про затвердження Положення про організацію оповіщення і зв’язку у надзвичайних ситуаціях” від 15.02.99 №2.
5. Довідник з цивільної оборони / Г.Г. Міговіч, ЗАТ "Українська технологічна група". К. – 1998. – 526с.

2.5.4 Методичне забезпечення дисципліни

1. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Цивільна оборона» для студентів усіх спеціальностей./ Упоряд. В.А. Айвазов, Б.В. Дзюндзюк, А.І.Хяннікяйнен, В.Б. Швед. – Харків: ХТУРЕ, 2003.-28с.

2. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Цивільна оборона» («Цивільний захист населення») для студентів усіх спеціальностей./ Упоряд. Б.В.Дзюндзюк, О.В.Мамонтов, Є.М.Анпілогов. – Харків: ХНУРЕ, 2007.-90с

3. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни “Цивільний захист” для студентів усіх спеціальностей заочної форми навчання./ Упоряд. Б.В.Дзюндзюк, В.А.Айвазов, О.В.Мамонтов, В.А.Рось, В.В.Савін – Харків: ХНУРЕ.2012.– 47с.

2.6 Інформаційне забезпечення

1. Офіційне інтернет-представництво Президента України <http://www.president.gov.ua/>.

2. Верховна Рада України <http://www.rada.kiev.ua/>.

3. Кабінет Міністрів України <http://www.kmu.gov.ua/>.

4. Міністерство освіти і науки України <http://www.mon.gov.ua>, www.osvita.com/.

5. Державна служба України з надзвичайних ситуацій <http://www.mns.gov.ua/>.

6. Рада національної безпеки і оборони України <http://www.rainbow.gov.ua/>.

7. Офіційний сайт Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України. <http://www.social.org.ua/>.

3 Методичні вказівки з вивчення дисципліни

3.1 Визначення термінів

Згідно з Кодексом цивільного захисту України терміни вживаються в такому значенні:

аварійно-рятувальна служба - сукупність організаційно об'єднаних органів управління, сил та засобів, призначених для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

аварійно-рятувальне формування - підрозділ аварійно-рятувальної служби, самостійний підрозділ, загін, центр, пожежно-рятувальний підрозділ (частина);

аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи - роботи, спрямовані на пошук, рятування і захист населення, уникнення руйнувань і матеріальних збитків, локалізацію зони впливу небезпечних чинників, ліквідацію чинників, що унеможливають проведення таких робіт або загрожують життю рятувальників;

аварія - небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила ураження, травмування населення або створює на окремій території чи території суб'єкта господарювання загрозу життю або здоров'ю населення та 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;

відновлювальні роботи - комплекс робіт, пов'язаних з відновленням будівель, споруд, підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності, які були зруйновані або пошкоджені внаслідок надзвичайної ситуації, та відповідних територій;

дорожньо-транспортна пригода - подія, що сталася під час руху дорожнього транспортного засобу, внаслідок якої загинули або зазнали травм люди чи заподіяна шкода майну. Рівень надзвичайної ситуації при дорожньо-транспортній пригоді визначається відповідно до Порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, що затверджується Кабінетом Міністрів України;

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 їх пошкодження або знищення;

епідемія - масове поширення інфекційної хвороби серед населення відповідної території за короткий проміжок часу;

епізоотія - широке поширення заразної хвороби тварин за короткий проміжок часу, що значно перевищує звичайний рівень захворюваності на цю хворобу на відповідній території;

епіфітотія - широке поширення на території однієї або кількох адміністративно-територіальних одиниць заразної хвороби рослин, що значно перевищує звичайний рівень захворюваності на цю хворобу на відповідній території;

запобігання виникненню надзвичайних ситуацій - комплекс правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на регулювання техногенної та природної безпеки, проведення оцінки рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації на основі даних моніторингу, експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію або пом'якшення її можливих наслідків;

засоби протипожежного захисту - технічні засоби, призначені для запобігання, виявлення, локалізації та ліквідації пожеж, захисту людей, матеріальних цінностей та довкілля від впливу небезпечних факторів пожежі;

засоби цивільного захисту - протипожежна, аварійно-рятувальна та інша спеціальна техніка, обладнання, механізми, прилади, інструменти, вироби медичного призначення, лікарські засоби, засоби колективного та індивідуального захисту, які призначені та використовуються під час виконання завдань цивільного захисту;

захисні споруди цивільного захисту - інженерні споруди, призначені для захисту населення від впливу небезпечних факторів, що виникають внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів;

зона можливого ураження - окрема територія, акваторія, на якій внаслідок настання надзвичайної ситуації виникає загроза життю або здоров'ю людей та заподіяна шкода майну;

зона надзвичайної ситуації - окрема територія, акваторія, де сталася надзвичайна ситуація;

інженерний захист територій - комплекс організаційних та інженерно-технічних заходів, спрямованих на запобігання виникненню надзвичайних

ситуацій, забезпечення захисту територій, населених пунктів та суб'єктів господарювання від їх наслідків та небезпеки, що може виникнути під час воєнних (бойових) дій або внаслідок таких дій, а також створення умов для забезпечення сталого функціонування суб'єктів господарювання і територій в особливий період;

інженерно-технічні заходи цивільного захисту - комплекс інженерно-технічних рішень, спрямованих на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, забезпечення захисту населення і територій від них та небезпеки, що може виникнути під час воєнних (бойових) дій або внаслідок таких дій, а також створення умов для забезпечення сталого функціонування суб'єктів господарювання і територій в особливий період;

катастрофа - велика за масштабами аварія чи інша подія, що призводить до тяжких наслідків;

класифікаційна ознака надзвичайних ситуацій - технічна або інша характеристика небезпечної події, що зумовлює виникнення обстановки, яка визначається як надзвичайна ситуація;

класифікація надзвичайних ситуацій - система, згідно з якою надзвичайні ситуації поділяються на класи і підкласи залежно від характеру їх походження;

ліквідація наслідків надзвичайної ситуації - проведення комплексу заходів, що включає аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, які здійснюються у разі виникнення надзвичайної ситуації і спрямовані на припинення дії небезпечних факторів, рятування життя та збереження здоров'я людей, а також на локалізацію зони надзвичайної ситуації;

медико-психологічна реабілітація - комплекс лікувально-профілактичних, реабілітаційних та оздоровчих заходів, спрямованих на відновлення психофізіологічних функцій, оптимальної працездатності, соціальної активності рятувальників аварійно-рятувальних служб (формувань), осіб, залучених до виконання аварійно-рятувальних робіт у разі виникнення надзвичайної ситуації, а також постраждалих внаслідок такої надзвичайної ситуації, передусім неповнолітніх осіб;

надзвичайна ситуація - обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення,

великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності;

небезпечна подія - подія, у тому числі катастрофа, аварія, пожежа, стихійне лихо, епідемія, епізоотія, епіфітотія, яка за своїми наслідками становить загрозу життю або здоров'ю населення чи призводить до завдання матеріальних збитків;

небезпечний чинник - складова частина небезпечного явища (пожежа, вибух, викидання, загроза викидання небезпечних хімічних, радіоактивних і біологічно небезпечних речовин) або процесу, що характеризується фізичною, хімічною, біологічною чи іншою дією (впливом), перевищенням нормативних показників і створює загрозу життю та/або здоров'ю людини;

непрофесійні об'єктові аварійно-рятувальні служби - служби, що створюються з числа інженерно-технічних та інших досвідчених працівників суб'єктів господарювання, які здобули необхідні знання та навички у проведенні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і здатні за станом здоров'я виконувати роботи в екстремальних умовах;

неспеціалізована аварійно-рятувальна служба - професійна або непрофесійна аварійно-рятувальна служба, яка має підготовлених рятувальників та відповідні засоби цивільного захисту і призначена для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, які не потребують відповідної спеціалізації;

об'єкт підвищеної небезпеки - об'єкт, який згідно із законом вважається таким, на якому є реальна загроза виникнення аварії та/або надзвичайної ситуації техногенного чи природного характеру;

оперативно-рятувальна служба цивільного захисту - спеціальне невійськове об'єднання аварійно-рятувальних та інших формувань, органів управління такими формуваннями системи центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту;

оповіщення - доведення сигналів і повідомлень органів управління цивільного захисту про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій, аварій, катастроф, епідемій, пожеж тощо до центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій та населення;

пожежа - неконтрольований процес знищення або пошкодження вогнем майна, під час якого виникають чинники, небезпечні для істот та навколишнього природного середовища;

пожежна безпека - відсутність неприпустимого ризику виникнення і розвитку пожеж та пов'язаної з ними можливості завдання шкоди живим істотам, матеріальним цінностям і довкіллю;

пожежна охорона - вид діяльності, який полягає у запобіганні виникненню пожеж і захисті життя та здоров'я населення, матеріальних цінностей, навколишнього природного середовища від впливу небезпечних чинників пожежі;

постраждалі внаслідок надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру (далі - постраждалі) - особи, здоров'ю яких заподіяна шкода внаслідок надзвичайної ситуації;

професійна аварійно-рятувальна служба - аварійно-рятувальна служба, працівники якої працюють за трудовим договором, а рятувальники, крім того, проходять професійну, спеціальну фізичну, медичну та психологічну підготовку;

реагування на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків - скоординовані дії суб'єктів забезпечення цивільного захисту, що здійснюються відповідно до планів реагування на надзвичайні ситуації, уточнених в умовах конкретного виду та рівня надзвичайної ситуації, і полягають в організації робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, припинення дії або впливу небезпечних факторів, викликаних нею, рятування населення і майна, локалізації зони надзвичайної ситуації, а також ліквідації або мінімізації її наслідків, які становлять загрозу життю або здоров'ю населення, заподіяння шкоди території, навколишньому природному середовищу або майну;

сили цивільного захисту - аварійно-рятувальні формування, спеціалізовані служби та інші формування цивільного захисту, призначені для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації надзвичайних ситуацій;

система оповіщення - комплекс організаційно-технічних заходів, апаратури і технічних засобів оповіщення, апаратури, засобів та каналів зв'язку, призначених для своєчасного доведення сигналів та інформації про виникнення надзвичайних ситуацій до центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій та населення;

спеціалізована аварійно-рятувальна служба - професійна аварійно-рятувальна служба, яка має підготовлених рятувальників та відповідні засоби цивільного захисту і призначена для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з особливим ризиком для життя та здоров'я, зокрема для гасіння газових фонтанів, проведення водолазних та гірничорятувальних робіт;

спеціалізована служба цивільного захисту - підприємства, установи, організації, об'єднані для виконання завдань у сфері цивільного захисту відповідної функціональної спрямованості;

стихійне лихо - природне явище, що діє з великою руйнівною силою, заподіює значну шкоду території, на якій відбувається, порушує нормальну життєдіяльність населення, завдає матеріальних збитків;

техногенна безпека - відсутність ризику виникнення аварій та/або катастроф на потенційно небезпечних об'єктах, а також у суб'єктів господарювання, що можуть створити реальну загрозу їх виникнення. Техногенна безпека характеризує стан захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного характеру. Забезпечення техногенної безпеки є особливою (специфічною) функцією захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій.

цивільний захист – це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

3.2 Структура та задачі цивільного захисту України

3.2.1 Становлення цивільного захисту у країнах світу та в Україні

Проблема захисту населення в місцях ведення бойових дій була завжди і вирішувалась, як правило, самим населенням. На початку 20-го століття з появи військової зброї великої потужності, зброї масового ураження (хімічної), військових літаків, з поширенням бойових дій на великих просторах під час війн, з нанесенням цілеспрямованих повітряних ударів по об'єктах економіки, інших стратегічних об'єктах в глибокому тилу привело до розуміння необхідності створення спеціальних сил для фізичного захисту людей, здійснення підготовки об'єктів господарювання до сталого функціонування під час війни.

У Радянському Союзі на території України система сил такого призначення була створена у 1932 році (стаціонарні та мобільні системи протиповітряної оборони (ППО)). На систему ППО-ЦО покладались наступні завдання: *створення і утримання мобілізаційних резервів, недоторканих запасів, створення і обладнання бомбосховищ, оповіщення населення, підготовка об'єктів господарської діяльності до сталого функціонування під час війни та в надзвичайних ситуаціях мирного часу, боротьби з десантами супротивника, гасіння пожеж знешкодження вибухонебезпечних предметів, надання допомоги (у тому числі медичної) потерпілим та інш.*

Друга світова війна (1939-1945р.р.) бойові дії якої розгорнулися на трьох континентах – Європі, Азії й Африці, втягнула в стан війни 61 країну з загальною кількістю населення 1млрд. 700млн. людей, тобто 75% населення Землі на той час. Підсумки Другої світової війни змусили світове співтовариство замислитись над своїм майбутнім і тим, наскільки воно можливе взагалі. 24.10.1945р. була заснована Організація Об'єднаних Націй (ООН). 10.12.1949р. ООН прийняла Загальну Декларацію прав людини (Хартію прав людини), яка зобов'язала держави, що підписали її, гарантувати «кожній людині право на життя (ст.3)», а також «право на працю, на вільний вибір роботи, на справедливі сприятливі умови праці (ст.23)».



Рисунок 3.1 Процедура підписання Женевських Конвенцій. Архівне фото

В умовах сучасних воєн ООН у Женевських Конвенціях від 12 серпня 1949 року зобов'язала держави, що ведуть війну, дотримуватись норм гуманізму і порядку їх реалізації (рис.3.1):

- перша Женевська Конвенція «З поліпшення становища поранених і хворих у діючих арміях»;
- друга Женевська Конвенція «З поліпшення становища поранених, хворих і осіб зі складу збройних сил, що зазнали аварії корабля»;
- третя Женевська Конвенція «З поводження із військовополоненими»;
- четверта Женевська Конвенція «Із захисту цивільного населення під час війни».

8 червня 1977 року за ініціативою Міжнародного Комітету Червоного Хреста (ICRC) (рис.3.2) у Женеві представниками 102 країн на дипломатичній конференції були прийняті два додаткових Протоколи до Женевських Конвенцій 1949 року, що розширили діапазон захисту осіб, які постраждали від збройних конфліктів.



Рисунок 3.2 Емблема Міжнародного Комітету Червоного Хреста

За основу у Женевських Конвенціях береться принцип поваги до людської особистості та людської гідності. Конвенціями висуваються вимоги: осіб, які не беруть безпосередньої участі у воєнних діях, а також осіб, недієздатних внаслідок хвороби, поранення, взяття у полон, - потрібно поважати, надавати захист від наслідків війни, а також усім, хто потребує, надавати потрібну допомогу чи догляд.

Через Додаткові Протоколи цей захист поширюється на кожну особу, що постраждала через збройних конфлікт. Сторони, які беруть участь у конфлікті, зобов'язані утримуватись від нападу на цивільне населення та цивільні об'єкти, а також вести воєнні операції відносно до загальновизнаних правил та законів гуманності.

У 1961 році на всій території Радянського Союзу систему СППО-ЦО було реорганізовано в систему цивільної оборони, поняття якої формулювалося наступним чином:

цивільна оборона – це система загальнодержавних оборонних заходів, що здійснюються в мирний і воєнний час для захисту населення і народного господарства від зброї масового ураження і інших засобів нападу супротивника, а також для проведення рятувальних і невідкладних аварійно-відновлювальних робіт в осередках ураження.

У 1971 році Указом Президії Верховної Ради Радянського Союзу відповідальними за стан цивільної оборони на відповідній території призначались виконавчі комітети Радянської влади до Ради Міністрів союзних республік включно, а їх голови – начальниками цивільної оборони відповідної території.

Науково-технічний прогрес підвищив ризик виникнення аварій і катастроф техногенного характеру, все частіше виникали надзвичайні ситуації

природного характеру, і силам цивільної оборони все частіше доводилось ліквідовувати їх наслідки, що не співпадало з основним призначенням системи цивільної оборони.

Чорнобильська катастрофа, інші тяжкі надзвичайні ситуації об'єктивно довели необхідність докорінних змін у призначенні цивільної оборони, формах її функціонування, забезпечення, фінансування та інших сферах (рис. 3.3)



Рисунок 3.3 Катастрофа на Чорнобильській АЕС. Архівне фото

Тому у Радянському Союзі, а з набуттям Україною незалежності – в Україні, було розпочато розробку нової концепції цивільної оборони і її законодавче оформлення як державної системи органів управління та сил для організації і здійснення заходів щодо захисту населення від впливу надзвичайних ситуацій техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру (рис.3.4).

З лютого 1993 року було прийнято закон України «Про цивільну оборону України». Нині він діє із змінами, внесеними у 1999 році. Згідно з цим законом в структуру цивільної оборони увійшов Центральний орган виконавчої влади з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, нині діюче положення про яке затверджено Указом Президента України від 5 березня 2004 року.



Рисунок 3.4 Аварійно-рятувальний загін

Реформування цивільної оборони проходило і далі. В сфері цивільного захисту в Україні до 2012 року включно керувались наступними законами України:

- «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи», 1991р.
- «Про пожежну безпеку», 1993р. із змінами у 2011р.
- «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», 1994р.
- «Про аварійно-рятувальні служби», 1999р.
- «Про правовий режим надзвичайного стану», 2000р.
- «Про правовий режим воєнного стану», 2000р.
- «Про захист населення і території від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру», 2000р.
- «Про об'єкти підвищеної небезпеки», 2001р.
- «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», 2004р. із змінами у 2005р.
- «Про правові засади цивільного захисту», 2004р.

2 жовтня 2012 року Президентом України підписаний **Кодекс цивільного захисту України**.

Цей Кодекс набрав чинності з дня, наступного за днем його опублікування, та введений в дію з 1 липня 2013 року.

3.2.2 Загальні положення цивільного захисту України

Правовою основою цивільного захисту є Конституція України, Кодекс цивільного захисту України, інші закони України, а також акти Президента України та Кабінету Міністрів України.

Цивільний захист – це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Цивільний захист забезпечується з урахуванням особливостей, визначених Законом України "Про основи національної безпеки України", суб'єктами, уповноваженими захищати населення, території, навколишнє природне середовище і майно, згідно з вимогами цього Кодексу - у мирний час, а також в особливий період - у межах реалізації заходів держави щодо оборони України.

Координацію діяльності органів виконавчої влади у сфері цивільного захисту у межах своїх повноважень здійснюють:

- 1) Рада національної безпеки і оборони України;
- 2) Кабінет Міністрів України.

Для координації діяльності центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій, пов'язаної з техногенно-екологічною безпекою, захистом населення і територій, запобіганням і реагуванням на надзвичайні ситуації:

1) Кабінетом Міністрів України утворюється Державна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій;

2) Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласними, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями утворюються регіональні комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій;

3) районними державними адміністраціями, виконавчими органами міських рад, районними у містах та селищними радами утворюються місцеві комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій;

4) керівними органами підприємств, установ та організацій утворюються комісії з питань надзвичайних ситуацій.

Для координації робіт з ліквідації конкретної надзвичайної ситуації та її наслідків на державному, регіональному, місцевому та об'єктовому рівнях утворюються спеціальні комісії з ліквідації надзвичайної ситуації.

Цивільний захист здійснюється за такими основними **принципами**:

- гарантування та забезпечення державою конституційних прав громадян на захист життя, здоров'я та власності;
- комплексного підходу до вирішення завдань цивільного захисту;
- пріоритетності завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров'я громадян;
- максимально можливого, економічно обґрунтованого зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій;
- централізації управління, єдиначальності, підпорядкованості, статутної дисципліни Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, аварійно-рятувальних служб;
- гласності, прозорості, вільного отримання та поширення публічної інформації про стан цивільного захисту, крім обмежень, встановлених законом;
- добровільності - у разі залучення громадян до здійснення заходів цивільного захисту, пов'язаних з ризиком для їхнього життя і здоров'я;
- відповідальності посадових осіб органів державної влади та органів місцевого самоврядування за дотримання вимог законодавства з питань цивільного захисту;
- виправданого ризику та відповідальності керівників сил цивільного захисту за забезпечення безпеки під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

3.2.3 Єдина державна система цивільного захисту

Забезпечення реалізації державної політики у сфері цивільного захисту здійснюється **єдиною державною системою цивільного захисту (ЄДСЦЗ)**, яка складається з **функціональних і територіальних підсистем** та їх ланок.

Основними завданнями єдиної державної системи цивільного захисту є:

- забезпечення готовності міністерств та інших центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;
- забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;
- навчання населення щодо поведінки та дій у разі виникнення надзвичайної ситуації;
- виконання державних цільових програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;
- опрацювання інформації про надзвичайні ситуації, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;
- прогнозування і оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах;
- створення, раціональне збереження і використання резерву матеріальних та фінансових ресурсів, необхідних для запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;
- оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасне та достовірне інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи;
- захист населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- пом'якшення можливих наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;
- здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення;
- реалізація визначених законом прав у сфері захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій, в тому числі осіб (чи їх сімей), що брали безпосередню участь у ліквідації цих ситуацій;
- інші завдання, визначені законом.

Функціональні підсистеми ЄДСЦЗ (далі - функціональні підсистеми) створюються центральними органами виконавчої влади у відповідній сфері суспільного життя.

Перелік центральних органів виконавчої влади, що створюють функціональні підсистеми, визначається **Положенням про єдину державну систему цивільного захисту**.

Безпосереднє керівництво функціональною підсистемою покладається на керівника органу, суб'єкта господарювання, що створив таку підсистему.

До складу функціональних підсистем входять органи управління та підпорядковані їм сили цивільного захисту, відповідні суб'єкти господарювання, які виконують завдання цивільного захисту.

Територіальні підсистеми ЄДСЦЗ та їх ланки (далі - територіальні підсистеми) діють в Автономній Республіці Крим, областях, містах Києві та Севастополі.

Ланки територіальних підсистем створюються:

- Радою міністрів Автономної Республіки Крим - у районах Автономної Республіки Крим;
- районними, районними у містах Києві та Севастополі державними адміністраціями - у районах, районах у містах Києві та Севастополі;
- органами місцевого самоврядування - в обласних центрах, у містах обласного і районного значення.

Безпосереднє керівництво територіальною підсистемою, її ланкою покладається на посадову особу, яка очолює орган, що створив таку підсистему, ланку (рис. 3.5).

До складу територіальних підсистем та їх ланок входять органи управління та підпорядковані їм сили цивільного захисту, відповідні суб'єкти господарювання.

ЄДСЦЗ залежно від масштабів і особливостей надзвичайної ситуації, що прогнозується або виникла, функціонує у **режимах**:

- 1) повсякденного функціонування;
- 2) підвищеної готовності;
- 3) надзвичайної ситуації;
- 4) надзвичайного стану.

Положенням про ЄДСЦЗ визначається перелік заходів, що здійснюються у відповідному режимі, завдання та порядок взаємодії суб'єктів забезпечення

цивільного захисту під час функціонування зазначеної системи у відповідному режимі.



Рисунок 3.5 Керівництво територіальної підсистеми обласного рівня

Режим повсякденного функціонування ЄДСЦЗ встановлюється за умов нормальної виробничо-промислової, радіаційної, хімічної, сейсмічної, гідрогеологічної, гідрометеорологічної, техногенної та пожежної обстановки та за відсутності епідемій, епізоотій, епіфітотій.

Режим підвищеної готовності ЄДСЦЗ тимчасово встановлюється у разі загрози виникнення надзвичайної ситуації за рішенням відповідно Кабінету Міністрів України, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської чи Севастопольської міських державних адміністрацій для єдиної державної системи цивільного захисту у повному обсязі або частково для окремих її територіальних підсистем.

Режим надзвичайної ситуації ЄДСЦЗ тимчасово встановлюється у разі виникнення надзвичайної ситуації за рішенням відповідно Кабінету Міністрів України, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської чи Севастопольської міських державних адміністрацій для єдиної державної системи цивільного захисту у повному обсязі або частково для окремих її територіальних підсистем.

Режим надзвичайного стану для ЄДСЦЗ у повному обсязі або частково для окремих її територіальних підсистем тимчасово встановлюється у межах території, на якій введено правовий режим надзвичайного стану відповідно до Закону України "Про правовий режим надзвичайного стану".

В особливий період ЄДСЦЗ функціонує відповідно до цього Кодексу та з урахуванням особливостей, що визначаються згідно з вимогами законів

України "Про правовий режим воєнного стану", "Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію", а також інших нормативно-правових актів.



Рисунок 3.6 Режим повсякденного функціонування ЄДСЦЗ. Парк спецтехніки

Режим повсякденного функціонування ЄДСЦЗ встановлюється за умов нормальної виробничо-промислової, радіаційної, хімічної, біологічної (в тому числі бактеріологічної), сейсмічної, гідрогеологічної та гідрометеорологічної обстановки, за відсутності епідемій, епізоотій, епіфітотій. У режимі повсякденного функціонування органи управління, сили і засоби ЄДСЦЗ:

- забезпечують спостереження і контроль за обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглих до них територіях, а також чергування оперативного персоналу;
- проводять постійне прогнозування обстановки щодо її погіршення, яке може призвести до виникнення надзвичайної ситуації (НС);
- виконують іншу планову роботу (рис. 3.6).
- Режим підвищеної готовності ЄДСЦЗ встановлюється в разі істотного погіршення виробничо-промислової, радіаційної, хімічної, біологічної (в тому числі бактеріологічної), сейсмічної, гідрогіологічної та гідрометеорологічної обстановки, за наявності загрози виникнення НС. У режимі підвищеної готовності органи управління ЄДСЦЗ:

- надають оперативну допомогу органам і структурам причетним до забезпечення цивільного захисту, в разі виникнення несприятливих, побутових або нестандартних ситуацій;
- формують комісії для виявлення причин погіршення обстановки безпосередньо в районі можливого виникнення НС, готують пропозиції щодо її нормалізації;
- посилюють спостереження і контроль за ситуацією на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглих до них територіях, здійснюють прогнозування можливості виникнення НС та їх масштабів;
- розробляють заходи із захисту населення і територій в умовах НС;
- приводять у стан підвищеної готовності наявні сили і засоби реагування, залучають додаткові сили і засоби, уточнюють плани їх дій та направляють їх у разі потреби в район загрози виникнення НС (рис. 3.7);
- здійснюють заходи із запобігання виникненню НС.



Рисунок 3.7 Режим підвищеної готовності ЄДСЦЗ. Стан підвищеної готовності наявних сил

Режим надзвичайної ситуації ЄДСЦЗ встановлюється в разі виникнення та під час ліквідації наслідків НС. У режимі надзвичайної ситуації органи управління ЄСЦЗ:

- визначають межі території, на якій виникла НС;
- організують захист населення і територій в умовах НС;

- здійснюють безперервний контроль за розвитком НС, становищем на аварійних об'єктах і прилеглих до них територіях (рис.3.8, а);
- організують роботи з локалізації або ліквідації наслідків НС, залучають необхідні сили і засоби (рис.3.8, б);
- оперативно доповідають вищим органам управління про розвиток НС, вжиті заходи та оповіщають населення.



а)



б)

Рисунок 3.8 Режим надзвичайної ситуації ЄДСЦЗ:

а) контроль за розвитком НС;

б) ліквідація наслідків НС

Режим функціонування ЄДСЦЗ в умовах надзвичайного стану встановлюється відповідно до вимог закону України «Про правовий режим надзвичайного стану». **Надзвичайний стан** – це особливий правовий режим, який може тимчасово вводитися в Україні чи в окремих її місцевостях при виникненні НС техногенного або природного характеру у тому числі застосування засобів ураження не нижче загальнодержавного рівня або при спробі захоплення державної влади чи зміни конституційного ладу України шляхом насильства і передбачає надання відповідним органам державної влади, військовому командуванню (у тому числі силам цивільного захисту) та органам місцевого самоврядування додаткових повноважень, що визначаються указом Президента України про введення надзвичайного стану і затвердженого Законом України, а також допускає тимчасове обмеження у здійсненні конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень.



Рисунок 3.9 Функціонування ЄДСЦЗ в умовах надзвичайного стану. Мобілізація та використання ресурсів підприємств, установ і організацій

Указом Президента України про введення надзвичайного стану можуть запроваджуватись такі заходи:

- встановлення особливого режиму в'їзду і виїзду, а також обмеження свободи пересування по території, де вводиться надзвичайний стан;
- обмеження руху транспортних засобів;
- посилення охорони громадського порядку та об'єктів, що забезпечують життєдіяльність населення та об'єктів господарської діяльності;
- тимчасова чи безповоротна евакуація людей з місць небезпечних для проживання;
- встановлення для юридичних осіб квартирної повинності для тимчасового розміщення евакуйованого населення;
- встановлення карантину та проведення інших обов'язкових санітарних та протиепідемічних заходів;
- запровадження особливого порядку розподілення продуктів харчування і предметів першої необхідності;
- мобілізація та використання ресурсів підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності для відвернення небезпеки та ліквідації НС з обов'язковою компенсацією понесених втрат (рис. 3.9);
- цільова мобілізація населення, обсяги і строк проведення якої визначаються в указі Президента України.

Режим функціонування ЄДСЦЗ в умовах **воєнного стану**, порядок підпорядкування її військовому командуванню визначається відповідно до закону України «Про правовий режим воєнного стану».

Воєнний стан – це особливий правовий режим, що вводиться в Україні або в окремих її місцевостях у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки державній незалежності України, її територіальної цілісності та передбачає надання відповідним органам державної влади, військовому командуванню та органам місцевого самоврядування додаткових повноважень, а також тимчасове обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень.

У місцевостях, де ведуться бойові дії, запровадження та здійснення заходів правового режиму воєнного стану покладається безпосередньо на військове командування, в інших місцевостях, де введено воєнний стан - військовим командуванням у щільній взаємодії органів виконавчої влади усіх рівнів. Військове командування під час дій воєнного стану вживає всіх заходів для забезпечення захисту безпеки населення та інтересів держави та несе відповідальність за їх запровадження на відповідній території.

Заходи правового режиму воєнного стану:

- запровадження трудової повинності для працездатних осіб з метою виконання робіт, що мають оборонний характер, а також ліквідація НС техногенного, природного та воєнного характеру;
- встановлення порядку використання сховищ, споруд та інших об'єктів для захисту населення, а також для задоволення потреб оборони;
- проведення евакуації населення з місць і районів, небезпечних для проживання;
- запровадження в разі необхідності нормованого забезпечення населення основними продовольчими та непродовольчими товарами та ліками;

Військові формування залучаються до вирішення завдань і заходів правового режиму воєнного стану відповідно до їх призначення та специфіки діяльності.

3.2.4 Повноваження суб'єктів забезпечення цивільного захисту

3.2.4.1 Повноваження Кабінету Міністрів України у сфері цивільного захисту

До повноважень Кабінету Міністрів України у сфері цивільного захисту належить:

- керівництво єдиною державною системою цивільного захисту;
- організація здійснення заходів щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- встановлення порядку віднесення міст до відповідних груп цивільного захисту, а суб'єктів господарювання – до відповідних категорій цивільного захисту;
- віднесення міст до груп цивільного захисту, затвердження їх переліку;
- створення резерву засобів індивідуального захисту та матеріальних резервів для запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, визначення їх обсягу і порядку використання;
- вжиття заходів щодо забезпечення готовності єдиної державної системи цивільного захисту до дій в умовах надзвичайних ситуацій та в особливий період;
- визначення порядку переведення єдиної державної системи цивільного захисту з режиму функціонування у мирний час на функціонування в умовах особливого періоду;
- залучення сил цивільного захисту до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, гуманітарних операцій за межами України;
- забезпечення здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалих внаслідок надзвичайних ситуацій;
- розроблення та здійснення заходів, спрямованих на забезпечення сталого функціонування суб'єктів господарювання в особливий період;
- забезпечення реалізації вимог техногенної та пожежної безпеки;
- визначення мобілізаційного завдання для задоволення потреб цивільного захисту та порядку накопичення, зберігання і

використання мобілізаційних резервів для потреб цивільного захисту в особливий період;

- визначення порядку підготовки та здійснення потенційно небезпечних заходів в умовах присутності цивільного населення за участю особового складу Збройних Сил України, інших військових формувань та правоохоронних органів з використанням озброєння і військової техніки;
- визначення порядку розроблення планів цивільного захисту на особливий період та інших планів у сфері цивільного захисту;
- затвердження щорічного плану основних заходів цивільного захисту України та плану комплектування з навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією та здійсненням заходів з питань цивільного захисту;
- визначення порядку навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях;
- здійснення інших повноважень, передбачених Кодексом та іншими законодавчими актами.

3.2.4.2 Склад та основні завдання сил цивільного захисту

До сил цивільного захисту належать:

- оперативно-рятувальна служба цивільного захисту;
- аварійно-рятувальні служби;
- формування цивільного захисту;
- спеціалізовані служби цивільного захисту;
- пожежно-рятувальні підрозділи (частини);
- добровільні формування цивільного захисту.

Основними завданнями сил цивільного захисту є:

- проведення робіт та вжиття заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту населення і територій від них;
- проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
- гасіння пожеж;
- ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, загрози вибухів, обвалів, зсувів, затоплень, радіоактивного, хімічного забруднення та біологічного зараження, інших небезпечних проявів;

- проведення піротехнічних робіт, пов'язаних із знешкодженням вибухонебезпечних предметів, що залишилися на території України після воєн, сучасних боєприпасів та підривних засобів (крім вибухових пристроїв, що використовуються у терористичних цілях), крім територій, які надані для розміщення і постійної діяльності військових частин, військових навчальних закладів, підприємств та організацій Збройних Сил України, інших військових формувань;
- проведення вибухових робіт для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків;
- проведення робіт щодо життєзабезпечення постраждалих;
- надання екстреної медичної допомоги постраждалим у районі надзвичайної ситуації і транспортування їх до закладів охорони здоров'я;
- здійснення перевезень матеріально-технічних засобів, призначених для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та надання гуманітарної допомоги постраждалим внаслідок таких ситуацій;
- надання допомоги іноземним державам щодо проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- проведення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання та окремих територій, на яких існує небезпека виникнення надзвичайних ситуацій.

Сили цивільного захисту можуть залучатися до проведення відновлювальних робіт.

3.2.5 Характеристика осередків ураження і уражуючих факторів

Осередок ураження – територія, у межах якої є ураження людей, сільськогосподарських тварин, а також руйнування й ушкодження матеріальних цінностей. Характеризується:

- видом застосованого засобу (ядерного, хімічного, бактеріологічного);
- кількістю уражених людей, тварин і рослин, зруйнованих й ушкоджених матеріальних цінностей;
- розмірами і площею.

Зона зараження - територія, заражена радіоактивними, хімічними або біологічними речовинами. Характеризується:

- видом засобу, що заражає (радіоактивний, хімічний, біологічний);
- формою, розмірами й площею;
- розташуванням стосовно об'єктів економіки й населених пунктів;
- тривалістю дії й ступенем небезпеки.

Основні уражуючі фактори НС

Для організації й проведення ефективних заходів щодо локалізації НС і ліквідації їхніх наслідків необхідні знання про їх уражуючу силу. Розглянемо їх у вигляді основних уражуючих чинників:

Повітряна ударна хвиля – це різка зміна повітряного тиску (Па). Розрізняють фази стиску й розрядження (рис. 3.10)

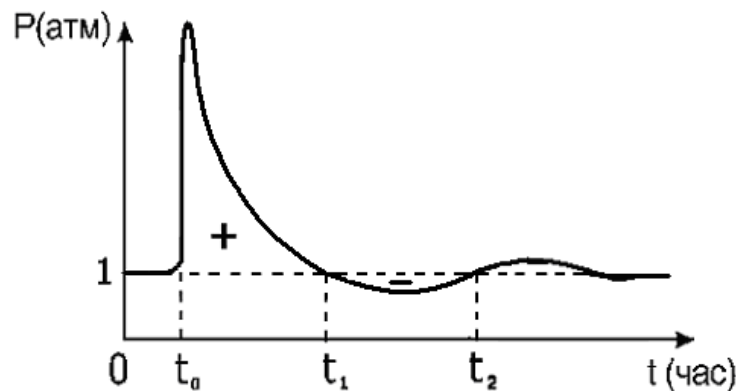


Рисунок 3.10 Атмосферний тиск під час повітряної ударної хвилі:

$t_0 \dots t_1$ – фаза стиску;

$t_1 \dots t_2$ – фаза розрядження

Основна руйнівна дія доводиться на фронт (передню межу імпульсу) і фазу стиску. Поблизу епіцентру вибуху швидкість поширення в декілька разів перевищує швидкість звуку. В епіцентрі ядерного звуку тиск досягає мільярдів атмосфер. Зі збільшенням відстані від епіцентру швидкість поширення й тиск слабшають, переходячи у звичайну акустичну хвилю зі швидкістю поширення 340 м/с.

Повітряна ударна хвиля виникає також при вибухах фугасних зарядів, вибухових речовин, вибухонебезпечних рідин або газів, через що можуть виникати інші уражуючі фактори (осколки, уламки, вогонь та ін.);

Світлове випромінювання. Виникає при ядерному вибуху. Є причиною загоряння горючих матеріалів й опіків у людини. Тривалість світіння залежить від потужності вибуху й може становити від одиниць до десятків секунд. Характеризується величиною потоку енергії (Дж/м^2);

Електромагнітний імпульс (ЕМІ). Виникає під час ядерного вибуху. Під впливом радіації в повітрі виникають потужні іонізаційні струми, що є причиною електромагнітних полів. Останні наводять на металевих предметах (провідниках) ЕДС, здатну пробивати ізоляційні матеріали та напівпровідники, через що радіоелектронна та електротехнічна апаратура виходить із ладу. В епіцентрі ядерного вибуху потужністю 1 Мт вертикальна складова електричного поля ЕМІ перевищує 15 КВ/м. На відстані 3 км від епіцентру вона становить 6 КВ/м. Діапазон частот ЕМІ складає 100 МГц., але в основному його енергія розподілена в інтервалі 10–15 КГц. Тривалість імпульсу залежить від потужності вибуху й досягає десятих часток секунди (рис. 3.11.).

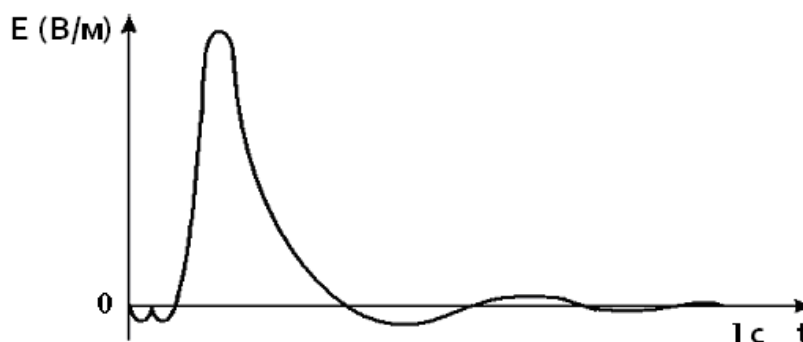


Рисунок 3.11 ЕМІ під час ядерного вибуху

Проникаюча радіація. Вона є гамма-випромінюванням й потоком нейтронів, що надходить у навколишнє середовище із зони протікання ланцюгової реакції (ядерного вибуху, аварійного реактора). Крім гамма-випромінювання виділяються альфа- і бета-частинки, що мають малу довжину вільного пробігу, внаслідок чого їхнім впливом на людей, техніку й матеріали зневажають (у повітрі альфа-частинки проходять відстань у межах метра, бета-частинки проходять не більше десяти метрів).

Під час ядерного вибуху тривалість дії проникаючої радіації не перевищує 15 с. Вона є причиною променевої хвороби людей і тварин.

Основні параметри, що характеризують іонізуючі випромінювання:

- доза випромінювання (D);

- потужність дози випромінювання (N).

Доза є енергією радіоактивного випромінювання. Розрізняють експозиційну, поглинуту і еквівалентну дози.

Експозиційною називають дозу випромінювання, яка характеризує іонізаційний ефект рентгенівського і гамма- випромінювання у повітрі [Кл/кг; Р].

Поглинута доза – кількість енергії різних видів іонізуючих випромінювань, поглинутих одиницею маси речовини [Дж/кг; рад; Гр]. Рад є скороченням слів „радіаційно-абсорбційна доза”. Якщо доза випромінювання у повітрі дорівнює 1 Р, поглинута доза буде 0,88 рад (1Р = 0,88 рад).

Еквівалентна доза [бер; Зв] характеризує вплив різних видів іонізуючих випромінювань на живий організм. Вона викликана необхідністю єдиної оцінки впливу, оскільки при різних видах випромінювання з однаковими поглинутими дозами біологічний ефект відрізнятиметься.

Бер є скороченням слів „біологічний еквівалент рада”. Еквівалентну дозу можна розрахувати так

$$D_{екв} = K D_{погл},$$

де K – безрозмірний коефіцієнт, який характеризує вид випромінювання (для альфа-частинок $K=20$; для бета-частинок (електронів), для гамма-випромінювання $K=1$; для швидких нейтронів в залежності від рівня енергії K складає 10...20). Бером називають таку кількість енергії, яка поглинена 1 г біологічної тканини, при якій спостерігається той же біологічний ефект, що і при поглиненій дозі випромінювання 1 рад рентгенівського або гамма-випромінювання.

Отже, еквівалентна доза є показником стану здоров'я людини в умовах підвищеної радіації.

Потужність дози характеризує інтенсивність іонізуючих випромінювань у навколишньому середовищі, тобто є характеристикою середовища [Р/год; Гр/с].

Радіоактивне зараження місцевості. Виникає в результаті випадання радіоактивних речовин із хмари ядерного вибуху або в результаті аварії радіаційно небезпечного об'єкта. Можливо також розпилення радіоактивних речовин з використанням звичайної вибухівки у випадку терористичного акту (“брудний” ядерний вибух).

Основними джерелами радіоактивності є:

- наведена активність у результаті впливу потоку нейтронів на деякі хімічні елементи ґрунту (натрій, кремній й ін.). Під час вибуху ці елементи поглинають енергію, а після нього випромінюють її у

навколишнє середовище. Наведена активність спадає через декілька годин:

- продукти розпаду радіоактивних речовин (існує 200 радіоактивних ізотопів 36 хімічних елементів);
- деяка частина ядерного пального, що не бере участь у ланцюговій реакції й виділяється у вигляді дрібних частинок у навколишнє середовище.

В останніх двох випадках має місце радіоактивний розпад. Основну небезпеку для людей при радіоактивному зараженні несуть гамма- і бета-випромінювання.

Радіоактивне зараження має ряд особливостей, які відрізняють його від попереднього фактора: як правило, більша площа ураження (сотні й тисячі квадратних кілометрів); більша тривалість дії (роки й, можливо, сторіччя); складніший характер поширення на місцевості, що залежить від її рельєфу, погодних умов та ін. Заражена територія умовно ділиться на зони (М; А; Б; В; Г), межі яких характеризуються: рівнем радіації через годину після випадання радіоактивних речовин (N_1); загальною експозиційною дозою (D_∞), отриманою за час із моменту випадання до повного розпаду радіоактивних речовин, періодом напіврозпаду (T_{05}) або постійною розпаду (λ), а також напрямком й швидкістю вітру. При постійному напрямку й швидкості вітру на рівнинній місцевості ці зони мають форму правильних еліпсів (рис. 3.12).

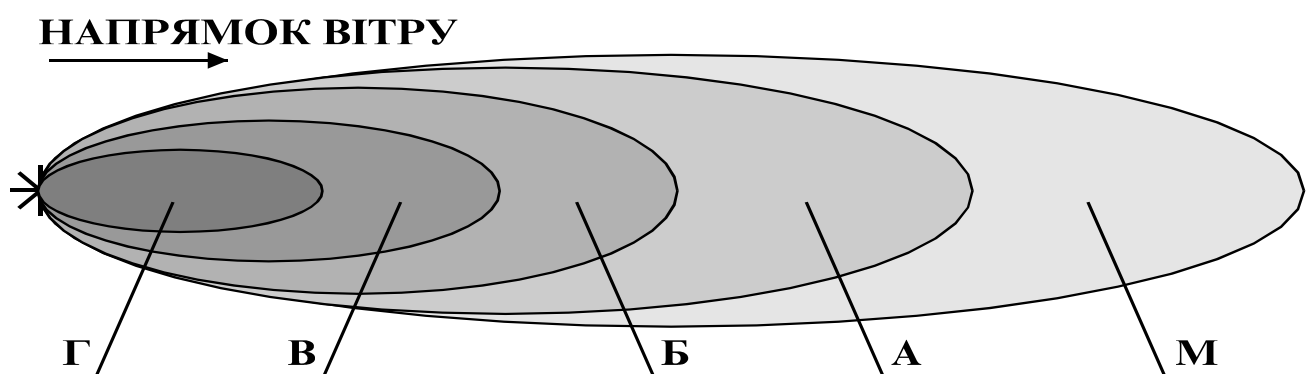


Рисунок 3.12 Зони радіоактивного зараження місцевості

Із часом рівень радіації на зараженій місцевості зменшується, що пояснюється законами радіоактивного розпаду. У найпростішому вигляді це описується основним законом радіоактивного розпаду

$$N = N_0 e^{-\lambda t} = N_0 2^{-t/T_{05}}$$

де P і P_0 – рівні радіації в кінцевий t і початковий ($t=0$) моменти часу, відповідно;

λ – постійна розпаду, характерна для даної радіоактивної речовини,
 $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{05}}$.

Доза випромінювання, отримана за час від t_1 до t_2 , дорівнює

$$D = N_0 \int_{t_1}^{t_2} e^{-\lambda t} dt.$$

Чисельно вона дорівнює площі виділеної фігури D (рис. 3.13).

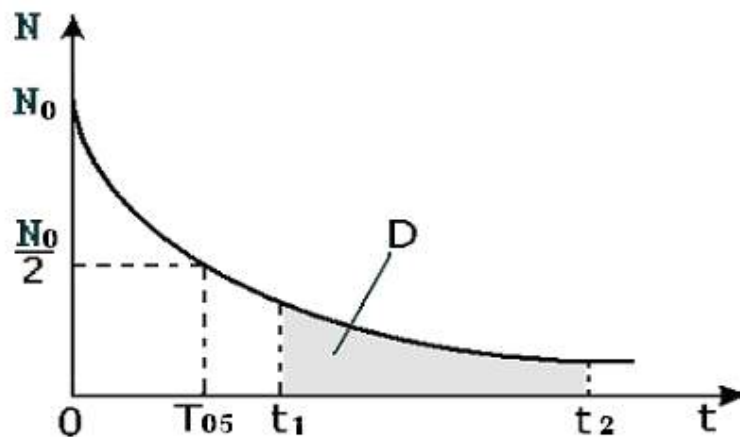


Рисунок 3.13 Залежність рівня радіації від часу при зараженні місцевості відомим ізотопом

У загальному випадку, коли рівень радіації є функція часу, дозу випромінювання за час від t_1 до t_2 можна розрахувати:

$$D = \int_{t_1}^{t_2} N(t) dt = N_{cp} \Delta t,$$

де P_{cp} – середній рівень радіації;

Δt – інтервал часу від t_1 до t_2 .

Токсична дія виникає при наявності небезпечних хімічних речовин (НХР) і отруйних речовин (ОР). НХР можуть виникати при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах. ОР виникають при застосуванні противником хімічної зброї в ході війни. До НХР відносяться токсичні продукти згоряння і дим при пожежах. Вони є причиною захворювання й загибелі людей, тварин і рослин. Характеризуються концентрацією речовини в середовищі й токсичною дозою (токсодозою), що отримала людина.

Токсодозою називається кількісна міра речовини, що потрапила в організм людини. Нормування токсодоз здійснено за двома ознаками: за величиною та за шляхом проникнення в організм людини. **За величиною** розрізняють:

- середню граничну, що викликає лише початкові симптоми отруєння у 50% уражених;
- середню вивідну, що призводить до втрати працездатності в 50% уражених;
- середню смертельну, що призводить до загибелі 50% уражених;
- абсолютну смертельну, що приводить до загибелі 100% уражених.
- За шляхом проникнення хімічної речовини в організм розрізняють токсодози через:
 - органи дихання (ОД);
 - кишково-шлунковий тракт (КШТ);
 - шкірні покриви й слизуваті оболонки (ШП);
 - кровотік (рани).

Токсодоза через ОД розраховується за формулою Габера

$$TD_{od} = \int_{t_1}^{t_2} C(t) dt = C_{cp} \Delta t \text{ (г} \cdot \text{хв/м}^3\text{)},$$

де $C(t)$ – концентрація речовини в повітрі як функція часу t ;

C_{cp} – середня концентрація речовини в повітрі. Для розрахунку токсичної дози через КШТ або кровотік кількість речовини, що потрапила в організм, ділять на масу тіла людини. Токсодозу через ШП вимірюють величиною площі ураженої ділянки шкіри.

Значення токсодоз важливі для того, щоб поставити первинний діагноз потерпілим й оцінити обстановку в НС.

Чинники пожежі. До первинних чинників відносяться:

- **полум'я і іскри.** Температура полум'я може досягати 1200–1400 °С, що сприяє спалаху або руйнуванню багатьох матеріалів;
- **підвищена температура навколишнього середовища.** Підвищення температури середовища до 60 °С в умовах пожежі є загрозою для життя;
- **токсичні продукти горіння і термічного розкладання.** До джерел таких продуктів відноситься органіка, переважно синтетичні матеріали. Наприклад, при горінні пінополіуретану і капрону

утворюється ціаністий водень (синильна кислота), лінолеуму – сірководень і сірчистий газ, деревини і паперу – окис вуглецю. В закритих приміщеннях людина може вдихнути смертельну токсичну дозу цих речовин за лічені хвилини;

- **дим.** Викликає інтенсивне роздратування органів дихання і слизових оболонок (сильний кашель і сльозотеча). Перешкоджає евакуації і проведенню рятувальних операцій через погіршення видимості;
- **знижена концентрація кисню.** небезпечним для життя є вміст кисню в повітрі менше 14% (норма 21%). При цьому унаслідок кисневого голодування у людини втрачається координація рухів, з'являється слабкість, запаморочення, втрачається свідомість.

До вторинних чинників пожежі відносяться:

- **осколки, частини апаратів, агрегатів, установок, конструкцій,** що руйнуються;
- **радіоактивні і токсичні речовини і матеріали,** що виділилися із зруйнованих апаратів і установок;
- **електричний струм,** що виник в результаті надходження високої напруги на струмопровідні частини конструкцій апаратів, агрегатів;
- **небезпечні чинники вибуху за ГОСТ 12.1.010 -91 ССБТ «Взрывоопасность. Общие требования»,** що відбувся внаслідок пожежі;
- **вогнегасні речовини.**

Наявність організмів-шкідників (патогенних мікроорганізмів, комах, гризунів й ін.). Завдяки патогенним мікроорганізмам інфекційні хвороби можуть набувати великого поширення і масового характеру, викликаючи епідемії (швидке і широке розповсюдження інфекційних хвороб серед людей), епізоотії (поширення хвороб серед тварин), епіфітотії (захворювання серед рослин). Епідемії можуть викликатися збудниками холери, чуми, сибірської виразки, туляремії, ботулізму, висипного тифу, черевного тифу, плямистої лихоманки, СНІДу, птишиного грипу, поліомієліту та ін.).

Хвиля прориву гідротехнічних споруд. Виникає при аваріях на гідродинамічних об'єктах. Характеризується швидкістю руху (м/с), глибиною (м), надлишковим тиском (Па), температурою води та часом існування хвилі (год.);

Сейсмічна хвиля. Може викликатися промисловими джерелами (забиванням паль при будівництві, підливними роботами та ін.), а також

природними сейсмічними процесами (землетрусами). Штучна хвиля характеризується швидкістю розповсюдження (м/с), максимальним (амплітудним) значенням віброшвидкості ґрунту (м/с). Інтенсивність природних землетрусів характеризується балами сили й магнітуди за шкалами Ріхтера та MSK-64. Зазначені характеристики залежать від потужності джерела й відстані від нього.

Осколки (осколкові поля), які виникають при вибухах. Характеризуються щільністю (кількість/м²), кінетичною енергією (Дж), радіусом (м) і швидкістю (м/с) розлітання;

Будівельні конструкції, що руйнуються. Руйнування відбувається унаслідок утрати несівної здатності під впливом високих температур, ударних, повітряних, сейсмічних чи водяних хвиль;

Психоемоційний вплив. Може виникнути, коли вплив уражуючих чинників НС перевищує межу психофізіологічних можливостей людини. Здатний призвести через психічну напруженість та стрес до травм і загибелі людей.

Рекомендована література [2.5.1.2, 2.5.2.1, 2.5.2.4]

Контрольні запитання та завдання

1. Сформулюйте основні положення міжнародного права щодо поранених та хворих у діючих арміях.
2. Сформулюйте основні положення міжнародного права щодо цивільного населення під час війни.
3. Які існують розпізнавальні знаки для персоналу ЦЗ й особливо небезпечних споруд, які використовуються конфліктуючими сторонами в районах бойових дій?
4. Дайте визначення ЦЗ України відповідно до Кодексу.
5. Охарактеризуйте сили ЦЗ України.
6. Сформулюйте завдання ЦЗ України відповідно до закону.
7. Які служби створюються на об'єктах господарської діяльності для вирішення завдань ЦЗ?
8. На яких принципах здійснюється Цивільний захист?
9. Дайте визначення Єдиної державної системи цивільного захисту населення і територій (ЄДСЦЗ)
10. Дайте визначення підсистем ЄДСЦЗ.

11. Яке призначення функціональної та територіальної підсистем?
12. Ким створюються функціональні підсистеми? Яке їх призначення?
13. Назвіть режими функціонування ЄДСЦЗ.
14. Які заходи здійснюються органами управління ЄДСЦЗ в режимі повсякденного функціонування?
15. Які заходи здійснюються органами управління ЄДСЦЗ в режимі підвищеної готовності?
16. Які заходи здійснюються органами управління ЄДСЦЗ в режимі надзвичайної ситуації?
17. Назвіть сили цивільного захисту.
18. Який орган координує діяльність центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування у сфері цивільного захисту?
19. Дайте визначення осередку ураження. Чим він характеризується?
20. Дайте визначення зоні зараження. Чим він характеризується?
21. Дайте визначення та охарактеризуйте повітряну ударну хвилю.
22. Дайте визначення та охарактеризуйте світлове випромінювання.
23. Дайте визначення та охарактеризуйте електромагнітний імпульс.
24. Дайте визначення та охарактеризуйте радіоактивне забруднення місцевості.
25. Дайте визначення та охарактеризуйте проникаючу радіацію.
26. Дайте визначення та охарактеризуйте сейсмічну хвилю.
27. Які уражаючі фактори можуть виникати при аварії на АЕС?
28. Які уражаючі фактори можуть виникати при аварії на хімічно небезпечних об'єктах?
29. Які уражаючі фактори можуть виникати при аварії на підприємстві по зберіганню й переробці нафтопродуктів?
30. Які уражаючі фактори можуть виникати при пожежі у комунально-побутовій сфері?

3.3 Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах радіаційного забруднення

Найнебезпечнішими з усіх аварій на радіаційно небезпечних об'єктах (РНО) є аварії на АЕС. Характер і масштаби радіоактивного забруднення в цьому випадку залежать від характеру вибуху (тепловий чи ядерний), типу реактора, метеоумов і рельєфу місцевості.

В ядерних реакторах як паливо використовується природний уран-235. Такі реактори поділяються на:

- **водо-водяні енергетичні реактори (ВВЕР-440, ВВЕР-1000)**, в яких вода виступає як теплоносієм, так і сповільнювачем.
- **реактори великої потужності каналні (РВПК-1000, РВПК-1500)**, в яких графіт використовується як сповільнювач, а вода — теплоносієм, циркулює по каналах, які проходять крізь активну зону.

Попередній прогноз радіаційної обстановки здійснюється шляхом розв'язування формалізованих задач, які дозволяють передбачити можливі наслідки впливу аварії на населення, особовий склад формувань при всіх видах їх дій та оптимізувати режими роботи формувань на забрудненій місцевості, режим роботи підприємств.

При прогнозуванні ймовірної радіаційної обстановки, вирішують кілька завдань:

- визначення зон радіаційного забруднення та нанесення їх на карту (схему);
- визначення часу початку випадіння радіаційних опадів на території об'єкту;
- визначення дози опромінення, що може одержати людина на забрудненій території;
- визначення можливої тривалості перебування на забрудненій території;
- визначення можливих санітарних втрат при радіаційній аварії.
- Вхідними даними для проведення такого прогнозу є:
- тип і потужність ядерного реактора (РВПК-1000, ВВЕР-1000);
- кількість аварійних ядерних реакторів — n ;
- частка викинутих радіоактивних речовин (РР) — h (%);
- координати АЕС;
- астрономічний час аварії — $T_{ав}$;

- метеоумови;
- відстань від об'єкта до аварійного реактора — R_k (км);
- час початку роботи робітників і службовців об'єкта — $T_{\text{поч.}}$ (год.);
- тривалість дій (роботи) — $T_{\text{роб.}}$ (год.); ;
- коефіцієнт послаблення потужності дози випромінювання — $K_{\text{посл.}}$.

Розрахунки при оцінці радіаційної обстановки у разі аварії на АЕС виконуються наступним чином:

1. Визначаються розміри зон радіоактивного забруднення, для цього:

- визначаємо категорію стійкості атмосфери за табл. А.1;
- визначаємо швидкість переносу хмари за табл. А.2;
- визначаємо розміри прогнозованих зон забруднення за табл. А.3 — А.7 і наносимо їх в масштабі карти (схеми) у вигляді правильних еліпсів (рис. 3.16);

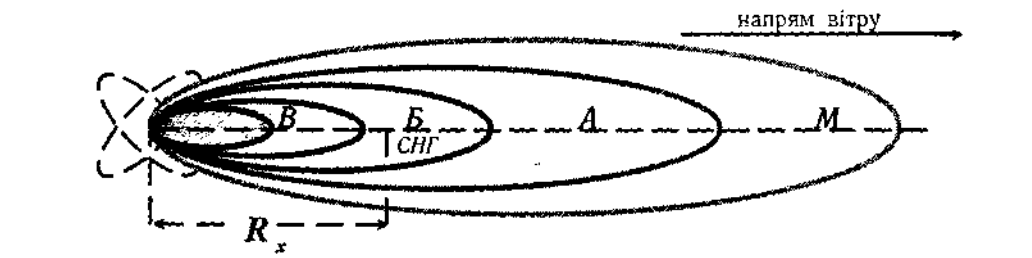


Рисунок 3.14 Розміри прогнозованих зон забруднення місцевості

- виходячи із заданої відстані об'єкта від аварійного реактора і враховуючи утворені зони забруднення, визначаємо зону забруднення, в яку потрапив об'єкт (рис. 3.14).

2. Визначається час початку формування сліду радіоактивного забруднення після аварії на АЕС (час початку випадання радіоактивних опадів на території об'єкта) за табл. А.8.

3. Визначається доза опромінення, яку отримають робітники і службовці об'єкта (особовий склад формувань). Для цього користуємось табл. А.9 — А.13.

Доза опромінення, яку отримають робітники і службовці об'єкта, визначається за формулою

$$D_{\text{опр}} = \frac{D_{\text{відкр.}}}{K_{\text{посл.}}} \cdot K_3 (\text{рад}),$$

де $D_{\text{відкр.}}$ — при відкритому розташуванні;

$K_{\text{посл.}}$ — коефіцієнт послаблення радіації;

K_3 — коефіцієнт, що враховує відхилення місця розташування об'єкта від середини зони, якщо об'єкт знаходиться **між серединою зони і її внутрішньою межею**, K_3 розраховується за формулою

$$K_3 = 1 + 2,2 \cdot c / d,$$

де C - відстань між серединою зони і об'єктом на вісі "АЕС- об'єкт", км (рис. 3.15);

d - відстань між серединою зони і її межами на вісі "АЕС- об'єкт", км

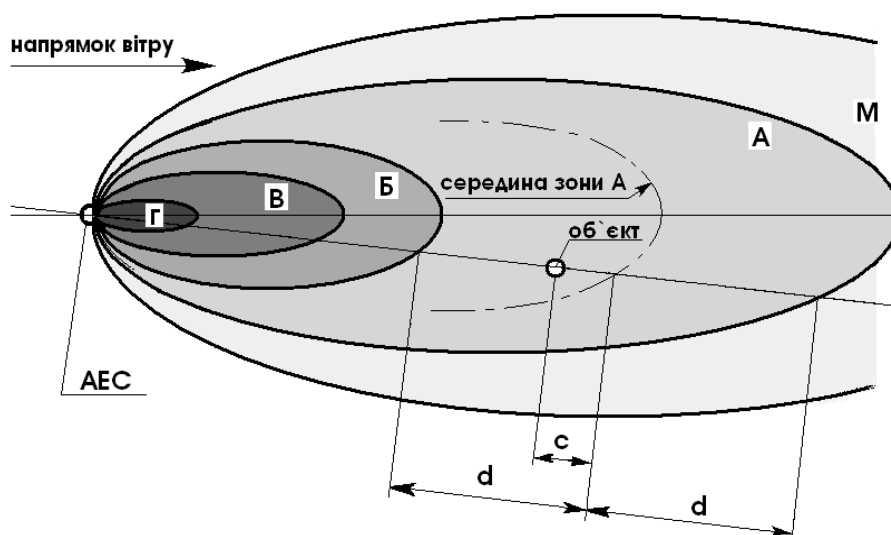


Рисунок 3.15 Розташування об'єкта в зоні забруднення

якщо об'єкт знаходиться **між серединою зони і її зовнішньою межею**, K_3 розраховується за формулою

$$K_3 = \left(1 + 2,2 \cdot c / d\right)^{-1}.$$

4. Визначаємо тривалість перебування робітників в умовах радіаційного забруднення за табл. А10—14, знаючи час початку опромінення та задану дозу опромінення.

5. Визначаємо час початку роботи на забрудненій території за табл. А.9 — А.13.

Приклад.

Вхідні дані:

- тип і потужність ядерного реактора — РВПК-1000;
- кількість аварійних реакторів $n = 1$;

- частка викинутих РР із реактора $h = 50\%$;
- відстань від об'єкта до аварійного реактора $R_k = 24$ км;
- час аварії реактора $T_{ав.} = 10.00$;
- безперервність роботи на об'єкті $T_{роб} = 12$ год;
- допустима доза опромінення $D_{доп} = 5$ рад;
- коефіцієнт послаблення радіації виробничих приміщень $K_{посл.} = 6$;
- швидкість вітру на висоті 10 м $V_{10} = 4$ м/с;
- напрям вітру — в напрямку об'єкта;
- хмарність — середня;
- час виходу на об'єкт — 12.00.

Необхідно оцінити радіаційну обстановку, що може скластися на об'єкті, та спланувати заходи захисту робітників.

Рішення:

- за табл. А.1 визначаємо категорію стійкості атмосфери, що відповідає погоднім умовам та часу доби. За умовою: хмарність середня, день, швидкість приземного вітру $V_{10} = 4$ м/с. Згідно з таблицею категорія стійкості — ізотермія;
- за табл. А.2 визначаємо середню швидкість переносу ($V_{cp.}$) радіоактивної хмари. Згідно з таблицею для ізотермії і швидкості вітру на висоті 10 м ($V_{10} = 4$ м/с.) середня швидкість переносу хмари становить $V_{cp} = 5$ м/с;

- за табл. А.4 для ізотермії та швидкості переносу хмари 5 м/с., а також заданого типу ядерного реактора (РБМК-1000) і частці викинутих РР ($h = 50\%$) визначаємо розміри прогнозованих зон забруднення місцевості, потім наносимо їх у масштабі на карту (схему). Враховуючи відстань об'єкта ($R_x = 24$ км) до аварійного реактора, розміри утворених зон, визначаємо, що об'єкт знаходиться на внутрішній межі зони "Б";
- за табл. А.8 визначаємо час початку випадання радіоактивних опадів на території об'єкта. Для $R_x = 24$ км, ізотермія, середня швидкість переносу хмари $V_{ср} = 5$ м/с., знайдемо - 1,2 год., отже, об'єкт за 1,2 год. після аварії опиниться в зоні радіоактивного забруднення;
- за табл. А.11 знаходимо дозу, яку може отримати людина у середині зони Б на відкритій місцевості за 12 год., $D_{ср} = 17,1$ рад. Оскільки об'єкт знаходиться на внутрішній межі зони, $K_3 = 3,2$, і роботи ведуться у приміщенні з $K_{посл.} = 6$, то

$$D_{опр} = \frac{D_{відкр.}}{K_{посл.}} \cdot K_3 (рад), = (17,1 * 3,2) / 6 = 9,12 (рад).$$

Залишаючись на об'єкті, робітники через 12 год. отримають дозу опромінення 9,12 рад, що перевищує норму.