Лекції 1-4

* 1. МЕТА І ЗМІСТ РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ НА ПРОМИСЛОВИХ ОБ’ЄКТАХ

***Метою рятувальних робіт*** у осередках ураження є порятунок людей від загрози їх життю.

#### До рятувальних робіт відносяться:

* + - розвідка маршрутів руху і ділянок робіт;
		- гасіння пожеж на маршрутах руху і ділянках робіт;
		- розшук постраждалих
		- розкриття завалених захисних споруд і порятунок людей, що знаходяться в них;
		- подача повітря в завалені захисні споруди з пошкодженою системою вентиляції;
		- надання першої медичної допомоги ураженим та евакуація їх **у**

лікувальні установи;

* + - евакуація населення з небезпечних місць;
		- санітарна обробка людей, дегазація і дезактивація одягу, техніки, будівель і місцевості, харчів і води.

***Метою інших невідкладних робіт*** є створення умов для проведення рятувальних робіт та забезпечення життєдіяльності населення.

#### До невідкладних робіт відносяться:

* + - прокладання колонних шляхів і проїздів у завалах і зонах зараження;
		- локалізація аварій на комунально-енергетичних мережах;
		- укріплення чи зміцнення конструкцій будинків і споруд з метою запобігання обвалам;
* ремонт і відновлення ліній зв'язку і комунально-енергетичних мереж для забезпечення рятувальних робіт;
* відновлення пошкоджених захисних споруд.

Всі рятувальні та інші невідкладні роботи здійснюються у три етапи. На першому етапі вирішуються завдання:

1. екстреного захисту населення;
2. запобігання розвитку чи зменшення впливу наслідків НС;
3. підготовки до виконання рятувальних робіт. На другому етапі проводяться:
4. пошук потерпілих;
5. витягання потерпілих з-під завалів, з палаючих будинків, пошкоджених транспортних засобів;
6. евакуація людей із зони лиха, аварії, осередку ураження;
7. надання медичної допомоги;
8. санітарна обробка людей;
9. знезараження одягу, майна, техніки, території;
10. проведення інших невідкладних робіт, що сприяють і забезпечують здійснення рятувальних робіт.

На третьому етапі вирішуються завдання щодо забезпечення життєдіяльності населення у районах, які потерпіли від наслідків НС:

1. відновлення чи будівництво житла;
2. відновлення енерго-, тепло-, водо-, газопостачання, ліній зв'язку;
3. організація медичного обслуговування;
4. забезпечення продовольством і предметами першої необхідності;
5. знезараження харчів, води, фуражу, техніки, майна, території;
6. соціально-психологічна реабілітація;
7. відшкодування збитків.

Види, послідовність і способи рятувальних робіт визначаються в залежності від обстановки, наявності сил і засобів для ведення робіт.

Створюється угрупування сил у складі розвідувальних підрозділів, загонів забезпечення руху, 2-3 ешелонів і резерву. Успіх дії залежить від рівня розвідки

і врахування конкретних умов, обставин. У районах стихійного лиха розвідка має встановити межі осередку лиха і напрямок його поширення; об’єкти й населені пункти, яким загрожує небезпека; місця скупчення людей; шляхи підходу техніки до місць робіт; стан пошкоджених будівель і споруд, а також наявність у них потерпілих; місця аварій на комунально-енергетичних мережах; обсяг рятувальних і невідкладних аварійно-відновних робіт.

Способи ведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт повинні відповідати таким основним вимогам:

* максимальна раціональність проведення робіт;
* здійснення робіт у найкоротший строк;
* забезпечення безпеки постраждалих та рятувальників.

Основні способи ведення розвідки – безпосередній візуальний огляд місцевості і застосування засобів інструментальної розвідки.

Розшук постраждалих ведеться шляхом суцільного обстеження території, будівель і споруд за допомогою службових собак і спеціальних приладів.

Витягання постраждалих з-під завалів здійснюється шляхом розбирання завалу, або спорудження галереї в завалі.

Повітря в завалені сховища подається при виході з ладу системи постачання повітря шляхом:

* розчищення постачальних пристроїв і забірних каналів;
* відчинення дверей сховища;
* пробиттям отвору в перекритті сховища і нагнітання повітря компресором.

Розкриття завалених захисних споруд здійснюється:

* розчищенням оголовка аварійного виходу;
* розчищенням заваленого входу з подальшим відчиненням дверей, або вирізуванням в них отворів;
* пробиттям отвору в стіні із сусіднього приміщення;
* улаштуванням підземної галереї з подальшим пробиттям отвору в стіні або підлозі сховища.;

Основними способами рятування людей і майна є:

* переміщення їх у безпечне місце, у тому числі з використанням спеціальних технічних засобів;
* захист від впливу небезпечних факторів надзвичайної ситуації.

Для рятування людей вибираються найбільш безпечні шляхи і способи. Переміщення постраждалих у безпечне місце здійснюється з урахуванням умов ліквідації надзвичайної ситуації та їх стану.

Захист людей від впливу небезпечних факторів надзвичайної ситуації у випадку неможливості їхнього переміщення у безпечне місце здійснюється з використанням засобів індивідуального захисту органів дихання та зору, а також за допомогою використання спеціальних речовин і матеріалів, що перешкоджають поширенню та знижують вплив небезпечних факторів надзвичайної ситуації

Винесення вражених людей за межі небезпечної зони здійснюють різноманітними способами: на руках, плащах, брезенті, плівці, ковдрі, волоком тощо. Постраждалих направляють в безпечні райони, де їм надають першу медичну допомогу. Для цього будь-яка особа, що потрапила до зони враження, а особливо рятувальник, має вміти надавати першу медичну допомогу, використовуючи підручні засоби.

У ході аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт потерпілим надається екстрена медична допомога.

Надання екстреної допомоги постраждалим здійснюється відповідно до протоколів, затверджених центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров’я, що регламентують дії сил, призначених для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт. Із цією метою можуть застосовуватися засоби індивідуального захисту органів дихання і зору, засоби екстреної медичної допомоги, а також інші засоби.

До прибуття у зону надзвичайної ситуації медичного персоналу екстрену медичну допомогу постраждалим у встановленому порядку надає особовий склад підрозділів, що проводять аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи.

Надання першої допомоги ураженим здійснюється в перші 12-14 годин (зупинка кровотечі, введення знеболюючих засобів, накладення пов'язок, шин).

Рятувальні та інші невідкладні роботи проводяться в максимально стислі строки, безперервно до їх повного завершення, з найбільш ефективним використанням можливостей сил і засобів, за умови неухильного виконання вимог правил безпеки та дотримання встановленого режиму роботи рятувальників.

Успіх проведення рятувальних та інших невідкладних робіт досягається:

* + постійною готовністю підрозділів до дій за призначенням;
	+ якісним проведенням розвідки;
	+ всебічною оцінкою обстановки та прийняттям обґрунтованого рішення на застосування сил та засобів;
	+ правильним визначенням напрямку зосередження основних зусиль підрозділів;
	+ організацією безперервного і надійного управління силами та засобами при ліквідації надзвичайної ситуації;
	+ організацією чіткої взаємодії органів управління та підрозділів усіх рівнів, які беруть участь у ліквідації надзвичайної ситуації, та їх умілим маневруванням під час виконання завдань;
	+ активними діями, дисциплінованістю та високим рівнем професійної підготовки особового складу аварійно-рятувальних підрозділів;
	+ всебічним і повним матеріально-технічним забезпеченням дій підрозділів.

### Робота командира формування при організації і проведенні рятувальних і інших рятувальних робіт

Всебічне забезпечення дій невоєнізованих формувань - одна з вирішальних умов успішного проведення РіНР. Організація і проведення цієї роботи покладається на начальника ЦЗ, начальників служб і командирів формувань. Командир формування повинен добре орієнтуватися в обстановці, уміти її всебічно оцінювати, оперативно приймати рішення і ставити задачі підлеглим, знати техніку і особовий склад.

Забезпечення дій невоєнізованих формувань при проведенні РіНР включає: розвідку, радіаційний і хімічний захист, матеріальне, технічне та медичне забезпечення.

Розглянемо, для прикладу, роботу командира одного із формувань – добровільного аварійно-технічного формування (ДАТФ).

Задачу командиру добровільного аварійно-технічного формування ставить начальник ЦЗ об'єкту. Вона може бути поставлена в два етапи: шляхом попереднього розпорядження і наказу.

Отримавши задачу командир повинен діяти в наступній послідовності:

*-* Усвідомити задачу.

* Провести розрахунок часу на її викинання.
* Віддати попередні розпорядження підлеглим.
* Оцінити обстановку.
* Прийняти рішення.
* Віддати приказ.
* Організувати взаємодією, забезпечення і керування.

***Усвідомлюючи задачу***, командир повинен зрозуміти мету наступних дій, задум старшого начальника (начальника ЦЗ об'єкту), зміст задачі свого

формування, роль і місце свого формування у виконанні загальної задачі (задачі старшого начальника).

***Розрахунок часу*** проводиться з метою раціонального і цілеспрямованого використання часу, відведеного на підготовку формування до виконання поставленої задачі. Він охоплює період з часу з'ясування задачі до встановленого начальником ЦЗ терміну готовності формування до виконання задачі. При цьому командир в залежності від складності задачі, рівня підготовки особового складу формування та інших факторів визначає час на віддачу попередніх розпоряджень, оцінку обстановки прийняття рішення, постановку задачі формування і час підготовки безпосередньо особового складу та техніки команди до виконання задачі.

***Віддача попередніх розпоряджень*** має своєю метою надати особовому складу формування якомога більше часу для підготовки його і техніки до виконання задачі. В них командир інформує формування про характер майбутніх дій і визначає перелік робіт, які треба виконати негайно.

***Оцінюючи обстановку***, командир на підставі розрахунків і всебічного аналізу повинен оцінити:

* характер і об'єм руйнувань, пожеж і уражень на місці дії і шляхах руху;
* становище під'їзних доріг, захисних споруд, входів і виходів з них;
* радіаційну, хімічну та біологічну обстановки і їх вплив на виконання задач;
* укомплектованість формування і приданих сил особовим складом та технікою, ступінь їх підготовленості і їх можливості;
* положення, задачі і характер дій сусідів;
* характер місцевості і її вплив на дії формування, становище маршрутів руху до осередку ураження;
* погоду, час доби, пору року і їх вплив на виконання задачі. На підставі висновків з оцінки обстановки командир приймає рішення на виконання задачі.

На підставі висновків з оцінки обстановки командир приймає рішення на виконання задачі.

***В рішенні*** командир визначає:

* задум дії;
* де (на який ділянці робіт, який задачі) сконцентрувати основні сили;
* послідовність виконання робіт;
* розподіл сил;
* задачі підлеглих, засоби і терміни їх виконання;
* порядок руху формування в район дії;
* порядок взаємодій і забезпечення;
* порядок управління.

Прийнявши рішення командир ставить задачу підлеглим у формі усного наказу.

***У наказі*** командир визначає:

* короткі висновки з оцінки обстановки;
* задачу формування;
* задачу сусідів;
* задачу підлеглим і приданим підрозділам;
* місця знаходження медичних пунктів, шляхи і порядок евакуації уражених;
* допустимі дози опромінення особового складу;
* час початку і закінчення робіт;
* місце командира і порядок управління.

Підготовка команди до виконання задачі починається з часу віддачі їй командиром попередніх розпоряджень. Поки командир оцінює обстановку і приймає рішення командири підрозділів усвідомивши характер наступних дій, починають готувати підлеглих і техніку до виконання задачі в загальному плані. Особлива увага при цьому приділяється виконання робіт, які вкрай необхідні, але потребують багато часу. Готується особовий склад з

урахуванням його досвіду, іде підготовка техніки і її доукомплектування додатковим знаряддям відповідно до характеру робіт, та інше.

Після постановки задачі у формі наказу командири підрозділів, з'ясувавши свою задачу, готовлять людей і техніку цілеспрямовано до виконання конкретних дій.

Командир добровільного аварійно-технічного формування організує взаємодію між підрозділами і їх відпрацювання, проводить роботу по забезпеченню формування всім необхідним для виконання задачі, надає допомогу підлеглим. Дії командира по забезпеченню включають організацію розвідки, захисту від зброї масового знищення, матеріальне, технічне, медичне та інше обслуговування формування.

Під час підготовки формування до наступних дій командир відпрацьовує намічений ним порядок управління формуванням.

В назначений начальником ЦЗ об'єкту термін командир добровільного аварійно-технічного формування доповідає йому про готовність формування до виконання поставленої задачі.

#### Дії формування ЦЗ у осередках ураження.

Добровільні аварійно-технічні формування можуть діяти самостійно. При виконанні задач вони часто підсилюються підрозділами механізації робіт та служб ЦЗ.

Послідовність проведення РіІНР залежить від конкретної обстановки:

* + ступені і характеру руйнувань;
	+ наявності і інтенсивності пожеж;
	+ рівнів радіації і хімічного забруднення, та інше.

Першочерговими роботами є: створення проїздів і проходів до захисних споруд, локалізація і ліквідація аварій на комунально-енергетичних мережах (КЕМ).

Гасіння пожеж здійснюється командами пожежогасіння, які можуть діяти самостійно або додаватися, на час проведення РіІНР, формуванням загального призначення.

У осередку ураження командир добровільного аварійно-технічного формування організовує розвідку ділянок робіт, визначає характер руйнувань і аварій на КЕМ, об'єм робіт, вказує місце розгортання техніки, уточнює задачі підрозділам, організовує взаємодію підрозділів команди, здійснює взаємодію з сусідніми формуваннями ЦЗ.

***Ланка зв'язку і розвідки*** вимірює рівні радіації на дільницях робіт, здійснює дозиметричний контроль хімічного зараження, встановлює і підтримує зв'язок з начальником ЦЗ об'єкту.

***Рятувальні групи*** з ланками санітарних дружин і ланкою механізації здійснюють розшук і порятунок людей в районі робіт; відшукують завалені сходи у сховища і встановлюють стан людей, які в них укриваються; приступають до розкриття завалених споруд і порятунку людей, що знаходяться в них. При необхідності перед розкриттям захисних споруд в них подається повітря.

***Група механізації*** створює проїзди до зруйнованих будівель і завалених захисних споруд, локалізує і ліквідує аварії на КЕМ, надає допомогу рятувальним групам при подачі повітря і розкритті завалених захисних споруд.

***Санітарна дружина*** надає першу допомогу потерпілим на місці їх виявлення рятувальними групами, організує пункт збору уражених, здійснює евакуацію уражених в медичні установи.

У ході проведення РіІНР командир добровільного аварійно-технічного формування керує діями підлеглих підрозділів здійснює контроль за виконанням поставлених задач, докладає начальнику ЦЗ об'єкту про хід виконання робіт. В ході виконання задачі командир здійснює маневр силами і засобами, зосереджуючи основні зусилля на своєчасному порятунку людей.

Після завершення РіІНР командир встановлює місце збору формування, перевіряє наявність особового складу, техніки, майна та інструментів, докладає начальнику ЦЗ об'єкту про виконання робіт, виводить особовий склад і техніку з осередку ураження.

При проведені РіІНР в умовах зараження командир організовує дозиметричний і хімічний контроль, санітарну обробку особового складу та знезараження техніки.

### Основи організації та проведення дозиметричного та хімічного контролю на промислових об’єктах

#### Радіаційна обстановка.

Наслідки радіаційних аварій, в основному, оцінюються масштабом та ступенем радіаційного впливу і радіоактивного забруднення, а також складом радіонуклідів та кількістю радіоактивних речовин у викиді. Радіаційному впливу піддаються люди, сільськогосподарські тварини, рослини і прилади, чутливі до випромінювань.

Радіоактивному забрудненню піддаються споруди, комунікації, техніка, майно, продовольство, сільськогосподарські угіддя і природне середовище.

Небезпека ураження людей вимагає швидкого виявлення та оцінки радіаційної обстановки. Оцінка радіаційної обстановки здійснюється за результатами прогнозування наслідків радіаційної аварії і за даними радіаційної розвідки. Оскільки процес формування радіоактивного середовища триває кілька годин, попередньо проводять оцінку радіаційної обстановки за результатами прогнозування радіоактивного зараження місцевості. Це дозволяє завчасно, тобто до підходу радіоактивної хмари, провести заходи щодо захисту населення. Метод прогнозування дозволяє змоделювати можливі аварійні ситуації на об'єкті і завчасно розробити й реалізувати ефективну систему захисту робітників та службовців, населення, що проживає поблизу об'єкта.

У ході радіаційної аварії, як результат градації її наслідків, утворюються ***зони*** (рис. 1), що мають різний ступінь небезпеки для здоров'я людей і характеризуються тією чи іншою можливою дозою випромінювання.

1. Зона радіоактивної небезпеки (Зона М) — ділянка забрудненої місцевості, у межах якої доза випромінювання на відкритій місцевості буде становити від 5 до 50 рад на рік. У межах зони необхідно скоротити перебування людей, які не залучаються для ліквідації наслідків радіаційної аварії.
2. Зона помірного радіоактивного забруднення (Зона А) — ділянка забрудненої місцевості, у межах якої доза випромінювання на відкритій місцевості становитиме від 50 до 500 рад на рік. У межах зони невоєнізовані формування здійснюють РІНР у засобах захисту органів дихання з використанням бронетехніки.
3. Зона сильного радіоактивного забруднення (Зона Б)— ділянка забрудненої місцевості, у межах якої доза випромінювання на відкритій місцевості буде становити від 500 до 1500 рад на рік. Невоєнізовані формування здійснюють РІНР у броньованих об'єктах техніки і розміщуються в захисних спорудженнях.
4. Зона небезпечного радіоактивного забруднення (Зона В ) — ділянка забрудненої місцевості, у межах якої доза випромінювання на відкритій місцевості буде становити від 4500 до 5000 рад на рік. Невоєнізовані формування здійснюють РІНР із використанням радіаційно стійкої спеціальної техніки.
5. Зона надзвичайно небезпечного радіоактивного забруднення ( Зона Г )

— ділянка забрудненої місцевості, у межах якої доза випромінювання на відкритій місцевості становитиме понад 5000 рад на рік.



Рис. 1. Зони радіоактивного зараження.

Не слід допускати навіть короткочасного перебування особового складу формування в зоні. В методиці оцінки радіаційної обстановки використана математична модель, в основу якої покладені закономірності поширення невагомої домішки в пограничному шарі атмосфери з точкового джерела, розташованого на максимальній висоті викиду радіаційних продуктів з активної зони зруйнованого реактора, і задані параметри викиду.

З метою отримання даних для оцінки працездатності робітників та службовців на промислових об’єктах і визначення об’єму медичної допомоги, санітарної обробки людей, спеціальної обробки техніки, знезараження продовольства, води, фуражу та споруд організується і проводиться дозиметричний та хімічний контроль.

Комплекс дозиметричного та хімічного контролю передбачає:

* своєчасне забезпечення особового складу робітників та службовців на промислових об’єктах технічними засобами контролю;
* визначення та облік доз опромінення людей і сільськогосподарських тварин;
* визначення ступеню забруднення (зараження) радіоактивними, отруйними і небезпечними хімічними речовинами людей, сільськогосподарських тварин, а також техніки, обладнання, продовольства, води, фуражу і інших матеріальних засобів;
* утримання у справному стані технічні засоби дозиметричного та хімічного контролю.

За даними дозиметричного та хімічного контролю виконується:

* + оцінка працездатності особового складу формувань ЦЗ робітників, службовців та населення;
	+ визначення ступеню важкості гострих променевих та хімічних поразок людей;
	+ визначення порядку використання формувань ЦЗ при веденні РіІНР і планування їх зміни;
	+ лікувально-профілактичні і лікувально-евакуаційні заходи серед особового складу формувань ЦЗ робітників, службовців та населення;
	+ уточнення режимів захисту робітників, службовців та населення, які опинилися у зонах поразки;
	+ визначення необхідності та об’єму проведення робіт з санітарної обробки людей, ветеринарної обробки сільськогосподарських тварин а також спеціальної обробки техніки, засобів індивідуального захисту, обмундирування та інших матеріальних засобів;
	+ визначення можливості використання продуктів харчування, питної води та фуражу які опинилися у зонах враження.

Дозиметричний та хімічний контроль проводиться безперервно з моменту його введення.

Обов’язки керівника ЦЗ на промислових об’єктах з дозиметричного та хімічного контролю:

виконувати керівництво організації та проведення заходів з дозиметричного та хімічного контролю;

на висновках доповідей керівників структурних підрозділів проводити перевірку працездатності особового складу формувань ЦЗ робітників, службовців та населення і враховувати при прийняття рішень;

надавати в установлені терміни донесення з працездатності особового складу формувань ЦЗ робітників, службовців та населення, дози опромінення керівного

складу, забруднення людей, сільськогосподарських тварин техніки і інших матеріальних засобів.

#### Хімічна обстановка.

Під час виникнення аварій на хімічно небезпечних об'єктах можливі: залпові викиди небезпечних хімічних речовин у довкілля; пожежі з виділенням токсичних речовин; забруднення об'єктів і місцевості в осередках аварії та на сліді розповсюдження хмари; широкі зони задимлення в сполуці з токсичними продуктами. *Хімічно небезпечні речовини (ХНР)* — це речовини, що застосовуються у виробництві, які при виливанні або викиді можуть призводити до зараження

повітря з вражаючими концентраціями.

*Хімічна обстановка* — це масштаби і характер зараження місцевості ХНР, які здійснюють вплив на роботи об'єктів народного господарства, дія формувань ЦЗ і населення.

Хімічна обстановка виникає при порушенні технологічних процесів на хімічно небезпечному виробництві, ушкодженні трубопроводів, ємкостей, сховищ, транспортних засобів при перевезеннях ХНР, які призводять до викиду ХНР в атмосферу в кількостях, що становлять небезпеку масового ураження людей і тварин.

*Первинна хмара* — хмара ХНР, яка утворюється в результаті миттєвого (1— 3 хв.) переходу в атмосферу частини вмісту ємкості зі ХНР при її руйнуванні.

*Вторинна хмара* — хмара ХНР, яка утворюється в результаті випаровування розлитої речовини з поверхні.

*Гранична токсодоза*— інгаляційна токсична доза, яка викликає початкові симптоми ураження.

*Еквівалентна кількість ХНР* — це така кількість хлору, масштаб зараження яким при інверсії еквівалентний масштабу зараження при даному ступені вертикальної стійкості кількістю даної речовини, яка перейшла в первинну (вторинну) хмару.

*Площа зони фактичного зараження ХНР* — площа території, зараженої СДОР у небезпечних для життя межах.

*Площа зони можливого зараження ХНР* — площа території, в межах якої під дією зміни напрямку вітру може переміщуватися хмара ХНР.

*Товщина шару розливу ХНР* — h товщина шару, що вільно розлився на підстилаючій поверхні, приймається за 0,05 м, а той, що розлився в піддон або в обвалування, — h = Н - 0,2 м, де Н— висота піддону (обвалування).

Ступінь вертикальної стійкості повітря характеризується трьома складовими: інверсією, конвекцією, ізотермією.

*Інверсія* (нижні шари повітря холодніші за верхні) виникає при ясній погоді, малих швидкостях вітру (до 4 м/с). Інверсія перешкоджає розсіюванню повітря на висоті і створює сприятливі умови для зберігання високих концентрацій ХНР.

*Конвекція* (нижній шар повітря нагрітий сильніше за верхній і відбувається переміщення його по вертикалі) виникає при ясній погоді, малих (до 4 м/с) швидкостях вітру. Конвекція розсіює хмару, заражену ХНР, знижує її вражаючу дію.

*Ізотермія* (температура повітря в межах 20-30 м від земної поверхні майже однакова) звичайно спостерігається в хмарну погоду і при сніговому покриві. Ізотермія сприяє тривалому застою парів ХНР на місцевості.

Під час аварії можуть діяти, як правило, декілька факторів ураження: пожежа, вибухи, хімічне забруднення повітря і місцевості, а за межами об'єкта - забруднення довкілля. Аварії на хімічно небезпечних об'єктах характеризуються високою швидкістю формування і дією вражаючих факторів. У зв'язку з цим заходи щодо захисту особового складу та населення, локалізації та ліквідації наслідків аварії повинні проводитись у мінімально можливі строки.