

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Кафедра організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт

# **ТАКТИКА ЛІКВІДУВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

Курс лекцій

Харків - 2017

Друкується за рішенням факультету  
цивільного захисту НУЦЗ України  
Протокол від \_\_\_\_\_ року  
№ \_\_\_\_\_.

Укладач: І.М. Неклонський.

Рецензент: начальник управління реагування на надзвичайні ситуації ГУ  
ДСНС України у Харківській області полковник служби цивільного захисту  
Є.А. Тунік

Тактика ліквідування надзвичайних ситуацій: Курс лекцій./  
І.М. Неклонський. – Х.: НУЦЗУ, 2017. – 367 с.

Курс лекцій призначений для здобувачів вищої освіти спеціальності  
«Цивільна безпека». Видання містить основні відомості про тактику ведення  
оперативних дій під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, де  
наведені основні способи і прийоми гасіння пожеж, проведення аварійно-  
рятувальних та інших невідкладних робіт, а також розкриті основні  
теоретичні питання щодо організації оперативних дій під час ліквідації  
наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

## **Лекція 1.**

### **Сили і засоби ОРС ЦЗ. Види тактичних підрозділів.**

#### **1. Сили реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.**

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

Сукупність органів управління, сил та засобів центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, на які покладається реалізація державної політики у сфері цивільного захисту складають **єдину державну систему цивільного захисту**.

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.

Реагування на надзвичайні ситуації - 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 з метою надання невідкладної допомоги постраждалим, усунення загрози життю та здоров'ю людей.

Реагування на НС та ліквідування їх наслідків здійснюється на основі відповідних нормативно-правових документів, основними з яких є:

1. Кодекс цивільного захисту України: указ Президента України №5403-VI від 2.10.2012р. (введений в дію з 1 липня 2013 року.)

2. Положення про єдину державну систему цивільного захисту: постанова КМ України від 09 січня 2014 р. № 11.

3. План реагування на надзвичайні ситуації державного рівня: постанова КМ України від 16.11.2001р. № 1567 .

4. Положення про Оперативно-рятувальну службу ЦЗ ДСНС України: наказ МВС України від 03.07.2014 №631.

4. Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту: наказ МНС України від 13.03.12 р. № 575.

Для ліквідації наслідків НС залучаються сили ЦЗ.

Сили цивільного захисту - аварійно-рятувальні формування, спеціалізовані служби та інші формування цивільного захисту, призначені для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків НС.

До сил цивільного захисту належать:

- 1) Оперативно-рятувальна служба цивільного захисту;
- 2) аварійно-рятувальні служби;
- 3) формування цивільного захисту;

- 4) спеціалізовані служби цивільного захисту;
- 5) пожежно-рятувальні підрозділи (частини);
- 6) добровільні формування цивільного захисту.

Основними завданнями сил цивільного захисту є:

- 1) проведення робіт та вжиття заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту населення і територій від них;
- 2) проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
- 3) гасіння пожеж;
- 4) ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, загрози вибухів, обвалів, зсувів, затоплень, радіоактивного, хімічного забруднення та біологічного зараження, інших небезпечних проявів;
- 5) проведення піротехнічних робіт, пов'язаних із знешкодженням вибухонебезпечних предметів, що залишилися на території України після воєн, сучасних боеприпасів 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;
- 6) проведення вибухових робіт для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків;
- 7) проведення робіт щодо життєзабезпечення постраждалих;
- 8) надання екстреної медичної допомоги постраждалим у районі надзвичайної ситуації і транспортування їх до закладів охорони здоров'я;
- 9) 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;
- 10) надання допомоги іноземним державам щодо проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- 11) проведення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання та окремих територій, на яких існує небезпека виникнення надзвичайних ситуацій.

## **2. Склад та основні задачі ОРС ЦЗ.**

Функції, пов'язані із забезпеченням пожежної безпеки, запобіганням і реагуванням на інші надзвичайні ситуації техногенного, природного та військового характеру, ліквідацією їх наслідків, захистом населення і територій від їх негативного впливу покладені на державну службу особливого характеру, яка називається - **служба цивільного захисту**.

**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.

Служба створена з метою виконання завдань з локалізації надзвичайних ситуацій, ліквідації їх наслідків в єдиній державній системі цивільного захисту населення і територій.

У 2005 році було завершено виконання Державної програми перетворення військ цивільної оборони України, органів та підрозділів державної пожежної охорони в Оперативно-рятувальну службу цивільного захисту, яка була затверджена Указом Президента України від 19 грудня 2003р. № 1467. У результаті зазначених заходів було демілітаризовано сили МНС та у ході реформування створені аварійно-рятувальні та спеціальні загони, як невійськові формування. Основу сил ЦЗ складає Оперативно-рятувальна служба цивільного захисту.

У своїй діяльності Служба керується Конституцією України, законами України, вимогами міжнародних конвенцій та договорів, постановами Кабінету Міністрів України, актами МВС України, ДСНС України та Положенням про оперативно-рятувальну службу ДСНС України. Саме Положення визначає організацію та порядок повсякденної діяльності Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС України (ОРС ЦЗ) та функціонування її під час виконання завдань за призначенням.

Служба діє на принципах єдиноначальності, централізації управління, статутної дисципліни, особистої відповідальності, її особовий склад та працівники виконують обов'язки на професійній основі.

Діяльність Служби поширюється на всю територію України, в межах територіальних вод України та її морської економічної зони.

За межами України Служба діє за рішенням Кабінету Міністрів України на підставі міжнародних договорів, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України.

Загальне керівництво ОРС ЦЗ здійснює Голова Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

Спрямування і координацію діяльності органів управління і формувань ОРС ЦЗ здійснюють перший заступник Голови і заступник Голови (відповідно до розподілу обов'язків) через структурні підрозділи апарату ДСНС України за напрямками діяльності.

Органами управління ОРС ЦЗ є апарат ДСНС України та головні управління (управління) ДСНС України в областях та місті Києві (далі - територіальні органи управління).

Структурні підрозділи апарату ДСНС України забезпечують організацію діяльності формувань ОРС ЦЗ за визначеними напрямками і покладеними завданнями, вносять пропозиції щодо удосконалення діяльності і структури територіальних органів управління та формувань ОРС ЦЗ.

Постійно діюча організаційно-штатна структура МНС України з особовим складом та працівниками, технікою, спеціальним оснащенням, спроможна самотійно або у взаємодії з іншими підрозділами цивільного захисту виконувати покладені завдання захисту населення і територій,

захисту матеріальних і культурних цінностей та довкілля під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та проведення спеціальних робіт у складних умовах – називається **підрозділ Служби**

Оперативна територіальна структура органів управління, підрозділів, навчальних і науково-дослідних закладів, підприємств та організацій ДСНС України, а також інших сил цивільного захисту які залучаються до ліквідації надзвичайних ситуацій та гасіння пожеж, дислокованих у межах адміністративно-територіальної одиниці (обласні, міські та районні гарнізони) – називається **Гарнізон Служби**.

**Сили та засоби Служби** - особовий склад і працівники, органи підрозділи Служби, аварійно-рятувальна, пожежна та спеціальна техніка, пожежнотехнічне та аварійно-рятувальне обладнання, засоби пожежогасіння та індивідуального захисту, інше майно, яке знаходиться на оснащенні підрозділів, призначене для ліквідації надзвичайних ситуацій, їх наслідків та гасіння пожеж.

ОРС ЦЗ складається з органів управління, аварійно-рятувальних формувань центрального підпорядкування, аварійно-рятувальних формувань спеціального призначення, спеціальних авіаційних та інших формувань, державних пожежно-рятувальних підрозділів (частин), навчальних центрів, формувань та підрозділів забезпечення.

Структурні підрозділи ОРС ЦЗ:

1) формування центрального підпорядкування ДСНС України:

Міжрегіональний центр швидкого реагування;

Перший спеціальний центр швидкого реагування;

Другий спеціальний центр швидкого реагування;

Навчальний центр;

Спеціальний авіаційний загін;

База ресурсного забезпечення та аварійно-рятувальних робіт;

Центр зв'язку та управління;

Центр оперативного зв'язку, телекомунікаційних систем та інформаційних технологій;

Управління забезпечення ОРС ЦЗ;

Державний воєнізований гірничорятувальний (аварійно-рятувальний) загін;

Для формувань ОРС ЦЗ центрального підпорядкування рішенням Голови ДСНС України встановлюються зони відповідальності щодо реагування на надзвичайні ситуації.

2) формування, що підпорядковані територіальним органам ДСНС України:

аварійно-рятувальні загони спеціального призначення;

державні пожежно-рятувальні загони;

державні пожежно-рятувальні загони з охорони об'єктів від пожеж;

державні пожежно-рятувальні частини;

державні пожежно-рятувальні частини з охорони об'єктів від пожеж;

- державні пожежно-рятувальні пости;
  - державні пожежно-рятувальні пости з охорони об'єктів від пожеж;
  - професійні пожежні частини;
  - професійні пожежні частини з охорони об'єктів від пожеж;
  - професійні пожежні пости;
  - професійні пожежні пости з охорони об'єктів від пожеж;
  - оперативно-координаційні центри;
  - центри оперативного зв'язку, телекомунікаційних систем та інформаційних технологій;
  - загони (частини, пости) технічної служби;
  - воєнізовані гірничорятувальні (аварійно-рятувальні) загони;
  - центри забезпечення діяльності, інші підрозділи;
- 3) державні підприємства, установи, організації:
- державне підприємство “Мобільний рятувальний центр ДСНС України”;
  - санаторій “Одеський”.

Основними завданнями ОРС ЦЗ 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, а також ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій.

До повноважень ОРС ЦЗ належать:

- аварійно-рятувальне обслуговування на договірній основі об'єктів підвищеної небезпеки та окремих територій, що перебувають у власності, володінні або користуванні суб'єктів господарювання, на яких існує небезпека виникнення надзвичайних ситуацій, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України;
- виконання робіт із запобігання виникненню та мінімізації наслідків надзвичайних ситуацій і щодо захисту від них населення і територій;
- подання місцевим державним адміністраціям, органам місцевого самоврядування та суб'єктам господарювання пропозиції щодо поліпшення протиаварійного стану об'єктів підвищеної небезпеки та окремих територій, що перебувають у власності, володінні або користуванні суб'єктів господарювання, та усунення виявлених порушень вимог щодо дотримання техногенної безпеки;
- невідкладне інформування керівників суб'єктів господарювання, що експлуатують об'єкти підвищеної небезпеки, про виявлення порушень вимог пожежної та техногенної безпеки;
- захист навколишнього природного середовища та локалізація зони впливу шкідливих і небезпечних факторів, що виникають під час аварій та катастроф;
- забезпечення готовності своїх органів управління, сил і засобів до дій за призначенням;

- проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;
- пошук і рятування людей на уражених об'єктах і територіях, надання у можливих межах невідкладної, у тому числі медичної допомоги, особам, які перебувають у небезпечному для життя й здоров'я стані, на місці події та сприяння їх евакуації до лікувальних закладів;
- ліквідація особливо небезпечних проявів надзвичайних ситуацій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, загрози вибухів, обвалів, зсувів, затоплень, радіаційного та бактеріального зараження, інших небезпечних проявів;
- здійснення гасіння пожеж;
- забезпечення охорони від пожеж підприємств, установ, організацій та інших об'єктів на підставі договорів в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України;
- проведення піротехнічних робіт, пов'язаних із знешкодженням вибухонебезпечних предметів, що залишилися на території України після воєн, сучасних боєприпасів та підричних 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;
- здійснення аварійно-рятувального забезпечення туристичних груп та окремих туристів;
- проведення лікувально-профілактичних заходів та санаторно-курортного лікування осіб рядового і начальницького складу, ветеранів служби цивільного захисту (війни) та членів їх сімей;
- 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;
- організація ремонту та технічного обслуговування аварійно-рятувальних засобів, розроблення та виробництво їх окремих зразків;
- здійснення заходів в межах компетенції стосовно охорони державної таємниці, захисту іншої інформації з обмеженим доступом.

ОРС ЦЗ бере участь у:

- проведенні робіт щодо життєзабезпечення постраждалих;
- здійсненні заходів з мінімізації та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, пов'язаних із технологічними терористичними проявами та іншими видами терористичної діяльності під час проведення антитерористичних операцій;
- в діяльності міжнародних організацій з питань, що належать до компетенції Державної служби України з надзвичайних ситуацій;
- проведенні заходів щодо евакуації населення;



роботі комісій з розслідування причин виникнення надзвичайних ситуацій у суб'єктах господарювання і на територіях, що нею обслуговуються;

підготовці працівників підприємств, установ та організацій і населення до дій в умовах надзвичайних ситуацій;

здійсненні заходів контролю за готовністю об'єктів і територій, що нею обслуговуються, до проведення робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

ОРС ЦЗ має право:

- отримувати від місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування та суб'єктів господарювання інформацію, необхідну для виконання покладених на неї завдань;

- безперешкодного доступу на об'єкти суб'єктів господарювання та їх територію для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, гасіння пожеж;

- вимагати від усіх осіб, які перебувають у зоні надзвичайної ситуації, додержання встановлених заходів безпеки;

- проводити під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій документування, кіно- і відеозйомку, фотографування та звукозапис;

- встановлювати тимчасову заборону або обмеження руху транспортних засобів і пішоходів поблизу та в межах зони надзвичайної ситуації, місці гасіння пожежі, а також доступу громадян на окремі об'єкти і території;

- брати участь у розробленні та погодженні планів локалізації та ліквідації аварій на об'єктах і територіях, що нею обслуговуються;

- надавати відповідно до законодавства платні послуги, що не суперечать та не заважають її основній діяльності.

Завдання, повноваження та права конкретних формувань ОРС ЦЗ визначаються їх статутами (положеннями), які погоджуються з ДСНС України та затверджуються згідно із законодавством України.

### **3. Види тактичних підрозділів.**

Пожежна охорона міст, селищ, районних центрів, важливих промислових та інших об'єктів здійснюється пожежно-рятувальними підрозділами, що складаються з чотирьох караулів, які несуть постійне цілодобове чергування в чотири зміни. Караул, як правило, складається з двох відділень на основних пожежних автомобілях.

Гасіння пожежі - це комплекс оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів, що спрямовані на ліквідацію горіння на пожежі та забезпечення безпеки людям. Воно базується на тактичних можливостях підрозділів, що озброєні основними та спеціальними пожежними автомобілями.

Пожежні автомобілі - це матеріальна основа забезпечення тактичних дій пожежних підрозділів з гасіння пожеж на об'єктах промисловості, сільського господарства, у житлових, громадських будівлях та спорудах. Від

їх оснащеності сучасними приладами, механізмами та технічним озброєнням у великій мірі залежить якість бойових дій по рятуванню людей, гасінню пожеж та захисту матеріальних цінностей.

До пожежних машин відносяться: пожежні автомобілі, пожежні поїзди, пожежні судна, літаки, вертольоти, мотопомпи та ін. Найбільшу кількість серед пожежних машин становлять пожежні автомобілі. Вони застосовуються для доставляння до місця пожежі особового складу, вогнегасних речовин, пожежно-технічного озброєння, приладів, механізмів та іншого обладнання для гасіння пожежі, здійснення рятувальних робіт та забезпечення бойових дій підрозділів.

Усі пожежні машини діляться на основні, спеціальні та допоміжні.

До основних пожежних машин відносяться машини, що застосовуються для подачі вогнегасних речовин (води, піни, вогнегасних порошків, інертних газів, газоводяних складів та ін.) у зону горіння.

До групи основних пожежних машин включаються: пожежні автоцистерни, пожежні автонасоси, насосно-рукавні автомобілі, пожежні аеродромні автомобілі, автомобілі повітряно-пінного гасіння, порошкового, вуглекислотного та газоводяного гасіння, пожежні поїзди, кораблі та катери, пожежні літаки, вертольоти, пожежні мотопомпи та ін.

До спеціальних відносяться пожежні машини, що застосовуються для виконання спеціальних робіт на пожежах: забезпечення усіх видів зв'язку і освітлення на пожежі; виконання робіт у задимленій та отруйній атмосфері; підйому особового складу та вогнегасних речовин для гасіння пожеж на висотах; розкривання та розбирання конструкцій будинків і споруд; боротьби з димом; захист матеріальних цінностей від води і високої температури та інших робіт. До групи спеціальних пожежних автомобілів включаються: автомобілі зв'язку та освітлення, пожежно-технічні та газодимозахисні автомобілі, автомобілі димовидалення, автопідіймачі, автодрабини та ін.

До групи допоміжних пожежних машин відносяться пересувні авторемонтні майстерні, вантажні автомобілі, трактори, автобуси, легкові автомобілі та інші, які введені на озброєння пожежних підрозділів для виконання допоміжних робіт на пожежах.

По застосуванню засобів гасіння основні пожежні автомобілі діляться на автомобілі водяного, пінного, порошкового, вуглекислотного, газоводяного та комбінованого (водопінного, водопорошкового, пінопорошкового, водопінопорошкового та іншого) гасіння.

На кожен пожежну машину, що включена у оперативний розрахунок, призначається особовий склад, який складається з командира відділення, водія та пожежних. Кількість оперативного розрахунку на кожен пожежну машину призначається залежно від марки автомобіля, його типу, місцевих умов району або об'єкта, який охороняє пожежна частина. У сільських районах та на об'єктах оперативні розрахунки на пожежні машини доповнюються членами добровільних пожежних формувань. оперативні розрахунки на основних та спеціальних пожежних автомобілях називають відділеннями. Для кожного відділення розробляють таблиць оперативного

розрахунку, в якому докладно вказують обов'язки командирів, водіїв, старших пожежних та пожежних під час заступання на чергування, несення служби, а також під час бойової роботи на пожежах.

Відділення чисельністю оперативного розрахунку від 4 до 9 чоловік або караул у складі одного відділення здатні самостійно виконати лише окремі задачі по гасінню пожежі і відповідно до частини 2 Тимчасового Статуту дій у НС є **первинним тактичним підрозділом**.

**Основним тактичним пожежно-рятувальним підрозділом оперативно-рятувальної служби**, здатним самостійно виконати задачі відповідно до їх тактичних можливостей – є караул у складі двох і більше відділень на основних і спеціальних пожежних автомобілях.

В залежності від характеру об'єктів, які розміщені в районі виїзду пожежно-рятувального підрозділу, караул може бути підсилений одним або декількома відділеннями на спеціальних пожежних автомобілях ( автодрабини, автопідіймачі, автомобілі освітлення, рукавні, технічні і т.п.).

Згідно даним статистики пожеж на сьогоднішній час силами одного караулу в містах ліквідується до 90% всіх пожеж.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення ліквідація наслідків надзвичайної ситуації.
2. Назвіть склад сил цивільного захисту
3. Склад та основні завдання Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.
4. Первинний тактичний пожежно-рятувальний підрозділ.
5. Основний тактичний пожежно-рятувальний підрозділ.

## Лекція 2.

### Тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів.

#### 1. Основні поняття про тактичні можливості.

**Тактичні можливості** – це можливість особового складу пожежно-рятувального підрозділу, використовуючи пожежно-технічні та рятувальні засоби, виконати конкретний об'єм робіт у визначений час.

Тактичні можливості відділення в основному обумовлюються тактико-технічними характеристиками автомобілів, які стоять на озброєнні. Наприклад, відділення на АЦ40(130)63 Б з оперативним розрахунком з 6 чоловік може протягом 1-2 хв. після отримання завдання ввести в осередок пожежі на вирішальному напрямку оперативних дій до 2 стволів «Б» або 1 ствол «А» ( ГПС 600) та одночасно провести рятувальні роботи або роботи по гасінню пожежі з установкою висувної драбини (рис.1) .

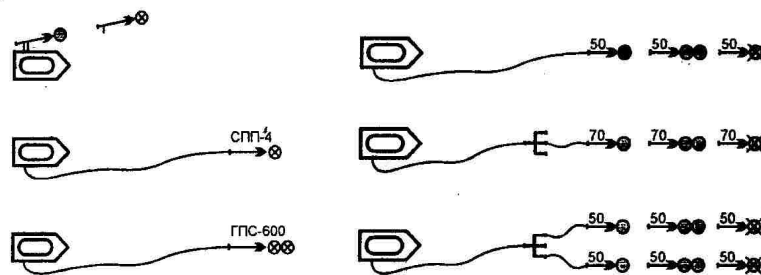
В цьому випадку ( без влаштування автомобіля на вододжерело) час неперервної роботи одного ствола «Б» до 10 хв., а 1 ствола «А» ( ГПС 600) – до 5 хв. Після влаштування АЦ на вододжерело відділення забезпечує неперервну роботу трьох стволів з однієї магістральної лінії та здатне

одночасно виконувати роботи по вскриттю та розборці конструкцій на позиції одного ствола. Насос автомобіля спроможний подавати воду і в другу магістральну лінію, від якої можна ввести в дію до трьох стволів силами іншого відділення.

Використання АЦ на шасі Урал, ЗИЛ 133Г, 433362, КамАЗ 53229, КРАЗ 5133,43118 з цистернами для води від 4 м<sup>3</sup> і більше дозволяє без установки автомобіля на вододжерело майже вдвоє збільшити час безперервної роботи стволів, а при «відкритій» пожежі негайно по прибуттю на місце ввести стаціонарний лафетний ствол і забезпечит його роботу протягом 5-7 хв. (діам. спр. – 25 мм) З іншого боку, тактичні можливості відділень на АЦ 40(66)146 зменшуються, так як розрахунок складається з 4 чоловік. На цьому автомобілі менше потужність двигуна, ємність цистерни для води.

Автонасос взагалі не має цистерни для води, тому потребує установки на вододжерело, що збільшує час введення першого ствола. Але збільшена чисельність оперативного розрахунку (до 9 чол), в 2 рази збільшена чисельність напірних рукавів підвищує тактичні можливості відділення на цьому автомобілі.

На сьогодні, розповсюджена помилка перших КГП – затримка з установкою АЦ на вододжерело, бажання повністю витратити запас води з цистерни ( тим паче, що в містах більшість пожеж тушиться саме так). Але при розвинутих пожежах така тактика використання прибулих сил і засобів приводить до затримки введення потрібної кількості стволів на шляхах розповсюдження пожежі. Наявність на озброєнні караулу автонасоса психологічно змушує відразу шукати вододжерело, влаштовувати на нього автомобіль та прокладати магістральну лінію. Оперативний розрахунок автонасоса може виконувати більш складні задачі по гасінню пожежі, рятуванню людей, він на 20-30 % швидше, ніж відділення на АЦ, забезпечить подачу стволів при установці автомобілів на вододжерело.



**Рисунок 1 - Схеми подачі вогнегасних речовин відділенням без влаштування автоцистерни на вододжерело**

При визначенні задач відділенню та караулу на пожежі використовують орієнтовні норми потрібності особового складу для виконання тих чи інших

робіт на пожежі. (табл.1)

Таблиця 1 - Орієнтовані нормативи потрібної кількості особового складу для виконання деяких робіт на пожежі

Работа, що виконується на пожежі	Потрібна кількість, чоловік
1	2
Робота зі стволом “Б” на рівній площині (із землі, підлоги і т.д.)	1
Робота зі стволом “Б” на даху будинку	2
Робота зі стволом “А”	2 - 3
Робота зі стволом “Б” або “А” в атмосфері, непридатній для подиху	3 - 4 (ланка ГДЗС)
Робота з переносним лафетним стволом	3 - 4
Робота з повітряно-пінним стволом і генератором ГПС-600	2
Робота з генератором ГПС-2000	3 - 4
Робота з пінозливом	2 - 3
Установка пінопідіймача	5 - 6 (відділення)
Установка висувної переносної пожежної драбини	2
Страховка висувної переносної пожежної драбини після її установки	1
Розвідка в задимленому приміщенні	3 (ланка ГДЗС)
Розвідка у великих підвалах, тунелях, метро, безфонарних будинках і т.п.	6 (дві ланки ГДЗС)
Рятування потерпілих із задимленого приміщення і важкохворих (одного потерпілого)	2
Рятування людей по пожежних драбинах та за допомогою мотузки (на ділянку рятування)	4 - 5
Робота на розгалуженні і контроль за рукавною системою:	
- при прокладанні рукавних ліній в одному напрямку (з розрахунку на одну машину)	1
- при прокладанні двох рукавних ліній у протилежних напрямках з розрахунку на одну машину)	2
Розкриття і розбирання конструкцій:	
- виконання дій на позиції ствола, що працює по гасінню пожежі (крім ствольщика)	не менше 2
- виконання дій на позиції ствола, що працює по захисту (крім ствольщика)	1 - 2
- робота по розкриттю покриття великої площі (з розрахунку на один ствол, що працює на покритті)	3 - 4
Рробота з розкриття 1 м <sup>2</sup> :	
- дощатої шпунтової чи паркетної щитової підлоги	1
- дощатої цвяхової або паркетної штучної підлоги	1

Работа, що виконується на пожежі	Потрібна кількість, чоловік
- оштукатуреної дерев'яної перегородки або підшивки стелі	1
- металевій покрівлі	1
- рулонної покрівлі по дерев'яній опалубці	1
- утепленого покриття, що горить	1
Перекачування води:	
- контроль за надходженням води в автоцистерну (на кожну машину)	1
контроль за роботою рукавної системи (на 100 м лінії перекачування)	1
Підвіз води.	
- супровідний на машині	1
- робота на пункті заправлення	1

Поєднання у караулі двох відділень на АЦ, а особливо на АЦ і АН, дозволяє кращим чином використовувати тактичні можливості з урахуванням найбільш типової обстановки на пожежі. Звичайно, при нерозвинутій пожежі перший автомобіль під'їжджає як найближче до місця пожежі і від нього подається ствол «першої допомоги», а другий установлюється на найближче вододжерело, від нього прокладається магістральна лінія до місця пожежі, подають від неї необхідну кількість стволів і під'єднують ствол, що був поданий раніше від першого автомобіля.

При розміщенні вододжерела на відстані 200-250 м. від пожежі відділення автонасоса (в більшості випадків також другої АЦ) завжди зможе розгорнути магістральну рукавну лінію і подати в неї воду до того, як закінчиться вода в цистерні першого автомобіля. (рис.2)

Із рис. 2. видно, що тактичні можливості караулу залежать і від кількості особового складу. Так відповідно приведених нормативів для виконання задачі потрібно 13-15 чоловік. Ці задачі можна віднести до типових для гасіння пожеж в житлових та суспільних будівель, причому в обох випадках для успішної ліквідації пожежі в тих розмірах, які вона набула до моменту прибуття першого підрозділу, може знадобитися додаткова допомога і вона негайно повинна бути викликана КГП.

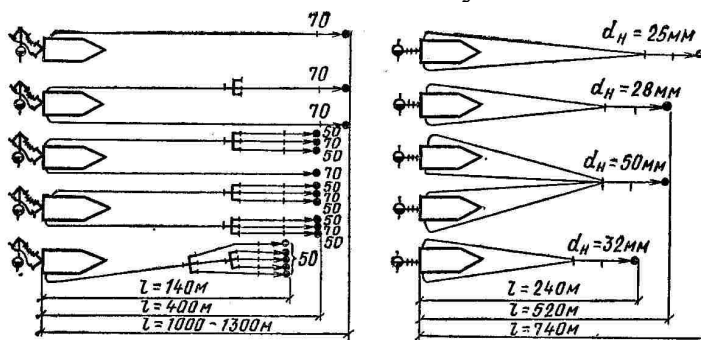


Рисунок 2 - Схеми оперативного розгортання пожежних автоцистерн та

## автонасосів під час подачі води

Оптимальна чисельність особового складу оперативних пожежних розрахунків постійно приваблює увагу фахівців пожежної охорони, оскільки від неї залежить не тільки бойова готовність пожежно-рятувальних підрозділів а й витрати на їх утримання. Більшість досліджень в нашій країні і за кордоном прийшли до висновку, що караул повинен мати 13-15 чол.; при введенні до його складу спеціальних пожежних автомобілів ця чисельність відповідно збільшується.

При визначенні оптимальної чисельності оперативного розрахунку караулу враховується не тільки потреба в особовому складі для одночасного проведення робіт на пожежі, але й вимоги безпеки та забезпечення високої працездатності пожежних під час гасіння пожежі. Роботи, що виконуються на пожежі, по витратам фізичної енергії в більшості випадків відносяться до важких, а то і до дуже важких ( робота в засобах захисту органів дихання). Така робота повинна перемінятись відпочинком, або її повинен виконувати підсилений склад пожежного розрахунку, щоб його члени працювали по черзі. Наприклад, при прокладанні рукавних ліній на велику відстань або у верхні поверхи будівель втома пожежних може бути настільки високої, що вони не зможуть ефективно працювати зі стволом або надавати допомогу людям.

## 2. Тактичні можливості пожежних підрозділів на основних пожежних автомобілях без установки їх на вододжерело.

Без влаштування на вододжерело використовуються, як правило, пожежні машини, які вивозять значний запас води, піноутворювача та інших вогнегасник засобів. До них відносяться пожежні автоцистерни, аеродромні автомобілі, пожежні потяги та інш.

Керівник аварійно-рятувальних робіт і гасіння пожежі повинен не тільки знати можливості підрозділу , але й вміти визначати основні тактичні показники:

- час роботи стволів та генераторів піни;
- можливу площу гасіння повітряно-механічною піною;
- можливий об'єм гасіння піною середньої кратності з урахуванням кількості піноутворювача або його розчину на автомобілі.

Розглянемо тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів на основних пожежних автомобілях без установки їх на вододжерело:

1.1. Час роботи водяних стволів від заправочної ємкості пожежної машини залежить від об'єма води, кількості та типу стволів і обчислюється за формулою:

$$\tau_p = \frac{V_{\text{ц}} - \sum_{i=1}^n N_{\text{pi}} \cdot V_{\text{pi}}}{\sum_{i=1}^n N_{\text{ст.і}} \cdot Q_{\text{ст.і}} \cdot 60} \quad (1.1)$$

де  $\tau_p$  - час роботи стволів, хв.;

$V_{\text{ц}}$  - об'єм води в ємкості пожежної машини, л;

$N_{p.i}$  - кількість пожежних рукавів і-го виду в рукавних лініях, що прокладені від машини, шт.;

$V_{p.i}$  - об'єм води в одному рукаві і-го виду довжиною 20 м., л ( $d = 51$  мм - 40 л,  $d = 66$  мм - 70 л,  $d = 77$  мм - 90 л);

$N_{\text{ст.і}}$  - кількість стволів і-го виду, поданих від пожежної машини, шт.;

$Q_{\text{ст.і}}$  - витрата води із ствола і-го виду, л/с.

1.2. Час роботи пінних стволів та піногенераторів повітряно-механічної піни підраховується за формулою:

$$\tau_p^n = \frac{V_{p-\text{ну}} - \sum_{i=1}^n N_{pi} \cdot V_{pi}}{\sum_{i=1}^n N_{\text{ст.і}} \cdot Q_{\text{спп(гпс)і}} \cdot 60} \quad (1.2)$$

де  $V_{p-\text{ну}}$  - об'єм розчину піноутворювача у воді, який отримують з ємкостей автоцистерни л;

$N_{\text{ст.і}}$  - кількість стволів повітряно-пінних (СПП) або піногенераторів піни середньої кратності (ГПС) і-го виду, шт,

$Q_{\text{спп(гпс)і}}$  - витрати розчину піноутворювача із ствола і-го виду, л/с (приймають за довідниковими таблицями).

В залежності від виду піноутворювача для утворення повітряно-механічної піни низької та середньої кратності використовують 4%, 6% та 10% розчини піноутворювачів у воді. Якщо взяти 100 л розчину піноутворювача, то у 4% розчині буде 4 л піноутворювача і 90 л води, в 6% - відповідно 6 л піноутворювача і 94 л води, а в 10% - 10 л піноутворювача і 90 л води. Таким чином, на один літр піноутворювача у 4% розчині припадає 24 л води, у 6% розчині - 15,7 л води і в 10% розчині - 9 л води. Щоб обчислити об'єм розчину піноутворювача, який одержуємо від ємкостей автоцистерни, треба знати, яка частина води або піноутворювача буде витрачена частково і що, вода чи піноутворювач буде витрачений повністю.

Для цього необхідно кількість води, яка припадає на 1 л піноутворювача у розчині позначити  $K_v$  (для 4% розчину  $K_v = 24$  л, для 6% -  $K_v = 15,7$  л і для 10% -  $K_v = 9$  л.

Таким чином, фактична кількість води, яка припадає на 1 л піноутворювача у дані пожежні машини ( $K_{\phi}$ ) може бути обчислена за формулою:

$$K_{\phi} = \frac{V_{\text{ц}}}{V_{\text{пу}}} \quad (1.3)$$

де  $V_{\text{ц}}$  - об'єм води в ємкості автоцистерни, л;

$V_{\text{пу}}$  - об'єм піноутворювача у баці пожежної автоцистерни, л.



Фактична кількість води в літрах ( $K_{\phi}$ ), яка припадає на 1 л піноутворювача порівнюється з кількістю води, що потрібна для відповідного розчину ( $K_{\psi}$ ).

Якщо  $K_{\psi} < K_{\phi}$ , то запас піноутворювача з ємкості автоцистерни буде витрачений повністю, а частина води в її цистерні залишається і, навпаки, якщо  $K_{\psi} > K_{\phi}$ , то буде повністю витрачена вода з автоцистерни, а частина піноутворювача залишиться.

Кількість розчину піноутворювача при повній витраті води з цистерни пожежної машини можна обчислити за формулою:

$$V_{p-ny} = \frac{V_{\psi}}{K_{\psi}} + V_{\psi} \quad (1.4)$$

де  $V_{p-ny}$  - об'єм розчину піноутворювача, л;

$V_{\psi}$  - об'єм води в автоцистерні, л.

Під час повної витрати піноутворювача з ємкості пожежної машини кількість розчину піноутворювача може бути обчислена за формулою:

$$V_{p-ny} = V_{ny} \cdot K_{\psi} + V_{ny} \quad (1.5)$$

де  $V_{ny}$  - кількість піноутворювача у пожежній машині, л.

Таким чином, обчисливши кількість розчину піноутворювача за формулами 1.4. та 1.5. і підставивши це значення у формулу 1.2., визначаємо час роботи пінних стволів або генераторів піни середньої кратності.

Площа пожежі, яку можуть погасити підрозділи, озброєні основними пожежними машинами без установки їх на вододжерела, залежать від речовини, яка горить, і запасу вогнегасних речовин, які застосовуються для гасіння.

1.3 Можливу площу гасіння пожеж твердих речовин та матеріалів, що згоряють, різними вогнегасними засобами вираховують за формулою:

$$S_{r(tp)} = \frac{V_{вр}}{Q_{пв}} \quad (1.6).$$

де  $V_{вр}$  - об'єм (маса) вогнегасної речовини, який вивозить пожежна машина, л,  $m^3$ , кг;

$Q_{пв}$  - питома витрата (витрата вогнегасної речовини на одиницю параметра пожежі за весь час гасіння) вогнегасної речовини,  $л\ m^2$ ;  $кг\ m^2$ ;  $кг\ m^3$ .  $л\ m^3$ .

1.4. Можливу площу гасіння легкозаймистих та горючих рідин можна визначити за формулою:

$$S_{r(гр)} = \frac{V_{p-ну}}{I_s \cdot \tau_p \cdot 60} \quad (1.7)$$

де  $V_{p-ну}$  - об'єм розчину, вирахований за формулами 1.4. або 1.5., л;  
 $I_s$  - нормативна інтенсивність подачі розчину піноутворювача на гасіння, л/с м<sup>2</sup>. (приймаються за довідниковими таблицями);  
 $\tau_p$  - розрахунковий час гасіння, хв.

*Таким чином, кожний підрозділ на основних пожежних машинах, без установки їх на вододжерела, зможе ліквідувати горіння на визначеній площі, яка залежить від виду речовин та матеріалів, що горять, вогнегасних засобів, що застосовуються, і часу їх роботи.*

1.5. Можливий об'єм гасіння (локалізації) повітряно-механічною піною вираховують за формулою:

$$V_r = \frac{V_{п}}{K_p} \quad (1.8)$$

де  $V_r$  - об'єм гасіння (локалізації), м<sup>3</sup>;  
 $V_{п}$  - об'єм піни, м<sup>3</sup>;  
 $K_p$  - коефіцієнт, що враховує руйнування піни, який показує, у скільки разів більше треба подати піни по відношенню до одиниці об'єму гасіння і приймається  $K_p = 2,5...3,5$ , в залежності від умов гасіння (як правило приймається середнє значення  $K_p = 3$ ).

Об'єм повітряно-механічної піни різної кратності вираховують за формулою:

$$V_{п} = \frac{V_{p-ну} \cdot K_{п}}{1000} \quad (1.9)$$

де  $V_{п}$  - об'єм піни, м<sup>3</sup>;  
 $K_{п}$  - кратність піни.

Для об'ємного гасіння (локалізації) пожеж найчастіше використовують піну середньої кратності, яку отримують з 6% розчину піноутворювача у воді з допомогою генераторів піни середньої кратності ГПС-200, ГПС-600, ГПС-2000 та ін. Ці генератори виробляють піну при тискові розчину 40...60 м.в.с., кратність якої буває від 80 до 120. У розрахунках приймають середню її кратність,  $K = 100$ .

### **3. Тактичні можливості пожежних підрозділів на основних пожежних автомобілях з установкою їх на вододжерело.**

Підрозділи, що озброєні пожежними автоцистернами, здійснюють бойові дії на пожежах з установкою машин на водо джерело у випадках коли

вода джерело знаходиться рядом з об'єктом ( до 50 м), а також коли запасу вогнегасних засобів, які вивозяться на автомобілі, недостатньо для ліквідації пожежі та стримання розповсюдження пожежі на вирішальному напрямку. Крім того, с водо джерел працюють підрозділи на АЦ після витрати вогнегасних засобів , а також по розпорядженню КАРР і ГП, коли вони прибувають на пожежу по додатковому виклику. Пожежні автомобілі, які не мають запас вогнегасник засобів (ПНС, АНР), пожежні мотопомпи влаштовують на водо джерело завжди в усіх випадках.

При влаштуванні пожежних автомобілів на водо джерела тактичні можливості підрозділів значно підвищуються. Основними показниками тактичних можливостей підрозділів з установкою ПА на водо джерело є:

- тривалість роботи пожежних стволів і генераторів піни при роботі з водо джерел з обмеженим об'ємом;

- можлива площа гасіння горючих рідин та об'єм при заповненні ПМП середньої кратності;

- гранична відстань по подачі вогнегасник засобів;

Тривалість роботи приладів гасіння залежить від запасу води в водо джерелі та піноутворювача в заправ очній ємності. Вододжерела, які можуть використовуватись на пожежі умовно розділяють на дві групи: вододжерела з необмеженим запасом води ( річка, озеро, водосховище, водомережа) та вододжерела з обмеженим запасом води ( пожежні штучні водойми, басейни, водонапірні вежі і т.п.).

Розглянемо тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів на основних пожежних автомобілях з установкою їх на вододжерело:

2.1. Тривалість роботи приладів гасіння від вододжерел з обмеженим запасом води визначають за формулою:

$$\tau_p = \frac{0,9V_B}{\sum_{i=1}^n N_{ст.i} \cdot Q_{ст.i} \cdot 60} \quad (2.1)$$

де 0,9 - коефіцієнт використання води з водоймища;

$V_B$  - запас води у водоймищі, л,;

$N_{ст.i}$  - кількість приладів гасіння і-го виду, які подають від усіх пожежних машин, поставлених на це водоймище, шт.;

$Q_{ст.i}$  - витрати води з одного приладу гасіння і-го виду, л\с.

Тривалість роботи ручних та лафетних водяних стволів для найбільш розповсюджених схем їх подачі від пожежних машин, поставлених на водоймище з обмеженим запасом води, визначають також за довідковими таблицями.

2.2. Тривалість роботи пінних стволів та піногенераторів залежить не тільки від запасу води у вододжерелі, а й від запасу піноутворювача в ємкостях пожежних машин або доставленого додатково на місце пожежі в ємкостях та машинах повітряно-пінного гасіння. Тривалість їх роботи з

обліком повного витрачання піноутворювача визначають за формулою:

$$\tau_p^{\text{п}} = \frac{V_{\text{пу}}}{\sum_{i=1}^n N_{\text{ст.і}} \cdot Q_{\text{спп(гпс)}} \cdot 60} \quad (2.2)$$

де  $V_{\text{пу}}$  - запас піноутворювача в ємкості пожежної машини, а також з обліком їх поповнення з інших ємкостей, л;

$N_{\text{ст.і}}$  - кількість пінних стволів (СПП) або генераторів (ГПС) і-го виду, поданих від пожежної машини, шт.;

$Q_{\text{спп(гпс)}}$  - витрати піноутворювача одним стволом або піногенератором і-го виду (визначають за довідниковими таблицями), л/с.

2.3. Тривалість роботи ручних стволів, що подають розчини змочувачів для гасіння пожежі, визначають за формулою:

$$\tau_p^{\text{п}} = \frac{V_{\text{р-нузм}}}{\sum_{i=1}^n N_{\text{ст.і}} \cdot Q_{\text{спп(гпс)}} \cdot 60} \quad (2.3)$$

де  $V_{\text{р-ну}}$  - об'єм розчину змочувача (піноутворювача) під час повної витрати запасу змочувача (піноутворювача) з ємкості пожежної машини, л;

$N_{\text{ст.і}}$  - кількість стволів і-го виду, поданих від пожежної машини, шт.;

$Q_{\text{спп(гпс)}}$  - витрата розчину змочувача (піноутворювача) із ствола і-го виду (визначають за довідниковими таблицями), л/с.

Об'єм розчину змочувача визначають за формулою 1.5.

2.4. Можлива площа гасіння легкозаймистих та горючих рідин, якщо пожежна машина поставлена на вододжерело, визначається за формулою 1.7., а можливий об'єм гасіння (локалізації) - за формулою 1.8.

Для швидкого визначенні об'єма повітряно-механічної піни низької і середньої кратності, яку можна одержати під час повної витрати піноутворювача з ємкості пожежної машини, використовують такі формули:

для піни низької кратності ( $K = 10$ ) при 4% і 6% розчині піноутворювача:

$$V_{\text{п}} = \frac{V_{\text{пу}}}{4} \quad \text{та} \quad V_{\text{п}} = \frac{V_{\text{пу}}}{6} \quad (2.4)$$

де  $V_{\text{п}}$  - об'єм піни, м<sup>3</sup>;  $V_{\text{пу}}$  - об'єм піноутворювача, л.

Для піни середньої кратності ( $K = 100$ ) при 6% розчині піноутворювача у воді об'єм піни визначають:

$$V_{\Pi} = \frac{V_{\text{пу}}}{4} \cdot 10 \quad \text{та} \quad V_{\Pi} = \frac{V_{\text{пу}}}{6} \cdot 10 \quad (2.5)$$

2.5. Граничною відстанню по подачі вогнегасник засобів на пожежі рахується максимальну довжину рукавних ліній від ПА, які влаштовані на вододжерело, до розгалужень, що установлені біля місця пожежі, або до позицій стволів. Кількість стволів, що подаються на гасіння, залежить від граничної відстані, чисельності бойового розрахунку, обставин, що склалися на пожежі.

Максимальна (гранична) відстань по подачі вогнегасник засобів вираховується:

$$L_{\text{гр}} = \frac{H_{\text{н}} - (H_{\text{прил}} \pm Z_{\text{м}} \pm Z_{\text{прил}})}{S \cdot Q^2} \cdot 20 \quad (2.6)$$

де  $L_{\text{гр}}$  - гранична відстань подачі води чи водяного розчину з піноутворювачем, м (в остаточному виді величина приймається кратною 20, без залишку, з округленням у меншу сторону);

$Z_{\text{прил}}$  - найбільша висота підйому (+), спуску (-) приладу подачі вогнегасного засобу (водяних стволів, СПП, ГПС), м;

$Q$  - витрата води (розчину) у найбільш навантаженій магістральній рукавній лінії, л/с.

$Z_{\text{м}}$  - найбільша висота підйому (+), спуску (-) місцевості, м.

$H_{\text{прил}}$  - напір біля приладу подачі вогнегасного засобу (ствола, СПП, ГПС), м.

$S$  - опір одного рукава магістральної лінії.

Отримані граничні відстані порівнюють з фактичною довжиною від вододжерел до об'єкта пожежі і встановлюють можливість використання їх для подачі води без перекачування. Якщо відстані від вододжерел перевищують граничні і не можна змінити схему бойового розгортання для збільшення цих меж, то організується перекачування води чи підвіз її автоцистернами.

## 2.6. Визначення робочого тиску на насосі пожежного автомобіля.

Подачу вогнегасник засобів до приладів гасіння здійснюють пожежними насосами. При цьому необхідно знати, який напір на насосі повинен бути, щоб забезпечити нормальну роботу приладів подачі вогнегасних речовин без перекачки.

Робочий тиск на насосі визначається по формулі:

$$H_{\text{н}} = N_{\text{р}} \cdot S \cdot Q^2 \pm Z_{\text{м}} \pm Z_{\text{пр}} + H_{\text{пр}}, \quad (2.7)$$

де  $S$  - опір одного рукава магістральної лінії;

$Z_{\text{пр}}$  - найбільша висота підйому ( + ), спуску (-) приладу подачі вогнегасного засобу (водяних стволів, СПП, ГПС), м;

$Q$  - витрата води (розчину) у найбільш навантаженій магістральній рукавній лінії, л/с.

$Z_{\text{м}}$  - найбільша висота підйому ( + ), спуску (-) місцевості, м.

$H_{\text{пр}}$  - напір быля приладу подачі вогнегасного засобу (ствола, СПП, ГПС), м.

$N_{\text{р}}$  - кількість рукавів магістральної лінії, визначається за формулою:

$$N_{\text{р}} = \frac{1,2L}{20}, \quad (2.8)$$

де  $L$  - відстань від вододжерела до місця пожежі, м.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення «тактичні можливості пожежно-рятувального підрозділу».

2. Фактори, що обумовлюють тактичні можливості.

3. Чим обмежуються тактичні можливості відділення на основному пожежному автомобілі без влаштування його на вододжерело.

4. Чим обмежуються тактичні можливості відділення на основному пожежному автомобілі з влаштуванням його на вододжерело.

5. Основні показники тактичних можливостей підрозділу на основному пожежному автомобілі без влаштування його на вододжерело.

6. Основні показники тактичних можливостей підрозділу на основному пожежному автомобілі з влаштуванням його на вододжерело.

7. Що таке гранична відстань подачі вогнегасних речовин.

### Лекція 3.

## Види оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів.

### 1. Класифікація оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів.

Оперативні дії пожежних підрозділів як під час гасіння пожеж, так і під час надання допомоги у ліквідуванні наслідків надзвичайних ситуацій та за інших особливих умов у взаємодії з іншими службами і відомствами, регламентуються Законами, іншими керівними документами (настановами, інструкціями, рекомендаціями тощо), які набули чинності в установленому порядку та є обов'язковими для виконання особовим складом пожежно-рятувальних підрозділів ОРСЦЗ.

Оперативні дії під час гасіння пожеж - це організоване застосування сил та засобів пожежно-рятувальних підрозділів, дії яких спрямовані на виконання основного оперативного завдання.

Оперативні дії повинні проводитись з дотриманням встановлених вимог безпеки, передбачених для певного виду робіт.

Основним оперативним завданням особового складу пожежно-рятувальних підрозділів ОРСЦЗ є рятування людей у разі виникнення загрози їх життю, ліквідування пожежі в тих розмірах, які вона набула на момент прибуття пожежного підрозділу та надання допомоги в ліквідуванні наслідків аварій, катастроф і стихійного лиха.

Оперативні дії повинні виконуватись з дотриманням встановлених вимог безпеки і можуть проводитись в умовах високого психологічного та фізичного навантаження, підвищеного ризику, прямої небезпеки для життя і здоров'я учасників гасіння пожеж. Оперативні дії з гасіння пожеж на підприємствах, для яких передбачена у встановленому порядку розробка планів локалізації та ліквідації аварій (катастроф) або планів (карток) пожежогасіння, повинні здійснюватися з урахуванням особливостей, які визначені у цих планах.

Оперативні дії під час гасіння пожеж включають в себе: збір, виїзд по тривозі та прямування до місця пожежі; розвідку пожежі; рятування людей та майна на пожежі; оперативне розгортання; гасіння пожежі; виконання спеціальних робіт; згортання сил і засобів; повернення до місця постійної дислокації.

**Якість та ефективність оперативних дій залежать від багатьох факторів, основним з яких є бойова готовність та бойова здатність.**

Боеготовність підрозділу - це його готовність у будь-який час виконати основне завдання на пожежі.

Боездатність - це спроможність виконати особливе завдання.

Деякі оперативні дії підрозділів є загальними. Вони здійснюються кожним підрозділом під час виклику на пожежу, наприклад, збір по тривозі, прямування до місця виклику та назад до розташування частини, розвідка пожежі, оперативне розгортання, припинення горіння.

Усі оперативні дії можна умовно поділити на загальні та окремі (табл.1).

За своїм призначенням оперативні дії підрозділів умовно поділяються на підготовчі, основні та допоміжні (дії забезпечення).

Таблиця 1 - Класифікація оперативних дій за обов'язковістю виконання

<u>ЗАГАЛЬНІ</u>	<u>ОКРЕМІ</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- виїзд та прямування на пожежу;</li> <li>- розвідка пожежі;</li> <li>- оперативне розгортання;</li> <li>- припинення горіння;</li> <li>- згортання сил та засобів;</li> <li>- повернення до частини</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розкриття та розбирання конструкцій;</li> <li>- управління газовими потоками;</li> <li>- забезпечення безпеки людям;</li> <li>- захист конструкцій від обвалів;</li> <li>- інші забезпечуючі дії</li> </ul>

Підготовчі оперативні дії-це дії, в результаті яких створюються умови для виконання основних дій.

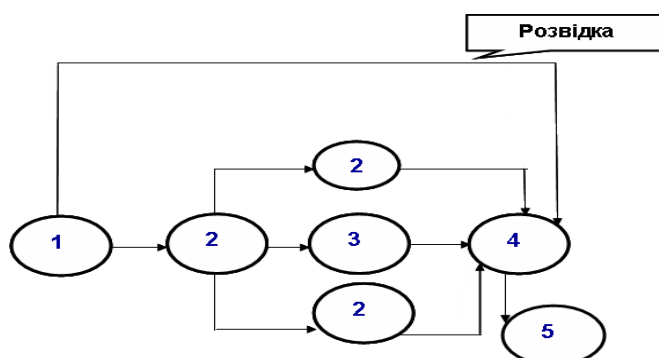
До підготовчих оперативних дій відносяться: виїзд та прямування на пожежу; оперативне розгортання; згортання сил та засобів; повернення до частини.

Основні оперативні дії – це дії, в результаті яких досягається безпека людям, припинення горіння, тобто забезпечується виконання основного оперативного завдання на пожежі.

До основних оперативних дій відносяться: розвідка пожежі; забезпечення безпеки людям; припинення горіння.

Діями забезпечення досягається виконання підготовчих та основних оперативних дій.

В процесі гасіння пожежі декількома підрозділами можливо, що в один і той же час один підрозділ може виконувати оперативне розгортання, другий – виїзд та прямування на пожежу, третій – рятування людей, тобто різні оперативні дії. Разом з тим може бути і одночасне виконання одного і того ж виду оперативних дій декількома підрозділами.(рис.1)



**Рисунок 1 - Послідовність виконання оперативних дій:** 1-2 – збір, виїзд та прямування до місця НС; 2-3 – розгортання сил та засобів; 2-4 - рятування людей, розкриття та розбирання конструкцій, захист конструкцій від небезпечних факторів, інші



забезпечуючі дії; 3-4 – ліквідація горіння; 4 -5 – згортання сил та засобів та прямування до підрозділу

Сукупність підготовчих, забезпечуючих та основних оперативних дій розглядають як один процес – ліквідація пожежі.

Усі оперативні дії пожежно-рятувальних підрозділів, способи, прийоми та послідовність їх виконання зумовлюються обстановкою, що склалася на пожежі.

Обстановка на пожежі – це сукупність на певний момент часу факторів, що сприяють або перешкоджають розвитку пожежі та оперативним діям підрозділів з її гасіння. Вона визначає не лише вид оперативних дій, але й послідовність та особистості їх виконання.

## **2. Зміст оперативного розгортання пожежно-рятувальних підрозділів.**

### **2.1. Етапи оперативного розгортання пожежно-рятувальних підрозділів.**

Оперативне розгортання проводиться після прибуття підрозділу на пожежу одночасно з розвідкою. Воно не повинно порушувати виконання робіт з рятування та евакуації людей.

Для прокладання рукавних ліній і проникнення до осередку пожежі необхідно використовувати всі входи, виходи, віконні прорізи, технологічні отвори, зовнішні пожежні драбини, пожежні автодрабини, авто підіймачі, ручні пожежні драбини й інші технічні засоби, за можливості рукавні лінії не повинні прокладатись на основних шляхів евакуювання людей (до закінчення евакуювання).

Оперативне розгортання складається з таких етапів: підготовка до розгортання; попереднє розгортання; повне розгортання.

Підготовка до розгортання проводиться після прибуття на місце пожежі і включає в себе:

- установа пожежного автомобіля на пожежний гідрант (водоймище) з приєднанням всмоктувальних пожежних рукавів і забором води у насос;
- зняття з кріплень необхідного пожежнотехнічного озброєння;
- проведення інших підготовчих заходів залежно від виду прибуваючої на пожежу техніки та місцевих умов (визначення шляхів прокладання рукавних ліній через залізничні шляхи та автомагістралі, способів підйому пожежних рукавних ліній та ПТО на висоти, необхідності розгортання аварійно-рятувального обладнання тощо).

Підготовка до розгортання відділення на пожежній автоцистерні без установа її на пожежний гідрант (водоймище) передбачає:

- приведення пожежного насоса у робочий стан;
- приєднання робочої рукавної лінії зі стволем до напірного патрубку насоса.

Попереднє розгортання підрозділу, який прибув на місце пожежі, проводиться у тому випадку, коли за зовнішніми ознаками пожежі (полум'я,

дим) можна визначити напрям прокладання магістральної лінії або цей напрям вказаний особою, яку виділив КГП для зустрічі підрозділу.

Попереднє розгортання включає в себе: виконання робіт, що передбачені під час попереднього розгортання; прокладання магістральних рукавних ліній; встановлення рукавних розгалужень, піднесення до рукавних розгалужень напірних пожежних рукавів, пожежних стволів, драбин та іншого пожежнотехнічного озброєння, необхідного для гасіння пожежі.

Повне розгортання проводиться одразу після прибуття на місце пожежі, якщо під час оцінки обстановки можна одразу визначити вирішальний напрямок та позиції ствольників, а також після підготовки до розгортання, попереднього розгортання або за розпорядженням КГП.

## 2.2. Особливості оперативного розгортання на пожежах.

Пожежні машини та пожежно-технічне озброєння під час проведення оперативного розгортання повинні розміщуватись так, щоб вони не заважали нарощуванню і розставленню сил та засобів, що прибувають на пожежу, за підвищеними номерами виклику, та забезпечували швидке зосередження їх на позиціях. При цьому необхідно забезпечити збереження магістральних ліній, по можливості не ускладнювати вуличного руху біля місця пожежі, а резервну техніку розташовувати у таких місцях, щоб вона без перешкод могла виїхати на іншу пожежу і не заважала бойовій роботі на місцях пожежі.

Рукавні магістральні лінії, як правило, прокладають найкоротшим шляхом, враховуючи особливості перешкод на шляхах їх прокладання, по тротуарах або біля бордюрів проїжджої частини, через сквери та квітники. Через проїжджу частину вулиць магістральні лінії прокладають під прямим кутом та захищають від пошкоджень їх транспортом рукавними містками, а при наявності залізничних або трамвайних колій – під рельсами. Уникають прокладання рукавних ліній через гострі предмети, через місця розливу пального, їдких рідин та що легко займаються, а при неможливості уникнути цих перешкод під рукавною лінією влаштовують настили з різних підручних матеріалів. Під час прокладання рукавних ліній через паркани та інші перешкоди необхідно вживати заходів щодо запобігання різкому вигинанню ліній, яке може затрудняти вільне проходження води.

До будівель та споруд, що горять, магістральні лінії доцільно підводити під прямим кутом, щоб вони не заважали бойовим діям і не були пошкоджені матеріалами, що падають при розбиранні конструкцій. Розгалуження звичайно установлюють на відстані 10-12 м. Від будівель у таких місцях, щоб пожежний, який працює біля розгалуження, міг підтримувати, по можливості, візуальний зв'язок із ствольщиками на своїх позиціях.

Робочі лінії у будівлях прокладають так, щоб вони не заважали проведенню робіт по евакуації та рятування людей та не затрудняти бойові дії по гасінню пожежі. Під час прокладання рукавних ліній між поверховим маршами, пожежними стаціонарними та ручними драбинами, скріпити рукавними затримками, а на позиціях ствольщиків мати запас рукавів у скатках.

Пожежні драбини на пожежах установлюють так, щоб вони не могли бути відрізані вогнем або не опинились в зоні горіння при розширенні пожежі. Для цього використовують протипожежні перешкоди, капітальні стіни та інші перешкоди, що не горять. Установлення драбин проти вікон, з яких вибивається полум'я, допускається лише з одночасним подаванням стволів на гасіння. Перестановка драбин на нову позицію проводиться тільки після того, як особовий склад, який піднявся, сповіщений про це і йому вказані інші місця повернення або переходу на іншу позицію.

Під час проведення оперативного розгортання в умовах низьких температур необхідно дотримуватись таких правил:

- пожежні автомобілі влаштовують на пожежні гідранти, а при установці їх на водоймище, воду забирають з максимальної глибини, де температура води на декілька градусів вище, ніж у верхній частині;

- при заборі води з водоймища насосом у початкових період роботи воду подають “ навилів”, і тільки упевнившись у надійності роботи насосу на подавання води, переключити її подачу до магістральної лінії;

- одночасно прокладати дві магістральні лінії: одну робочу, другу – резервну;

- для прокладання магістральних та робочих рукавних ліній доцільно використовувати рукава діаметром 77 та 66 мм., застосовуючи стволи А або лафетні;

- з'єднувальні головки та розгалуження необхідно утеплювати підручними засобами або снігом від замерзання;

- при можливості, розгалуження установлюють у сходових клітинах, вестибулях та інших місцях будівель, споруд, що опалюються;

- при прокладанні рукавних ліній на висоти необхідно уникати їх прокладання по пожежним драбинам та поблизу них, щоб уникнути обливання їх водою та замерзання;

- не припиняти подачу води до повного прибирання рукавних ліній.

В усіх випадках при оперативному розгортанні необхідно мати резерв пожежних рукавів на випадок заміни їх або зміни напрямку прокладання рукавних ліній.

У період ліквідації пожежі починається поступовий процес виведення та згортання сил і засобів. Під згортанням сил і засобів розуміють сукупність оперативних дій підрозділів по збору їх пожежно-технічного озброєння на пожежі та прямування до місця постійної дислокації для приведення у бойову готовність.

### **3. Розвідка пожежі та рятування людей.**

#### **3.1. Мета, задачі, розвідки.**

Розвідка пожежі ведеться безперервно з моменту виїзду підрозділу на пожежу до її ліквідування з метою збору відомостей про пожежу для оцінки обстановки та прийняття рішень щодо організації оперативних дій.

Успіх розвідки залежить від своєчасності та безперервності її проведення, достовірності даних, активності та цілеспрямованості дій.

Під час проведення розвідки необхідно встановити:

- наявність загрози людям, їх місцезнаходження, шляхи та способи їх рятування;
- що горить, місце та площу пожежі, шляхи поширювання горіння;
- небезпеку вибуху, отруєння, обвалення, наявність радіоактивних й займистих речовин (рідин), побутового та інших газів, обладнання під тиском та електроустановок під напругою;
- місця і способи відключення електроенергії та комунальних мереж;
- можливі шляхи та напрямки введення сил та засобів;
- місцезнаходження найближчих джерел водопостачання, первинних засобів пожежогасіння і можливість їх використання;
- наявність, можливість використання та порядок введення в дію установок пожежогасіння;
- необхідність рятування майна, а також захист його від небезпечних факторів пожежі і вогнегасних речовин;
- необхідність і місця розкривання, розбирання конструкцій.

Під час проведення розвідки, залежно від обстановки, можуть вирішуватись також інші завдання.

Розвідку проводять керівник гасіння пожежі (КГП), інші особи за його дорученням, а також кожна посадова особа на дорученій ділянці ведення оперативних дій.

3.2. Вимоги які пред`являються до розвідки пожежі:

1. **Своєчасність й оперативність** полягає в отриманні необхідних даних про обстановку як можна швидше з тим розрахунком, щоб керівники підрозділів мали можливість передбачити характер розвитку пожежі, своєчасно (доки вона не набула великих розмірів) приймати рішення та ефективно застосовувати вогнегасні засоби. Сама цінна інформація стане непотрібною якщо КГП (НШ) отримає її із запізненням.

Фактор часу під час розвитку грає першочергове значення. Це обумовлюється тим, що обстановка на пожежі змінюється дуже швидко і дані, які отриманні лише декілька хвилин назад можуть стати застарілими та не будуть відповідати обстановці, яка склалась на момент прийняття рішення.

2. **Цілеспрямованість** – направленість до визначеної мети, тобто зусилля розвідки повинні бути зосередженні на вирішальному напрямку, а також для з`ясування даних по забезпеченню підготовки та успішного гасіння пожежі.

*Цілеспрямованість розвідки досягається, вперш за все, правильним визначенням задач, їх постановкою перед розвідгрупами, вибором необхідного напрямку руху, розподілом напрямків руху при проведенні її декількома групами, а також збором всієї інформації в єдиному центрі – в штабі на пожежі, а при відсутності штабу – у КГП.*

Цілеспрямованість багато в чому залежить від здатності розвідки реагувати на зміну обстановки та швидко переходити на ті ділянки, інформація про яких в даний момент часу представляє для КГП найбільший інтерес. Особливо необхідна цілеспрямованість під час пошуку людей в ході розвідки.

3. **Неперервність** – заключається в тому, що розвідка повинна проводитись постійно, з моменту виїзду і до ліквідації пожежі.

Неперервність розвідки зумовлює ведення її в любых умовах обстановки на пожежі : в умовах високих та низьких температур, на висоті і в підвалах, в умовах задимлення, наявності отруйних та радіоактивних речовин, при загрозі вибуху, закипання або викиду нафтопродуктів, в любую пору року, доби, в любую погоду.

4. **Активність** – це виявлення ініціативи, сміливості, винахідливості, рішучості особового складу пожежно-рятувальних підрозділів на пожежі. Досвід гасіння пожеж показує, що успіху в розвідці досягає той, хто діє рішучо. Завдяки активності часто вдається надавати своєчасну допомогу людям та добиватись успіхів в гасінні пожежі.

Таким чином, активність розвідки полягає в намаганні КГП, незважаючи на складність, екстремальність ситуації вести активно і рішучо розвідку, долаючи усі перешкоди на шляху виконання поставленої задачі.

5. **Достовірність і точність** параметрів, які характеризують обстановку пожежі – важливий, якісний показник розвідки. Ця вимога продиктована тим, що лише на повних і правдивих даних, отриманих розвідкою з різних джерел, може бути прийняте правильне рішення, що приведе до успіху гасіння пожежі. Приймати рішення на основі догадки неприпустимо. Достовірність розвідувальних даних досягається ретельним вивченням, переперевіркою їх, безперервним проведенням розвідки.

### 3.3. Основні способи розвідки.

Основними способами отримання розвідувальних даних є:

1. Спостереження - один і найбільш поширених способів розвідки. Він починається ще на шляху прямування, коли деяке уявлення можна отримати по зовнішнім ознакам – зареву або кольору диму. При під`їзді до палаючого будинку можна визначити його призначення (жилий, адміністративний, виробничий) ступінь загрози сусіднім об`єктам, місця можливого підходу до пожежі. Більш повні дані отримують в ході розвідки ретельним оглядом палаючих та суміжних приміщень.

2. Опитування осіб, які мають інформацію про обставини пожежі, знаючих об`єкт.

Консультації по плануванню приміщень, ступеню вогнестійкості конструкцій, наявності пожежонебезпечних матеріалів, особливостям систем вентиляції, енергозабезпечення, технологій виробництва є нерідко не тільки цінними даними, а й основними.

Працівники об`єкту, на якому виникла пожежа, включаються, як правило, в склад штабу на пожежі. Але повністю довіряти інформації,

отриманий при опитуванні не слід. Її необхідно уточнювати і ретельно перевіряти.

3. Вивчення документації – як спосіб розвідки застосовують для уточнення окремих даних про об'єкт.

В першу чергу використовують оперативні документи, які виводяться пожежним караулом: плани вододжерел, плани і картки пожежогасіння.

На об'єктах із складною паніровкою використовуються будівельні креслення, які дають можливість швидше розібратись в паніровці приміщень та визначити шлях розвідки.

Обстановка на пожежах різноманітна, тому що різні умови виникнення пожежі, та й самі об'єкти відрізняються по паніровці і пожежному навантаженню. На практиці гасіння пожеж для багатьох випадків відпрацьовується певний порядок виявлення даних в залежності від обстановки.

3.4. Склад розвідки, озброєння розвідки, заходи безпеки під час розвідки.

До складу розвідки входять:

- КГП та зв'язковий, якщо на пожежу прибуло одне відділення (караул у складі одного відділення);
- КГП, командир 1-го відділення і зв'язковий, якщо прибуло два та більше відділень.

За необхідності проведення розвідки одночасно у різних напрямках, створюється декілька розвідувальних груп. Кожна група очолюється особою за посадою не нижче ніж командир відділення і складається не менше ніж з двох чоловік. У разі проведення розвідки в апаратах захисту органів дихання - не менше як з трьох (ланка ГДЗС). У виняткових випадках, під час ведення невідкладних робіт з рятування людей та недостатньої кількості особового складу на пожежі, за рішенням КГП склад ланки ГДЗС, який рятує людей, може бути зменшено до двох чоловік.

За наявності відомостей про людей, які залишились у приміщеннях, що горять, склад розвідки має бути посилений з метою надання допомоги потерпілим.

У разі організації розвідки одночасно у декількох напрямках КГП зобов'язаний: визначити кількість розвідувальних груп та їх склад; призначити командирів розвідувальних груп і поставити їм завдання; визначити і вказати вид пожежнотехнічного оснащення та спорядження, а також заходи безпеки для особового складу розвідувальних груп; організувати одночасне проведення розвідки суміжних, вище та нижче розташованих приміщень; особисто провести розвідку на найбільш складній і відповідальній ділянці пожежі; установити порядок надання інформації.

Особовий склад, який веде розвідку, зобов'язаний: використовувати найбільш короткі і безпечні шляхи прямування; використовувати наявну технічну документацію, відомості від осіб, які знають конструктивні особливості та планування будівель, технологічний процес і обладнання

виробництва; забезпечити безпеку людям і вихід їх до безпечної зони, негайно надати допомогу потерпілим; вжити заходів для обмеження поширювання небезпечних факторів пожежі всіма доступними засобами, а у разі виявлення осередків пожежі – для їх гасіння; вжити заходів щодо захисту майна та обладнання від пошкоджень; перевірити приміщення, що розташовані на шляхах можливого поширювання вогню та продуктів згоряння; підтримувати постійний зв'язок з КГП, штабом на пожежі, доповідаючи про результати розвідки.

За наявності ознак горіння, а також у випадку проведення розвідувальних дій ланкою ГДЗС, розвідка проводиться з прокладанням рукавної лінії.

З метою забезпечення безпеки під час проведення розвідки необхідно:

- мати при собі засоби індивідуального захисту пожежного, засоби рятування, ручний пожежний інструмент, прилади освітлення, засоби зв'язку та гасіння;

- перед входом в задимлену зону встановити пост безпеки ГДЗС для здійснення розрахунку часу роботи ланки і підтримування з ним постійного зв'язку;

- створити резерв газодимозахисників, у разі необхідності забезпечити періодичну зміну особового складу, який працює в апаратах захисту органів дихання;

- запам'ятати пройдений шлях;

- обережно відчиняти двері, що ведуть до приміщення, де відбувається горіння, використовуючи дверні полотна для захисту від опіків у разі можливого викиду полум'я чи нагрітих газів;

- не користуватися відкритим вогнем у приміщеннях, де припускається наявність горючих і займистих речовин (рідин), а також горючих газів;

- входити до приміщень, де можливий вибух, отруєння чи радіоактивне зараження та знаходяться електроустановки під напругою тільки за умови дотримання всіх запобіжних заходів, що встановлені для цих приміщень з урахуванням рекомендацій технічного персоналу, який обслуговує ці приміщення;

- дотримуватись застережних заходів від можливих обвалень (руйнування) будівельних конструкцій, технологічного обладнання тощо;

- просуватись, як правило, вздовж капітальних стін чи стін з віконними прорізами.

Особам, які входять до складу розвідувальної групи категорично забороняється самовільно залишати групу.

### 3.5. Рятування людей на пожежі.

Людина – це саме цінне, що існує на землі. Кожна людина має невід'ємне право на життя. Ніхто не може навмисно лишитись життя.

Обв'язки держави – захищати життя людини (ст. 27 Конституції України). Говорячи про нашу діяльність, то слід врахувати, що дія пожежно-рятувальних підрозділів на пожежі по забезпеченню безпеки людям є не тільки основним, але й першочерговим в любых обставинах.

Рятувальні роботи організуються і проводяться у разі, якщо:

- є загроза людям від небезпечних факторів пожежі;
- люди не можуть самостійно залишити небезпечні місця;
- є загроза поширювання вогню і диму шляхами евакуації;
- передбачається застосування небезпечних для життя людей

вогнегасних речовин і сполук.

Порядок і способи рятування людей визначаються КГП і особами, які проводять рятувальні роботи, залежно від обстановки та стану тих, кого рятують. Рятування людей на пожежі проводиться з одночасним розгортанням сил і засобів для гасіння пожежі.

Подача стволів для забезпечення умов безпечного рятування людей обов'язкова, якщо людям безпосередньо загрожує вогонь і шляхи рятування відрізані чи можуть бути відрізані вогнем. У разі, коли сил і засобів недостатньо для одночасного рятування людей і гасіння пожежі, весь особовий склад працюючих підрозділів залучається до рятування людей, а КГП зобов'язаний викликати додаткові сили і засоби.

Для рятування людей потрібно використовувати найкоротші і найбезпечніші шляхи: основні входи і виходи; запасні виходи; віконні прорізи, балкони, лоджії, галереї, переходи з використанням зовнішніх пожежних драбин і застосуванням ручних пожежних драбин, автодрабин, авто підіймачів та інших рятувальних пристроїв, що є на оснащенні пожежних підрозділів; люки у перекриттях, якщо через них можна вийти з будівлі чи перейти у його безпечну частину; прорізи у перегородках, перекриттях і стінах, що зроблені пожежними.

Основними способами рятування та евакуювання людей є: самостійний вихід людей; виведення людей, яких евакуйовують у супроводі пожежних, коли шляхи евакуювання задимлені або стан і вік людей, яких рятують, викликає сумнів у їх спроможності самостійно вийти з небезпечної зони (діти, хворі, люди похилого віку); винесення (рятування) людей, які не можуть самостійно рухатись; спуск людей, яких рятують, по зовнішніх та ручних пожежних драбинах, пожежних автодрабинах та авто підіймачами, за допомогою рятувальних мотузок тощо, коли шляхи рятування відрізані вогнем чи димом та інші способи рятування неможливі.

При проведенні рятувальних робіт необхідно:

- вжити заходів щодо попередження паніки, використовуючи технічні та інші можливості об'єкта і пожежних підрозділів;
- залучити адміністрацію і обслуговуючий персонал;
- викликати швидку медичну допомогу та у разі необхідності, інші служби взаємодії;
- надати постраждалим першу медичну допомогу силами особового складу пожежних підрозділів;



- передбачити місця для розміщення людей, яких врятовано та евакуйовано.

Пошук людей припиняється тільки після того, як всі приміщення та місця їх можливого перебування перевірені на їх наявність та встановлено, що всі люди евакуйовані та врятовані з небезпечних зон.

#### **4. Поняття та сутність гасіння пожежі.**

Гасіння пожежі – це дії, спрямовані на припинення горіння, обмеження впливу небезпечних чинників пожежі та усунення умов для її повторного виникнення.

При гасінні пожежі можливо: наявність великої кількості людей, які потребують допомоги і виникнення серед них паніки; складне планування приміщень; розповсюдження вогню по пустотах, конструкціях, каналах, системах пневмотранспорту, через віконні прорізи, лоджії, балкони, по горючих матеріалах, технологічному обладнанню як за вертикальним, так і за горизонтальним напрямками; швидке зростання температури та переміщення теплових потоків у напрямі відкритих прорізів; наявність легкозаймистих та горючих рідин (ЛЗР і ГР відповідно), можливість розливу та викиду нафтопродуктів; утворення вибухонебезпечних газоповітряних, пароповітряних сумішей та сумішей пари з повітрям внаслідок термічного розкладання речовин та матеріалів; виділення диму, токсичних продуктів та швидке їх поширювання; можливість викиду радіоактивних та небезпечних хімічних речовин; наявність обладнання під електричною напругою, пошкодження ізоляції електропроводів та самого електрообладнання; вибухи посудин, що знаходяться під тиском; деформація і обвалення конструктивних елементів будівель, споруд, технологічного обладнання; наявність у будівлях великої кількості, культурних, наукових та інших цінностей, гасіння яких вимагає специфічних засобів; відсутність джерел протипожежного водопостачання або їх несправність.

Обмеження розвитку пожежі та її ліквідування досягаються: своєчасним зосередженням і введенням у дію необхідної кількості сил і засобів; швидким виходом ствольників на позиції та їх умілими діями; правильним вибором та безперервною подачею вогнегасних речовин; створенням протипожежних розривів.

Ліквідування горіння на пожежі досягається: дією на поверхню матеріалів, що горять, охолоджувальними вогнегасними речовинами; створенням у зоні горіння чи навколо неї негорючого газового або парового середовища; створенням між зоною горіння і горючим матеріалом чи повітрям ізолюючого шару з вогнегасних речовин та негорючих матеріалів; хімічним уповільненням реакції горіння (застосування порошкових, газових, аерозольних вогнегасних речовин).

**Вирішальним напрямком оперативних дій на пожежі є напрямок, на якому створилась небезпека для людей, загроза вибуху, обвалення конструкцій, існує можливість викиду радіоактивних, небезпечних хімічних речовин, найбільш інтенсивного поширювання вогню, та на якому робота**

пожежно-рятувальних підрозділів на даний момент може забезпечити успіх гасіння пожежі.

Після зосередження сил та засобів на вирішальному напрямку вводяться в дію сили та засоби на інших напрямках.

***Вирішальний напрямок оперативних дій на пожежі визначається виходячи із наступних принципів:***

а) небезпечні фактори пожежі, радіоактивні та (або) небезпечні хімічні речовини загрожують життю людей і рятування їх неможливе без введення пожежних стволів - сили і засоби зосереджуються для забезпечення рятувальних робіт;

б) є загроза вибуху - сили і засоби зосереджуються і вводяться у місцях, де дії пожежно-рятувальних підрозділів забезпечать попередження вибуху;

в) існує можливість викиду радіоактивних, небезпечних хімічних речовин або стався викид радіоактивних, небезпечних хімічних речовин - сили і засоби зосереджуються для проведення оперативних дій з попередження викиду або припинення розповсюдження радіоактивних, небезпечних хімічних речовин;

г) вогнем охоплено частину об'єкта і відбувається його поширювання на інші частини цього об'єкта або на сусідні будівлі - сили і засоби зосереджуються і вводяться на ділянках, де подальше поширювання вогню може призвести до найбільших збитків;

г) вогнем охоплено будівлю (споруду), що стоїть окремо, і загрози поширювання вогню на сусідні об'єкти не існує - основні сили і засоби зосереджуються і вводяться у місцях найбільш інтенсивного горіння;

д) вогнем охоплено будівлю (споруду), що не є цінною, і виникла загроза поширювання вогню на сусідні будівлі - основні сили і засоби зосереджуються і вводяться з боку будівлі (споруди), що не горить.

У разі недостатньої кількості сил та засобів, які прибули за першим викликом, для ліквідування пожежі необхідно додатково викликати таку кількість сил та засобів, які за мінімальний час зможуть виконати поставлене оперативне завдання. У цьому випадку до прибуття додаткових сил та засобів першими пожежними підрозділами мають бути вжиті заходи щодо рятування людей та стримування поширювання пожежі.

До гасіння пожеж залучаються відомча, місцева та добровільна пожежна охорона, пожежні підрозділи найближчих гарнізонів ОРС ЦЗ, населення та інші формування, передбачені Планом залучення сил та засобів.

В разі наявності високої температури, сильної концентрації диму, токсичних газів у приміщеннях, що горять, та суміжних з ними, одночасно з гасінням пожежі вжити заходів щодо видалення диму і газів з приміщень та зниження температури.

Підрозділ (караул, відділення, ланка ГДЗС) може залишити оперативну ділянку, на якій виконує оперативне завдання, тільки з дозволу КГП, НОД, а також у випадку, коли склалась загроза життю особового складу, з послідувочою доповіддю КГП про прийняте рішення.

Для гасіння пожежі слід застосовувати ефективні вогнегасні речовини та, у першу чергу, привести в дію стаціонарні установки пожежогасіння, внутрішні пожежні крани при їх наявності та справності.

За наявності непридатного для дихання середовища, роботи з гасіння пожежі проводяться в апаратах захисту органів дихання, використовуються пожежні димовисмоктувачі та засоби освітлення. Зниження високої температури може досягатись подаванням в зону підвищеної температури розпиленої води, піни високої кратності, створенням природної чи штучної вентиляції, охолодженням нагрітих будівельних конструкцій, технологічного обладнання тощо. При цьому слід не допускати скупчення особового складу на перекритті, під яким горить, а також у межах небезпечної зони на випадок його руйнування.

Для забезпечення сталої роботи насосно-рукавних систем під час гасіння пожеж у підземних спорудах необхідний напір на насосі має бути зменшений з урахуванням глибини закладання споруд.

Резервні магістральні рукавні лінії прокладають у першу чергу до пожежних стволів, які працюють на вирішальному напрямку.

В ході гасіння контролюється стан будівельних конструкцій і проводиться захист їх від впливу високої температури, у першу чергу, ферм, вузлів, опор тощо. У разі загрози поширювання пожежі особовим складом перевіряються (проводяться контрольні вирізи) пустоти конструкцій будівель, вентиляційних каналів, коробів тощо по усій їх довжині.

На гасіння пожежі, що вже розвинулася, подаються пожежні стволи "А" та лафетні стволи з подальшим переходом в процесі її ліквідування, на пожежні стволи з насадками меншого діаметра. Під час горіння у пустотах конструкцій будівель та вентиляційних каналах подаються водяні і пінні пожежні стволи та організується розкривання конструкцій будівель. Для проливання місць горіння подаються пожежні стволи "Б", використовуються внутрішні пожежні крани.

Пожежна автоцистерна, що прибула першою до місця виклику, як правило, встановлюється ближче до місця пожежі по можливості з навітряного боку, з подачею першого пожежного ствола на вирішальному напрямку або для забезпечення розвідки, а наступні пожежні автоцистерни (автонасоси) встановлюються на найближчі джерела протипожежного водопостачання з прокладанням магістральних рукавних ліній до місця пожежі.

Після витрачення води з першої пожежної автоцистерни, робоча лінія приєднується до магістральної рукавної лінії прокладеної від пожежного автомобіля, що встановлений на джерело протипожежного водопостачання.

При розвинених пожежах, коли необхідна подача пожежних стволів "А", перша пожежна автоцистерна одразу встановлюється на джерело протипожежного водопостачання і використовується на повну потужність.

Під час подачі води за допомогою перекачування визначається необхідна кількість пожежних автомобілів, шляхи та способи прокладання рукавних ліній.

Пожежний автомобіль з більш потужним насосом встановлюється на джерело водопостачання і від нього прокладаються рукавні лінії до місця пожежі. Пожежний автомобіль з менш потужним насосом встановлюється ближче до місця пожежі й від нього одночасно прокладаються рукавні лінії до джерела протипожежного водопостачання та місця пожежі.

У разі заповнення піною приміщення, що горить, КГП має визначити: об'єм приміщення, що підлягає заповненню піною; місця встановлення перемичок, що перешкоджають розтіканню піни; кількість піноутворювача, пінних генераторів і місця їх встановлення; місця розміщення пожежних димовисмоктувачів, що створюють умови для руху піни в необхідному напрямку.

Під час подачі піни до приміщення необхідно: пінні генератори встановлювати вище рівня горіння; димовисмоктувачі та інші вентиляційні агрегати розміщувати з протилежного боку від місця встановлення пінних генераторів і працювати на видалення продуктів горіння; після заповнення приміщення піною, зниження температури та за вказівкою КГП направляється ланка газодимозахисників для з'ясування обстановки і остаточної ліквідації осередків горіння, що залишились.

Щоб уникнути надмірного проливання води необхідно: застосовувати вогнегасники; застосовувати ручні перекивні пожежні стволи малої, пожежні стволи-розпилювачі; застосовувати піну, порошки, воду зі змочувачем; своєчасно припиняти роботу пожежних стволів або виводити їх назовні.

**Пожежа вважається локалізованою**, коли наступила стадія пожежогасіння, на якій зупинено розвиток пожежі і створено умови для її ліквідації.

**Пожежа вважається ліквідованою**, коли наступила стадія пожежогасіння, на якій припинено горіння, дія небезпечних чинників пожежі, а також усунуто умови для її повторного виникнення.

Згортання сил та засобів здійснюється після ліквідування пожежі або скорочення об'єму робіт на пожежі. Прибувши до місця постійної дислокації, у найкоротший термін прийняти заходи щодо приведення пожежної техніки до оперативної готовності.

Під час гасіння пожеж особовим складом пожежних підрозділів можуть проводитись спеціальні роботи, до яких відносяться: роботи у непридатному для дихання середовищі; видалення диму; розкриття та розбирання конструкцій; відключення електрообладнання; освітлення місця пожежі; надання першої медичної допомоги постраждалим.

Для боротьби з димом використовуються системи захисту проти диму, пожежні автомобілі димовидалення, димовисмоктувачі, вентилятори і брезентові перемички.

Розкриття і розбирання конструкцій будівель та споруд проводиться з метою: рятування людей та майна; виявлення прихованих осередків пожежі; найбільш успішного застосування вогнегасних речовин; створення протипожежних розривів для обмеження поширювання пожежі; видалення

диму і газів; усунення загрози вибухів, обвалень тощо; проникнення до осередку пожежі чи у середину будівлі для подачі стволів.

Розкриття і розбирання конструкцій будівель та споруд проводиться у межах, визначених КГП, НОД із застосуванням немеханізованого і механізованого інструментів, пристроїв, та з використанням, якщо це необхідно, діелектричних засобів. Розкривання конструкцій з метою виявлення прихованих осередків пожежі, випуску диму і введення вогнегасних речовин здійснюється тільки після того, як засоби гасіння зосереджені в місцях розкривання і готові до дії. Роботи зі створення протипожежних розривів з метою запобігання розвитку пожежі повинні бути закінчені до підходу вогню на місце розриву. Під час розкриття і розбирання конструкцій будівель потрібно вжити всіх заходів для того, щоб не послабити несучу здатність конструкцій і не спричинити їх обвалення, не пошкодити теплофікаційні і газопровідні комунікації, а також електрообладнання.

Освітлення місця роботи здійснюється за вказівкою КГП за умов недостатньої видимості, у тому числі при сильному задимленні. Для освітлення використовуються індивідуальні та групові пожежні електричні ліхтарі, інше стаціонарне та переносне освітлювальне електрообладнання що є на оснащенні основної та спеціальної пожежної техніки, освітлювальні засоби об'єктів. Прилади освітлення при гасінні пожежі в першу чергу встановлюються для освітлення шляхів евакуації. У сильно задимлених та великих за площею приміщеннях встановлюються потужні прожектори, які в окремих випадках можуть використовуватись як орієнтири для осіб, які працюють у цих приміщеннях.

Електричні мережі і установки, що знаходяться під напругою, знеструмлюються, якщо вони пошкоджені і небезпечні для працюючих на пожежі, створюють небезпеку виникнення нових осередків пожежі у разі попадання на них води, перешкоджають роботам з гасіння пожежі і розбирання конструкцій.

Контрольні питання:

1. Класифікація оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів.
2. Види оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів, які вважаються основними.
3. Спеціальні роботи на пожежі.
4. Що таке обстановка на пожежі, на що вона впливає.
5. Що таке розвідка пожежі. Основні задачі розвідки.
6. Етапи проведення оперативного розгортання.
7. Способи рятування людей на пожежі.
8. Дайте визначення що таке вирішальний напрямок оперативних дій на пожежі.
9. Принципи визначення вирішального напрямку оперативних дій на пожежі.
10. Коли пожежа вважається локалізованою.

11. Коли пожежа вважається ліквідованою.

## **Лекція 4.**

### **Управління силами і засобами на пожежі.**

#### **1. Основи організації гасіння пожеж.**

1.1. Організація гасіння пожеж в містах та у районах сільської місцевості.

**Гарнізон служби** – оперативна територіальна структура органів управління, підрозділів, навчальних і науково-дослідних закладів, підприємств та організацій МНС України, а також інших сил цивільного захисту які залучаються до ліквідації НС та гасіння пожеж, дислокованих у межах адміністративно-територіальної одиниці (обласні, міські та районні гарнізони)

Підрозділ служби – постійно-діюча організаційно-штатна структура МНС України з особовим складом та працівниками, технікою, спеціальним оснащенням, спроможна самостійно або у взаємодії з іншими підрозділами ЦЗ виконувати покладені завдання захисту населення і території, захисту матеріальних і культурних цінностей та довкілля під час ліквідації наслідків НС та проведення спеціальних робіт у складних умовах.

У сільських районах і містах обласного підпорядкування начальниками гарнізону призначаються начальники відділів, відділень, інспекцій або районних відділів та пожежних частин, що розташовані в цих населених пунктах.

Посадовими особами гарнізонів є: начальник гарнізону ; оперативний черговий (заступник начальника ОКЦ або помічник начальника ОКЦ); начальник технічної служби гарнізону; начальник газодимозахисної служби гарнізону; начальник служби зв'язку гарнізону; старший диспетчер (диспетчер) оперативно-диспетчерської служби.

Начальник гарнізону призначає своїх заступників і начальників оперативних служб. Він сам і через посадових осіб гарнізону організує гарнізонну і вартову службу.

Гарнізонна служба має мету постійно підтримувати високу організованість і дисципліну особового складу підрозділів, забезпечити постійну бойову готовність гарнізону для боротьби з пожежами та ліквідації наслідків аварій, катастроф та стихійних лих, а також підтримувати з цими службами постійний зв'язок і єдине кваліфіковане керівництво силами та засобами гарнізону.

Начальник гарнізону особисто організує тактичну підготовку начальницького складу, вивчення найбільш складних в оперативно-тактичному відношенні об'єктів. Він особисто приймає участь і відповідає за виховання вольових якостей керівників гасіння пожеж, здібних очолювати бойові дії пожежних підрозділів гарнізону на пожежах, аваріях і стихійних лихах. У цій роботі активно приймають участь і інші посадові особи

гарнізону.

Для своєчасного забезпечення заходів, спрямованих на успішне і якісне виконання задач гарнізонної та вартової служб, ефективного застосування сил і засобів під час гасіння пожеж, ліквідації наслідків аварій, катастроф та стихійних лих створюються оперативні служби.

До оперативно-чергових служб відносяться:

- Оперативно-координаційний центр ГУ ДСНС у регіонах;
- технічна служба;
- газо-димозахисна служба;
- служба зв'язку Гарнізону;
- оперативно - диспетчерська служба.

Цілодобове управління силами та засобами начальник гарнізону виконує через чергові зміни ОКЦ, а також через пункти ОДС підрозділів гарнізону і районних (сільських) та міських (обласного підпорядкування) гарнізонів.

**Оперативно-координаційний центр** - є структурним підрозділом забезпечення апарату ГУ (У) ДСНС України і здійснює свою діяльність у сфері оперативно-чергової служби.

Основні задачі, які вирішує ОКЦ:

1. Забезпечення збору, обробки достовірної оперативної інформації з питань організації ліквідації пожеж та наслідків НС.
2. Здійснення оперативного реагування на повідомлення про пожежі, події та НС.
3. Організація залучення сил і засобів оперативно-рятувальної служби для гасіння пожеж, ліквідації наслідків НС.
4. Організація взаємодії з іншими організаціями та підприємствами щодо спільних дій по ліквідації наслідків НС.
5. Забезпечення контролю за виконанням пожежно-рятувальними підрозділами керівних документів з питань організації оперативно-чергової служби.

Порядок залучення сил і засобів для гасіння пожежі (НС) визначається начальником Гарнізону відповідно до керівних документів.

#### Організація оперативного чергування по гарнізону керівного складу ГУ (У) ДСНС.

Несення служби у підрозділах та гарнізонах Оперативно-рятувальної служби організують цілодобово в чотири зміни. Для створення єдиної організаційної структури та покращення керівництва гасіння пожеж та ліквідації НС у обласних центрах, у великих промислових містах та інших гарнізонах ГУ (У) ДСНС України запроваджено цілодобове чергування керівного складу ГУ (У) ДСНС і з ними оперативних груп на місці служби та вдома, а із запровадженням посиленого варіанту - тільки на місці служби у такому складі, наприклад:

*1 зміна - начальник ГУ(У) ДСНС, та оперативна група з працівників усіх відділів (відділень) ГУ(У) ДСНС.*

2 зміна - заступник начальника ГУ (У) ДСНС, що курирує застосування сил, та оперативна група з працівників усіх відділів (відділень) ГУ(У) ДСНС.

3 зміна - заступник начальника ГУ(У) ДСНС, що курирує нагляд у сфері техногенної та пожежної безпеки, та оперативна група з працівників усіх відділів (відділень) ГУ (У) ДСНС.

4 зміна - начальник відділу (сектору) організації служби, реагування на НС та застосування ПТ ГУ (У) ДСНС і оперативна група з працівників усіх відділів (відділень) ГУ(У) ДСНС.

Діяльність оперативної групи визначається відповідним Положенням, яке розробляється в Гарнізоні і затверджується начальником Гарнізону.

Таким чином, Гарнізон створюють для організації гарнізонної та вартової служби, а також кваліфікованого і оперативного керівництва оперативними діями підрозділів під час гасіння пожеж та ліквідації наслідків аварій, катастроф і стихійних лих.

Оперативні документи, що планують діяльність гарнізону та його взаємодії із спеціальними службами міста.

Оперативні документи гарнізону розробляють на основі статутів, настанов і вказівок з урахуванням місцевих умов і особливостей.

У вказівках ГУ (У) ДСНС подаються тільки загальні рекомендації за змістом, структурою та формою документів і порядок введення їх до дії, тому що неможливо передбачити усі різноманітні місцеві умови і особливості кожного гарнізону. Тому велика роль у розробці документів служби і пожежогасіння належить начальникові гарнізону, його посадовим особам та ОКЦ.

До оперативних документів, що планують діяльність гарнізону, відносять такі документи:

- розклад виїздів пожежно-рятувальних частин гарнізону;
- план (розклад) залучення сил та засобів для гасіння пожеж у сільських районах;
- міжрайонні (міжобласні) плани залучення сил та засобів;
- плани гасіння пожеж на найважливіших і пожежонебезпечних об'єктах;
- картки пожежогасіння на сільські населені пункти області;
- картки гасіння пожеж на дитячі, лікувальні, учбові та інші об'єкти;
- інструкції взаємодії підрозділів ОРС ЦЗ із спеціалізованими службами міста та інші документи.

Розклад виїздів пожежно-рятувальних частин гарнізону - є оперативний документ, що визначає кількість сил та засобів і їх порядок залучення для гасіння пожеж.

Кількість сил та засобів, необхідних для гасіння пожеж, залежить від складності обстановки на пожежі, оперативно-тактичної характеристики і особливостей об'єкта та від тактичних можливостей підрозділів.

При складанні розкладу виїздів за першим викликом передбачають виїзд чергового караулу пожежно-рятувальної частини у свій район обслуговування. *Номер виклику на пожежу - це цифрове вираження*



*кількості сил та засобів, що залучають для гасіння пожеж відповідно з розкладом виїздів або планом залучення сил та засобів сільського району.*

Кількість номерів виклику залежить від кількості пожежно-рятувальних підрозділів у гарнізоні. При цьому розклад повинен передбачати швидке зосередження необхідної (розрахункової) кількості сил та засобів на пожежі при мінімальній кількості номерів виклику.

За викликом № 2 на гасіння пожежі додатково висилають три-чотири відділення (у залежності від того, скільки їх виїхало за викликом №1) на автоцистернах і автонасосах, а також відділення спецслужб, що потрібні на пожежі. Як правило, чергові караули у район виїзду сусідніх частин виїжджають на пожежі у повному складі.

У гарнізонах, де є по 10-12 пожежно-рятувальних частин, передбачається не більше трьох номерів виклику. У цих умовах за кожним додатковим номером виклику, починаючи з другого, виїжджають чотири-п'ять відділень на основних пожежних автомобілях.

У великих гарнізонах можуть встановлювати чотири-п'ять номерів виклику. Для окремих, найбільш важливих і пожежонебезпечних об'єктів, на яких може бути швидке розповсюдження пожежі і виникнення загрози для життя людей, передбачають виїзд сил та засобів за підвищеним номером виклику при першому повідомленні про пожежу.

До переліку таких об'єктів включають важливі промислові підприємства або окремі їх цехи з пожежонебезпечним процесом виробництва, склади горючих рідин та газів, матеріальні склади, театри, клуби, палаци культури, громадські та ін. будинки. Список цих об'єктів визначає начальник гарнізону ОРС ЦЗ. При цьому визначають кількість і тип основних та спеціальних пожежних автомобілів, які потрібно направляти за підвищеним номером виклику на цей або інший об'єкт.

На ряд об'єктів підвищений номер виклику може не встановлюватись за першим повідомленням про пожежу, а до виклику № 1 додатково надсилають два-три відділення із сусідніх пожежних частин на основних та спеціальних пожежних автомобілях.

Перелік цих об'єктів та тип пожежних автомобілів визначається керівними документами.

Для гасіння великих та складних пожеж, що вимагають залучення великої кількості сил та засобів, розробляють плани спільної роботи декількох сусідніх гарнізонів і прикладають до розкладу виїздів.

Для збору вільних від чергування працівників МНС заздалегідь розробляють документи та відпрацьовують схеми сповіщення, збору та розподілу її за бойовим розкладом на резервні пожежні автомобілі

## 1.2. Основні принципи керування силами та засобами.

Керування силами та засобами - це діяльність керівника (органу управління), що здійснюється з метою успішного ведення оперативних дій на основі оцінки обстановки.

Безпосереднє керівництво підрозділами оперативно-рятувальної служби під час гасіння пожеж здійснює керівник гасіння пожежі КГП.

Керівником гасіння пожежі є старший оперативний начальник служби, який прибув на місце події і має допуск до керівництва зазначеними роботами, якщо інше не встановлено чинним законодавством.

За своєю сутністю діяльність КГП на пожежі полягає у відпрацюванні рішень на оперативні дії підрозділів та в організації їх успішного виконання. Будь-яке рішення - є вольова дія КГП, спрямована на процес прийняття рішення. З психологічної точки зору, прийняте рішення КГП, у всіх випадках, є процес мислення, що виявляється у різновидності пізнавальної діяльності із здійснення оперативного управління підрозділами під час виконання ними оперативної задачі. Основою будь-якого рішення КГП є проблемна ситуація, яка склалася на пожежі на даний момент часу, що потребує від КГП перевести підлеглі йому підрозділи з вихідного стану в інший, який більш відповідає меті та задачам, спрямованим на успіх оперативних дій, виходячи з обстановки, що склалася на пожежі.

Зміст керування підрозділами на пожежі включає в себе прийняття рішення КГП на оперативні дії та організацію їх виконання у встановлений час.(рис.1)

Усі рішення, які приймає КГП, можна класифікувати за двома основними ознаками: оперативно-тактичною та психологічною.

За оперативно-тактичними ознаками рішення, що приймає КГП, можна підрозділити на наступні групи: інформаційні рішення, які включають у себе висновки з оцінки інформації, що потрапляє до нього (про прийняття розрахункової лінійної швидкості розповсюдження вогню на даній пожежі для проведення обліку сил та засобів, про достовірність інформації, яка поступає від різних осіб у процесі гасіння пожежі, про прогнозовану динамічність пожежі і визначенням місця напрямку оперативних дій підрозділів для локалізації та ліквідації пожежі та ін.); організаційні рішення - рішення на загальну організаційну структуру системи керування гасінням даної пожежі системи зв'язку оперативного керування підрозділами у процесі гасіння даної пожежі, організаційну структуру розподілу сил та засобів за оперативними ділянками та позиціями під час гасіння даної пожежі, яка особа начальницького складу повинна очолити керівництво силами та засобами на конкретних ділянках та ін.; керівні рішення (яку і кому віддати команду, наказ, розпорядження на оперативні дії підрозділів). Вони представляють собою віддання чітких, стислих та зрозумілих розпоряджень, що визначають мету, бойові задачі, зміст та особливості оперативних дій кожного підрозділу, який бере участь у гасінні даної пожежі, організацію ефективного контролю за їх виконанням, а також можуть передбачати можливі зміни первинних розпоряджень, наказів та команд, що було віддано.

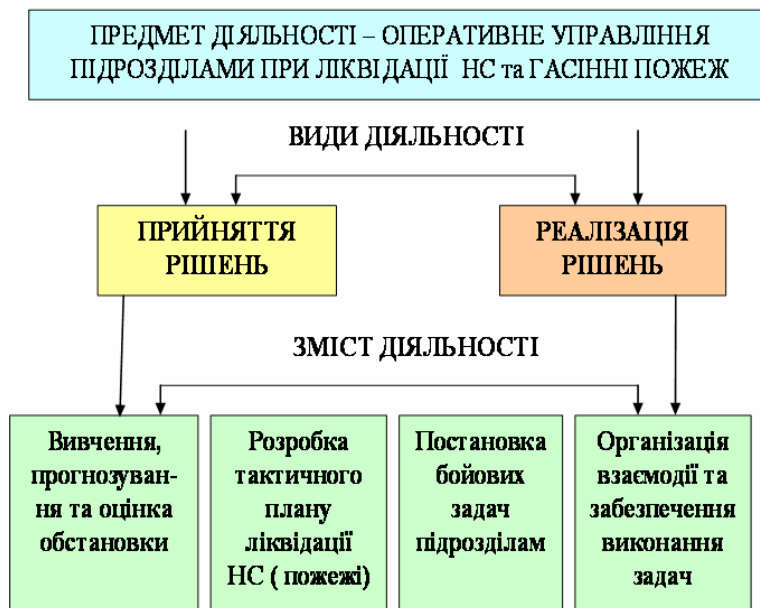


Рисунок 1 - Структурна схема діяльності керівника гасіння пожежі

Процес опрацювання будь-яких оперативно-управлінських рішень - це цілеспрямована переробка інформації про обстановку даної пожежі, що постійно змінюється, у командну та своєчасне віддання розпоряджень, команд та наказів виконавцям.

За психологічними ознаками рішення КГП можуть розподілятися на такі типи (профілі): врівноважені; імпульсивні; інертні; ризиковані та обережні.

Визначаючим у виборі тієї або іншої форми керування силами та засобами є обстановка на пожежі, розміри пожежі, наявність сил і засобів та інші елементи обстановки і умови на пожежі.

Будь-яка система керівництва гасінням пожеж під час здійснення функцій оперативного управління підрозділами повинна базуватися на загальних принципах керівництва.

Принцип єдиноначальності передбачає безсуперечне та повне підпорядкування на пожежі всіх підрозділів тільки одній особі - керівникові гасіння пожежі. Це визначено Кодексом цивільного захисту та Статутом дій у НС.

Керівні документи наділяючи КГП великими правами, покладають на нього і велику відповідальність. Він несе повну відповідальність за успішне виконання оперативних задач підрозділами на пожежі, безпеку особового складу та збереження пожежної техніки.

Принцип централізації керівництва знаходиться у нерозривному зв'язку з принципом єдиноначальності. Разом з тим, ці два принципи не можна ототожнювати. Сутність централізації керівництва полягає в об'єднанні у руках КГП дій підлеглих підрозділів із здійснення єдиного плану для досягнення мети. Принцип централізації набуває особливого значення, коли на пожежі працює велика кількість підрозділів на основних та спеціальних пожежних автомобілях.

Принцип оперативності керування повинен забезпечувати активність оперативних дій у будь-якій складній обстановці на пожежі. Оперативність у керуванні не однозначна з покваліфікацією і повинна підтверджуватися розумним розрахунком, умінням швидко розібратися і зробити необхідні та правильні висновки у різній складній обстановці і умовах на пожежі. Важливу роль в організації оперативного керівництва на пожежі, тобто у швидкому збиранні необхідних даних про обстановку пожежі, передачі розпоряджень підрозділам відіграє швидко і ефективно організований зв'язок керівництва силами та засобами.

Принцип гнучкості у керуванні полягає в умінні КГП або штабу на пожежі своєчасно реагувати на зміни обстановки на пожежі. Обстановка на пожежі постійно змінюється та з її розвитком ускладнюється. Ці обставини зумовлюють проводити розвідку та збір даних про обстановку на пожежі постійно і безперервно до кінця її ліквідації. Змінення обстановки пожежі викликає постійну необхідність коригування або зміни раніше прийнятих рішень КГП.

Принцип безперервності керуванням - це стійкість керування з боку КГП або штабу на пожежі, постійний їх вплив на хід оперативних дій. Стійкість керування забезпечується постійним зв'язком між КГП, штабом, начальниками, оперативних дільниць та позиціями, отримання з місць оперативних дій інформації про обстановку та про хід виконання оперативних задач підрозділами.

Принцип науковості керівництва. У сучасних умовах науково-технічного прогресу значно ускладнюється керування силами та засобами в екстремальних умовах, що створюються на великих та складних пожежах, та ставляться перед керівництвом більш підвищені вимоги. Щоб виконати ці умови необхідний, перш за все, науковий підхід до керування.

За самим широким змістом такий підхід означає використання керівниками у своїй практичній діяльності об'єктивних законів різних наук: фізики, хімії, технічної механіки, математики, педагогіки, психології та ін. У сучасних умовах від керівників всіх ступенів почали вимагатися глибокі та різносторонні знання, тобто компетентність керівництва підрозділами.

Отже, керівництво підрозділами представляється не тільки як наука, але як і мистецтво, здатність керівника застосовувати наукові положення на практиці.

Керуванню силами та засобами пожежі присутні деякі загальні принципи, які визначають найбільш доцільні дії керівників, такі як ідейна впевненість, принциповість, дисциплінованість, почуття нового та творчий підхід до справи, уміння впливати на своїх підлеглих.

Знання сутності принципів та уміння використовувати їх у будь-якій обстановці є необхідним елементом знань та практичних навичок начальницького складу, який організує і керує оперативними діями пожежних підрозділів на пожежах.

1.3. Організаційна система оперативного керування силами та засобами.

Організаційна система оперативного керування силами та засобами у великій мірі залежить від кількості та виду сил і засобів ОРС ЦЗ, що залучаються, та інших спеціальних служб міста і об'єкта, а також обстановки, що склалася, та умов на пожежі, аварії, під час катастрофи або стихійного лиха.

У будь-якій системі оперативного керування є керівна ланка (КГП або штаб) і діючі керовані сили та засоби, тобто, підрозділи і служби, які беруть участь в оперативній роботі, а також канали зв'язку між ними, якими в один бік поступає інформація до КГП про обстановку на пожежі та інформація про хід виконання оперативних задач, а в інший - накази та розпорядження від КГП учасникам гасіння пожежі на ведення оперативних дій.

У практиці розрізняють такі системи оперативного керування: система керування під час роботи на пожежі одного тактичного підрозділу (караулу); система керування при роботі на пожежі декількох тактичних підрозділів; система керування при створенні на пожежі штабу та система керування при створенні штабу з ліквідації НС.

Система керування під час роботи на пожежі одного тактичного підрозділу (караулу). У даній системі керування керівником гасіння є старший начальник, який очолює підрозділ. Він керує оперативними діями підрозділу через командирів, які входять до його складу, та, у свою чергу, керують підлеглим їм особовим складом, який виконує роботи на своїх позиціях.

Така система керування оперативними діями найбільш розповсюджена під час гасіння невеликих і нескладних пожеж, на гасіння яких залучаються сили та засоби одного караулу.

Система керування під час роботи на пожежі декількох тактичних підрозділів. У даній системі, тобто під час роботи на пожежі декількох караулів керівником гасіння пожежі є старший начальник, який очолює підрозділ пожежно-рятувальної частини, в районі виїзду (на об'єкті) якої виникла пожежа, або особа, визначена відповідно порядку, встановленому в гарнізоні ОРС ЦЗ. У цих умовах для зручності керування силами та засобами, що прибули на пожежі, КГП створює оперативні дільниці (ОД) та призначає з осіб, які очолюють підрозділи, що прибули, начальників оперативних дільниць (НОД).

Згідно зі Статутом дій у НС під час роботи на пожежі двох або більше підрозділів КГП призначає начальника тилу (НТ) з числа середнього або молодшого начальницького складу пожежно-рятувальної частини, у районі виїзду якої виникла пожежа.

У цій системі КГП керує оперативними діями підрозділів, що прибули на пожежу, через призначених ним начальників оперативних дільниць, які керують своїми підрозділами через командирів відділень та ланок ГДЗС. Через начальника тилу КГП вирішує питання розстановки пожежних

автомобілів на вододжерела та забезпечення безперебійної подачі вогнегасних засобів на оперативні позиції на пожежі.

Така система керування оперативними діями найдоцільніша під час гасіння пожеж середніх і недостатньо складних за специфікою технології виробництв, на гасіння яких залучаються сили та засоби двох або декількох тактичних підрозділів. У цьому випадку штаб на пожежі не створюється.

Система керівництва силами та засобами на пожежах під час створення штабу. Керівництво підрозділами здійснюють за даною системою тоді, коли вони прибувають на пожежу за підвищеним номером виклику і створюється штаб на пожежі. Керівником гасіння пожежі є, як правило, старший оперативний начальник вищестоячого органу ОРС ЦЗ, якщо він прибув на пожежу.

Практика показує, що під час роботи на пожежі 5-8 відділень та складній оперативній обстановці один КГП не в змозі ефективно керувати цими підрозділами, тому що одній людині у цих випадках важко опрацювати весь об'єм інформації, яка надходить до нього. У цих випадках, згідно Тимчасового Статуту дій у НС, КГП створює тимчасовий орган керування - штаб на пожежі, начальник якого є заступником КГП, та оперативні дільниці. У цій системі КГП керує оперативними діями підрозділів, які приймають участь у гасінні пожежі, і роботою служб міста (об'єкта) на пожежі через начальника штабу (НШ) та начальників оперативних дільниць (НОД).(рис.2)

Основну роль у керуванні силами та засобами у складі штаба відіграє начальник штабу, який забезпечує виконання рішень КГП, очолює штаб і відповідає за його роботу. Він збирає відомості про обстановку на пожежі, узагальнює їх та аналізує, готує пропозиції КГП з керування оперативними діями, а також реалізує і контролює виконання рішень КГП через начальників оперативних дільниць, начальника тилу (НТ) та керівників служб міста (об'єкта).

Начальник тилу, який входить до складу штабу пожежогасіння, організує та керує роботою тилу згідно рішень і розпоряджень КГП та НШ, якому він безпосередньо підпорядковується. При великих об'ємах роботи з організації та керування бойовими діями тилу на допомогу НТ можуть виділятися помічники та організовуватися групи тилу по зустрічі та розстановці підрозділів на вододжерела, а також по забезпеченню безперебійної роботи пожежної техніки та подачі вогнегасних речовин до місця пожежі.

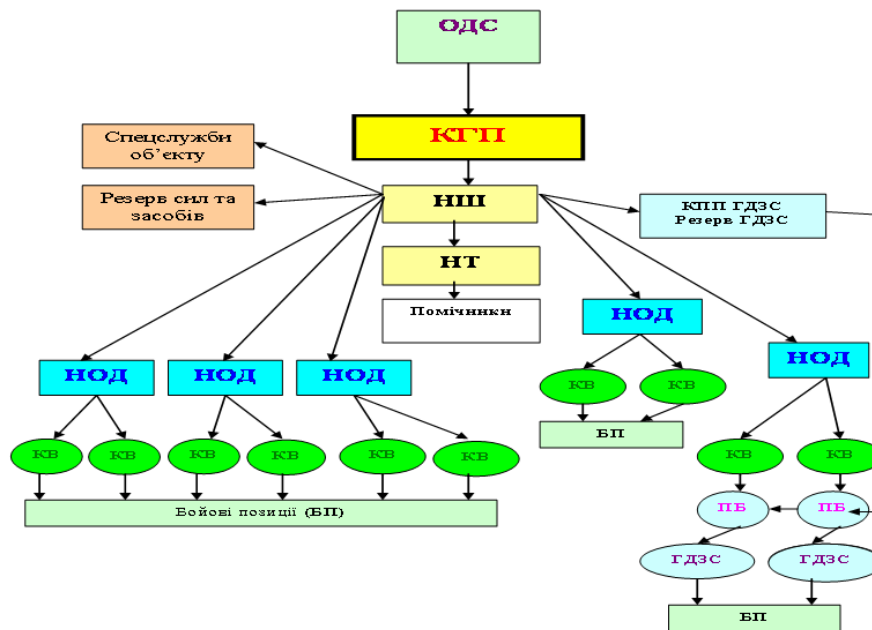


Рисунок 2 - Система управління на великих і складних пожежах

Керування підрозділами на оперативних позиціях здійснюють (як і у попередній системі керування) начальники оперативних дільниць через безпосередніх командирів підрозділів і націлюють всю їх оперативну роботу на безумовне виконання розпоряджень КГП та НШ.

Така система керування силами та засобами здійснюється на великих і складних пожежах, коли на їх гасіння залучаються сили та засоби за підвищеними номерами виклику, підрозділи на основних та спеціальних пожежних машинах, аварійні бригади спеціальних служб міста (об'єкта), військові підрозділи, а також сили та засоби інших гарнізонів.

Отже, вивчені системи керування оперативними діями пожежних підрозділів під час гасіння пожеж, різних за розмірами та складності, є основними і найбільш розповсюдженими у практиці пожежогасіння. Вони постійно удосконалюються, з точки зору оперативності, гнучкості і безперервності керування силами та засобами у процесі гасіння пожеж.

Разом з тим, під час гасіння масових лісових пожеж, пожеж під час ліквідації наслідків аварій, стихійних лих і катастроф мають місце свої особливості у керуванні силами та засобами пожежних підрозділів.

## 2. Діяльність КГП та штабу на пожежі.

Керівник гасіння пожежі (КГП) є єдиначальником і йому підпорядковуються всі підрозділи, служби та інші сили, які залучені до гасіння пожежі. Він несе відповідальність за організацію робіт з рятування людей, гасіння пожежі, безпеку особового складу та збереження пожежної, рятувальної техніки. Ніхто, крім уповноважених на те посадових осіб органів управління, пожежних підрозділів, не має права втручатися в його дії.

КГП може бути особа начальницького складу, яка має відповідний допуск до самостійного виконання обов'язків керівника гасіння пожежі.

Керівник гасіння пожежі зобов'язаний: провести розвідку та оцінити обстановку на пожежі, передати інформацію на ПЗЧ (ОДС ОКЦ); визначити вирішальний напрямок оперативних дій та необхідну кількість сил і засобів для проведення цих дій; при необхідності організувати і особисто очолити рятування людей, вжити заходів щодо запобігання паніці, використовуючи для цього сили і засоби, які знаходяться у розпорядженні; залежно від обстановки організувати штаб на пожежі і визначити місце його розташування; призначити начальника штабу (далі – НШ), начальника тилу (далі – НТ), начальників оперативних дільниць (далі – НОД), про що за допомогою засобів радіозв'язку довести до усіх учасників гасіння; інформувати штаб про місце свого знаходження та повідомляти про рішення, що приймаються; поставити завдання перед силами, які знаходяться у розпорядженні; при наданні інформації з місця пожежі до ПЗЧ (ОДС ОКЦ), обов'язково вказати точну адресу пожежі, що горить (горіло), місце виникнення пожежі, її орієнтовну площу, наявність загрози людям, тваринам, загрози вибуху, які сили і засоби введені в дію, чи є небезпека розвитку пожежі, чи потрібні додаткові сили і засоби; в ході гасіння підтримувати постійний зв'язок з ПЗЧ (ОДС ОКЦ), інформувати про прийняті рішення і обстановку на пожежі; безперервно слідкувати за змінами обстановки на пожежі і приймати відповідні рішення; в разі необхідності викликати додаткові сили і засоби в потрібній кількості та організувати їх зустріч; організувати розташування прибуваючих сил і засобів з урахуванням обраного вирішального напрямку, забезпечити безперебійну подачу вогнегасних речовин; створити резерв сил і засобів для періодичної зміни особового складу з метою забезпечення відпочинку, переодягання в сухий одяг тощо; у разі прибуття на пожежу значної кількості сил і засобів (при великих обсягах роботи з організації та управління оперативними діями) начальнику тилу виділити помічників, у разі необхідності, організувати групи тилу з засобами пересування та зв'язку; призначити з числа осіб начальницького складу відповідального за дотримання заходів безпеки праці, за необхідності, організувати пункт медичної допомоги; в разі необхідності прийняти рішення щодо створення оперативних дільниць на пожежі, поставити їх керівникам завдання; організовувати взаємодію з оперативними службами міста (населеного пункту, об'єкта), які залучаються до гасіння пожежі; після прибуття на пожежу старшого начальника доповісти про обстановку, прийняті рішення щодо гасіння, які сили і засоби є на місці пожежі та введені в дію, а також викликані додатково; вживати заходів для встановлення причин пожежі, а також збору відомостей, необхідних для складання акту про пожежу, залучаючи до цього працівників державного пожежного нагляду і дослідно-випробувальних лабораторій; за наявності ознак підпалу або інших причин пожежі необхідно вжити заходів для збереження первинного місця його виникнення від надмірних руйнувань, до виявлення і зберігання предметів, що були причиною пожежі; вжити заходів з евакуації, захисту від води і охорони евакуйованого майна до прибуття працівників міліції; особисто впевнитись в ліквідуванні горіння, визначити



необхідність та тривалість догляду за місцем ліквідованої пожежі; визначити порядок повернення з місця пожежі пожежних підрозділів і служб взаємодії.

При визначенні необхідної кількості додаткових сил і засобів для гасіння пожежі КГП повинен враховувати: площу, на яку може поширюватись вогонь до введення у дію викликаних сил і засобів; потрібну кількість сил для подачі пожежних стволів і (або) генераторів; об'єм робіт з порятунку людей, розкриття і розбирання конструкцій будівель та евакуації майна; необхідність залучення спеціальних служб (служб взаємодії); необхідність підвозу води автоцистернами чи організацію подачі води за допомогою перекачування.

У разі внесення змін у розстановку сил і засобів на пожежі КГП має прийняти рішення щодо їх перегрупування та довести його до керівників підрозділів, вказавши кому, куди і як проводити перегрупування.

Накази мають бути короткими, точними, зрозумілими. Залежно від змісту наказів КГП віддає його виконавцям особисто, через штаб, за допомогою технічних засобів зв'язку або через зв'язкових.

КГП повинен встановити вірність вжитих заходів з гасіння пожежі і визначити, чи достатньо сил і засобів для її ліквідування на кожній ділянці.

### **Штаб на пожежі.**

Відповідними керівними документами на сьогоднішній день встановлена чітка організаційна структура координації і керування ліквідацією наслідків НС

Розглянемо випадок організації штабу на пожежі.

Штаб на пожежі - це тимчасово сформований орган КГП для керування силами та засобами на пожежі

Штаб створюється: на всіх великих і складних пожежах; при створенні трьох і більше ОД, а також у тому випадку, якщо сили і засоби залучені за підвищеним номером виклику; при пожежах на об'єктах, дії з гасіння пожеж необхідно узгоджувати з черговим інженерно-технічним персоналом і адміністрацією об'єкта; за рішенням КГП в залежності від обстановки.

Отже, в залежності від умов та обстановки на пожежі, керівник гасіння пожежі може створювати або не створювати. Він організується тоді, коли на пожежі одній особі (КГП) складно керувати оперативними діями підрозділів та служб, які приймають участь у гасінні.

До складу штабу як правило входять: начальник штабу, начальник тилу та їх помічники, відповідальний за дотримання вимог заходів безпеки праці, представник підрозділу матеріально-технічного забезпечення, а також представники служб взаємодії міста (населеного пункту, об'єкта), адміністрації об'єкта та місцевих органів влади.

Штаб організовує: зустріч, розстановку і розподілення підрозділів по оперативних дільницях; розвідку пожежі в процесі її гасіння, збирання відомостей та інформування КГП про зміни обстановки; облік сил та засобів на пожежі, ведення відповідної документації; створення на пожежі резерву сил і засобів; зв'язок на пожежі; освітлення місця роботи пожежних підрозділів, якщо це необхідно; виконання рішень, наказів КГП, контроль за

виконанням поставлених завдань; взаємодію з іншими службами міста (населеного пункту, об'єкта); контрольно-пропускні пункти (КПП) і пости безпеки (ПБ) ГДЗС; харчування у разі тривалих пожеж (більше трьох годин), обігрів особового складу за умови низьких температур та захист від теплового випромінювання; матеріально-технічне забезпечення працюючих пожежних підрозділів, що працюють на пожежі.

Штаб розташовується на найбільш зручному для управління силами і засобами місці, визначеному КПП, забезпечується штабним столом, необхідними технічними засобами, обладнанням та документацією. Місце розташування штабу на пожежі позначається:

вдень - червоним прапорцем з написом "ШТАБ"; вночі - світловим покажчиком з написом червоного кольору "ШТАБ".

При веденні документації штабу, підготовки опису пожежі використовуються умовні знаки та скорочення, що наведені в додатках Тимчасового Статуту дій у НС.

Начальник штабу підпорядковується КПП, є його заступником і забезпечує виконання рішень КПП, а також очолює штаб і несе відповідальність за виконання штабом завдань, визначених Статутом дій у НС.

Начальник штабу протягом усього періоду гасіння пожежі повинен постійно знаходитись у місці розташування штабу. При гасінні складних пожеж НШ з дозволу КПП може призначити з числа начальницького складу, присутнього на пожежі, своїх заступників, розподіляючи між ними обов'язки виконання завдань штабу згідно з вимогами Статуту та делегуючи їм частину своїх повноважень.

Начальник штабу на пожежі зобов'язаний: вивчати обстановку на пожежі шляхом організації безперервної розвідки і отримання даних від НОД; доповідати КПП результати розвідки і повідомлення щодо обстановки і ходу гасіння пожежі на ділянках; викликати, за розпорядженням КПП, додаткові сили і засоби, передавати накази КПП керівникам підрозділів; самостійно приймати рішення у випадку необхідності вжиття негайних заходів щодо рятування людей та гасіння пожежі, і здійснювати їх з послідуною доповіддю КПП; організувати зв'язок на пожежі; проводити розстановку сил і засобів згідно з рішенням, що прийняв КПП; забезпечувати контроль за виконанням наказів КПП і штабу; створювати резерв з підрозділів, що прибули до місця пожежі; викликати, за необхідності, спеціальні служби міста (населеного пункту, об'єкта) і організувати взаємодію з ними; передавати на ОДС ОКЦ відомості про пожежу; збирати відомості про оперативні дії підрозділів та інформацію, яка у подальшому може допомогти у встановленні причини пожежі; вести документи штабу, залучаючи до цього начальника тилу і зв'язкових; організувати харчування і підміну особового складу під час тривалої (більше 3 годин) роботи на пожежі.

Штаб на пожежі веде такі документи: облік сил та засобів; облік оперативних ділянок; облік розпоряджень та інформації; довідку про

пожежу або аварію. Форми цих документів та приблизний їх зміст наведені у додатках Статуту дій у НС. Начальник штабу також складає схему розстановки сил та засобів на плані об'єкта, де виникла пожежа, з урахуванням даних з розстановки пожежних машин на вододжерела та маршрутів прокладання магістральних рукавних ліній, які представляє йому начальник тилу. Всі документи штабу повинні бути складені докладно, чітко та ясно з вказівкою точного часу, коли сталася подія, надходження даних і розпоряджень, так як на їхній основі здійснюється дослідження даної пожежі, складання її опису або картки бойових дій, а також проводиться її розбір з особовим складом.

### **Оперативні дільниці на пожежі.**

Залежно від обстановки на пожежі для управління силами і засобами пожежних підрозділів, КГП може організовувати оперативні дільниці.

Оперативна дільниця (ОД) на пожежі – частина території на місці пожежі, на якій зосереджені сили і засоби, об'єднані конкретним оперативними завданням та єдиним керівництвом.

ОД створюються за рішенням КГП за місцем ведення (периметр пожежі, поверхи, сходові клітини, протипожежні перешкоди тощо) або за видами (рятування людей, ліквідування горіння, захист майна, боротьба з димом тощо) оперативних дій на пожежі. Оперативні дії на ОД очолює його начальник. Начальники ОД призначаються КГП.

Начальник ОД безпосередньо підпорядковується КГП, начальнику штабу, забезпечує виконання поставлених завдань на відповідній ОД, відповідає за безпеку особового складу, підпорядкованого йому на пожежі, та збереженість пожежної техніки, повинен постійно знаходитися на її території, залишаючи її тільки з дозволу КГП.

Начальник ОД зобов'язаний: вести безперервну розвідку і доповідати КГП чи НШ про обстановку на дільниці; керувати діями підпорядкованих йому підрозділів; забезпечувати взаємодію підрозділів, що працюють на його дільниці, з підрозділами сусідніх дільниць; проводити розстановку сил і засобів на ОД; робити запит, у разі необхідності, про додаткові сили і засоби для вирішення поставлених завдань; забезпечувати маневрування та швидке перегрупування сил і засобів під час змін обстановки на дільниці; приймати самостійне рішення щодо перестановки сил і засобів, що забезпечить найшвидше ліквідування пожежі на дільниці, доповідати КГП чи НШ про прийняті рішення; організувати зв'язок на ОД; вимагати від підпорядкованого особового складу виконання правил безпеки праці, інформувати учасників гасіння пожежі про виникнення загрози їх життю або здоров'ю; доповідати КГП чи НШ про виконання поставлених завдань і про роботу підрозділів на дільниці.

Принципи розташування оперативних дільниць на пожежах зумовлюються оперативно-тактичною характеристикою об'єкта та обстановкою, що склалася на пожежі. Їх можуть утворювати на поверхах, сходових клітках, протипожежних перешкодах або зонах за периметром

будівлі, що горить, споруди або відкритого складу, а також за видами робіт на пожежі (гасіння, рятування людей, захист матеріальних цінностей, боротьба з димом та ін.).

Оперативні дільниці створюють так, щоб начальник ОД зміг потрапити на будь-яку позицію своєї дільниці, де особовий склад підрозділів виконує оперативні дії. При цьому КГП повинен суворо визначати межу або орієнтири ОД, а також засоби і особливості взаємодії з сусідніми дільницями. Розміри оперативної дільниці залежать від оперативно-тактичної характеристики об'єкта, можливостей маневру сил та засобів, а об'єм оперативних дій на дільниці повинен бути таким, щоб відповідав тактичним можливостям підрозділів, наданих для ОД. Кожна ОД з гасіння повинна мати декілька підступів до зони горіння через дверні, віконні та інші просіки, відкриті отвори у перегородках, стінах, покриттях та інших конструкціях.

Начальник оперативної дільниці постійно інформує КГП про хід виконання ним оперативної задачі. Керівник гасіння пожежі керує оперативними дільницями з допомогою засобів зв'язку (телефонів, радіостанцій, гучномовних установок, через зв'язкових або особисто).

### **3. Оперативні документи по гасінню пожеж.**

#### **3.1. План пожежогасіння.**

**План пожежогасіння** - це оперативний документ, що прогнозує обстановку і встановлює основні питання організації гасіння пожеж на найбільш важливих та складних за оперативно-тактичним відношенням об'єктах.

Основне призначення плану - надати допомогу КГП правильно визначити вирішальний напрям бойових дій на пожежі, з урахуванням специфічних особливостей об'єкта, прискорити та полегшити постановку задач керівникам підрозділів, що прибувають на пожежу. Розробка плану пожежогасіння дає змогу спрогнозувати можливу обстановку пожежі на конкретному об'єкті і, використавши типові схеми розстановки сил та засобів, надати допомогу КГП у розробці і здійсненні оптимального плану бойових дій, а також заздалегідь розробити окремі специфічні рекомендації з організації гасіння пожежі для КГП та складу штабу на пожежі, а при необхідності, і представникам служб міста (об'єкта), які залучаються для гасіння, та попередити тяжкі наслідки, що можливі у результаті пожежі.

Всю роботу по складанню планів пожежогасіння організують відповідні керівники територіальних ГУ(У) ДСНС. Для цієї мети відділи (відділення) служби та підготовки розробляють перелік об'єктів, на які необхідно скласти плани пожежогасіння і затверджують їх в установленому порядку. Ці списки періодично переглядають.

Перелік об'єктів, на які розробляються плани пожежогасіння працівниками районних відділів та частин пожежної охорони, затверджуються начальником територіального ГУ(У) ДСНС.

Співробітниками апарату ГУ(У) ДСНС розробляються плани пожежогасіння на найбільш важливі об'єкти з масовим перебуванням людей

(театри, палаци культури, цирки тощо), а також на вибухопожежонебезпечні об'єкти, на яких пожежі можуть мати швидкий розвиток, приймати затяжний характер і для їх гасіння необхідно залучати сили та засоби за найвищим номером виклику, встановленим в даному гарнізоні.

При складанні плану пожежогасіння для розробки окремих його розділів залучають інженерно-інспекторський склад державного нагляду у сфері техногенної і пожежної безпеки, який закріплений за даним об'єктом, а також фахівців об'єкта.

Наявність планів пожежогасіння, згідно затвердженому переліку об'єктів, та якість їх розробки контролює відділ (відділення) служби та підготовки, а також штаб пожежогасіння.

Плани пожежогасіння, в обов'язковому порядку, розробляють на такі об'єкти:

- резервуарні парки збереження ЛЗР та ГР і рідких вуглеводневих газів місткістю 10 тис.м<sup>3</sup> та більше;
- великі склади лісоматеріалів підприємств деревообробної та целюлозно-папірної промисловості;
- підприємства хімічної та нафтохімічної промисловості;
- збереження та виробництво вибухонебезпечних та небезпечних хымычних речовин (НХР);
- промислові підприємства з вибухопожежонебезпечною технологією виробництва;
- елеваторно-складське господарство млинів та комбикормових виробництв;
- електростанції та підстанції із встановленою потужністю 110 КВт і більше з наявністю чергового персоналу;
- морські та річкові порти із складським господарством;
- залізничні вокзали, великі залізничні станції;
- великі спортивні споруди з трибунами на 800 та більше місць;
- театри, будинки культури місткістю на 700 чоловік і більше.

Повний перелік об'єктів вказаний у відповідних документах.

Плани пожежогасіння повинні складатися не лише на об'єкт у цілому, а й на пожежонебезпечні цехи та дільниці, великі склади нафтопродуктів, деревообробні цехи, кабельні тунелі значної довжини, відкриті вибухонебезпечні технологічні установки та ін.

### 3.2. Картки пожежогасіння на об'єкти.

Картки пожежогасіння на об'єкти представляють собою оперативні документи, призначені для швидкого пошуку найближчих пожежних гідрантів на водопровідній мережі, природних та штучних вододжерел на місцевості, які доцільно використовувати для гасіння пожеж, а також для отримання необхідних відомостей про будинки, про шляхи евакуації людей і матеріальних цінностей та інших відомостей, необхідних для успішного гасіння пожеж на даному об'єкті. Їх розробляють на такі об'єкти: дитячі, дошкільні установи, школи, середні спеціальні навчальні заклади,

адміністративні будинки місцевих органів, житлові будинки підвищеної поверховості, культурно-видовищні споруди, бази, склади, магазини, промислові підприємства та інші об'єкти, на які немає необхідності складати плани пожежогасіння.

*Перелік об'єктів, на які розробляються картки пожежогасіння, визначає начальник гарнізону ОРС ЦЗ. Їх виконують на щільному папері, як правило, розміром 210 x 297 мм (у гарнізоні ОРС ЦЗ можуть бути прийняті й інші розміри, у залежності від їх кількості), дотримуючись умовних позначень, показників кольору та інші їх дані згідно вимог нормативних, топографічних та інших керівних документів.*

Контрольні питання:

1. Що розуміють під організацією гасіння пожеж.
2. Оперативні документи, що планують діяльність гарнізону.
3. Що означає номер виклику на пожежу.
4. Принципи керування силами і засобами на пожежі.
5. Хто такий керівник гасіння пожежі (КГП)
6. Зміст діяльності КГП на пожежі.
7. Хто буде керівником гасіння пожежі у разі прибуття на пожежу двох караулів.
8. В яких випадках створюється штаб на пожежі.
9. Система управління на пожежі при створенні штабу.
10. Склад штабу на пожежі.
11. Коли призначається начальник тилу.
12. Принципи визначення оперативних ділянок на пожежі.
13. Призначення планів та карток пожежогасіння.

## **Лекція 5.**

### **Розрахунок сил і засобів для гасіння пожежі.**

#### **1. Вихідні дані для розрахунку сил і засобів.**

##### **1.1. Методи розрахунку.**

Розрахунок сил та засобів може проводитись завчасно, на місці пожежі, у процесі гасіння, а також після її ліквідації. Його виконують: під час визначення потрібної кількості сил та засобів на гасіння по прибутті на пожежу; у процесі оперативно-тактичного вивчення об'єктів; для розробки планів пожежогасіння та інших оперативних документів; в умовах підготовки пожежно-тактичних навчань і тактичних занять; під час проведення експериментів з гасіння речовин та матеріалів різними вогнегасними засобами та встановленні ефективності їх гасіння; після гасіння пожеж у процесі їх дослідження для оцінки дій КГП, штабу пожежогасіння та пожежно-рятувальних підрозділів.

Завчасний розрахунок дозволяє у спокійній обстановці, ґрунтуючись на закономірностях розвитку та гасіння пожеж, визначити потрібну кількість сил

та засобів для ліквідації можливої пожежі. Результати такого розрахунку є необхідними для розробки і проведення організаційних та інших заходів з підготовки і гасіння реальних пожеж.

Розрахунок сил та засобів в умовах обстановки реальних пожеж, що постійно змінюється, представляє значну складність і у великій мірі зумовлюється доброю підготовкою і достатнім практичним досвідом начальницького складу, який організує гасіння пожеж, умінням швидко розраховувати сили та засоби, використовуючи таблиці, графіки та експонметри.

Розрахунок сил та засобів при дослідженні потушених пожеж необхідний для аналізу та об'єктивної оцінки організації і результатів оперативних дій підрозділів, а також для коригування і розробки нових рекомендацій, оперативних документів та заходів, що спрямовані на удосконалення тактичної підготовки підрозділів.

Отже, методами розрахунку сил та засобів повинен володіти кожний працівник пожежно-рятувального підрозділу для своєї практичної діяльності в області пожежогасіння.

Згідно з прийнятою класифікацією пожеж методика розрахунку сил та засобів для різних класів пожеж буде різною. Її можна класифікувати, наприклад, за видами пожеж (що розповсюджуються і не розповсюджуються), за способом подачі вогнегасних засобів (гасіння за площею, об'ємне гасіння) тощо.

Не дивлячись на те, що в умовах реальних пожеж один її вид може переходити в інший (той, що не розповсюджується, у той, що розповсюджується, і навпаки), у методиці розрахунку, у деяких випадках, пожежі, що розповсюджуються, умовно приводять до пожеж, що нерозповсюджуються. Наприклад, пожежі ЛЗР та ГР у резервуарах, пожежі в театрах, на лісоскладах тощо. Проте, у цьому випадку за розрахунковий параметр береться максимальний розмір площі пожежі.

Так, для резервуарних парків - площа резервуару найбільшого за діаметром або площа найбільшої групи резервуарів, що знаходяться в одній обваловці, для театрів та палаців культури - площа сцени, для лісоскладів - половина периметра кварталу тощо.

При визначенні потрібної кількості сил та засобів для гасіння пожеж начальницький склад, що очолює пожежно-рятувальні підрозділи, повинен якісно вивчити та різнобічно оцінити обстановку пожежі і на цій основі визначити: можливі параметри пожежі до моменту прибуття і введення на гасіння додаткових сил та засобів; потрібну кількість особового складу для подачі вогнегасних засобів, виконання об'єму робіт з рятування людей, розкривання і розбирання конструкцій та виконання інших оперативних дій на пожежі; необхідність залучення підрозділів на спеціальних пожежних машинах, служб міста або об'єкта; необхідну кількість пожежних машин для подачі вогнегасних засобів.

Розрахунок сил та засобів здійснюють такими способами: аналітичним (з допомогою розрахункових формул); за таблицями і графіками; з допомогою

пожежно-тактичних експонетрів. Кінцевим результатом будь-якого способу розрахунку сил та засобів є визначення необхідної кількості підрозділів на основних та спеціальних пожежних машинах з урахуванням резерву на момент локалізації пожежі і визначення номера виклику на пожежу підрозділів за гарнізонним розкладом.

Аналітичний спосіб розрахунку є базовим і найбільш повним та точним, а всі останні - ґрунтуються на цьому способі. Проте, аналітичним способом, як найбільш тривалим, не завжди можна користуватися у край обмежений час під час гасіння пожежі. У цих умовах використовують для розрахунку раніше розроблені таблиці, графіки та експонетри. Вони дозволяють визначити ряд найбільш трудоемких в обчисленні показників, з допомогою яких, користуючись загальною послідовністю аналітичного розрахунку та нескладних обчислень можна визначити необхідну кількість сил та засобів для гасіння пожежі.

Слід мати на увазі, що будь-який із способів розрахунку сил та засобів не враховує різноманітності специфічних особливостей, які зустрічаються у реальній обстановці на пожежах або є характерними для конкретного об'єкта, будівлі або споруди. Ці особливості враховують у процесі розрахунку, виходячи з умов ведення бойових дій, вимог Статуту дій у НС та інших керівних документів з пожежогасіння і відповідно коригують розрахунок сил та засобів з обліком цих вимог.

## 1.2. Вихідні дані для розрахунку.

Основними групами вихідних даних для розрахунку сил та засобів є: оперативно-тактична характеристика об'єкта; параметри і умови розвитку пожежі; параметри і умови гасіння пожеж та напрями введення сил та засобів на гасіння.

Оперативно-тактична характеристика об'єкта при завчасному розрахунку дозволяє визначити можливе місце виникнення умовної пожежі, виходячи з наявності умов та причин виникнення горіння. За видом та величиною горючого навантаження за довідковими даними визначають лінійну швидкість розповсюдження вогню ( $v_{л}$ ) і можливу тривалість пожежі, а також найбільш ефективні вогнегасні засоби, інтенсивність та способи їх подачі. Знаючи відстань від пожежно-рятувальної частини до об'єкта і його оперативно-тактичну характеристику, визначають час вільного розвитку пожежі ( $\tau_{вр}$ ), який зумовлює форму параметрів розвитку пожежі та обстановку на пожежі. Знаючи протипожежне водопостачання об'єкта як складову частину його оперативно-тактичної характеристики, визначають способи подачі води на пожежу та забезпеченість об'єкта водою для гасіння. Отже, оперативно-тактична характеристика об'єкта є базою вихідних даних для розрахунку сил та засобів.

При розрахунку сил та засобів на реальній пожежі оперативно-тактична характеристика зумовлює параметри пожежі (тобто його площу, периметр, фронт, об'єм). Виходячи з планування об'єкта, його конструктивних особливостей, поверховості, швидкості розповсюдження вогню,



встановлюють основні напрямки введення сил та засобів, вибирають вогнегасні засоби та інтенсивність їх подачі та ін.

Параметри розвитку пожежі зумовлюються формою її розвинення, яка залежить від планування об'єкта або конфігурації відкритого масиву, що горить, його горючого завантаження та тривалістю розповсюдження вогню.

Можливий радіус або довжину розповсюдження вогню за час його вільного розвитку до моменту подачі вогнегасних засобів визначають за формулою:

$$R = 0,5 \cdot v_{\text{л}} \cdot \tau_1 + v_{\text{л}} \cdot (\tau_{\text{в.р}} - 10) + 0,5 \cdot v_{\text{л}} \cdot (\tau_{\text{лок}} - \tau_{\text{в.р}}) \quad (1.1)$$

де  $\tau_1 = 10$  хв.;

$\tau_{\text{в.р}}$  – час вільного розвитку, хв.;

$\tau_{\text{лок}}$  – час локалізації пожежі, хв.;

$v_{\text{л}}$  – лінійна швидкість розповсюдження пожежі, м/хв.

Форму розвитку пожежі визначають у такому порядку: на плані приміщення(ділянки), складеного у масштабі, з точки, що відповідає місцю виникнення горіння, наносять у масштабі радіус розповсюдження вогню, припускаючи, що вогонь розповсюджується на всі сторони рівномірно, якщо на його шляху немає перешкод (стіл, перегородок тощо), а потім визначають форму пожежі, яка зводиться до кола, кута або прямокутника.

Параметри пожежі (площа, периметр, фронт) визначають, використовуючи формули для розрахунку площі, периметра та фронту для кола, сектора і прямокутника за формулами, що наведені в табл. 1.

Основним параметром пожежі при розрахунку сил та засобів є площа пожежі, тому що під час пожеж, що розповсюджуються, площа у процесі вільного розвитку аж до моменту локалізації збільшується, із збільшенням площі пожежі ростуть і збитки від неї.

Об'єм гасіння, як параметр пожежі, визначають частіше всього під час об'ємного гасіння як об'єм приміщення, апарату або установки, в яких виникло горіння.

На реальних пожежах її параметри визначають шляхом проведення розвідки, за оперативними документами та кресленнями з урахуванням часу, який необхідний для зосередження і введення на гасіння необхідної кількості сил та засобів. Якщо пожежа сталася в одному або ряді приміщень, що мають незначні розміри, в житлових та громадських будівлях, часто за площу пожежі приймають площі приміщень, у яких відбувається горіння, а за об'єм гасіння – об'єм приміщення, що горить.

Вибір вогнегасних речовин, які найбільш доцільно використовувати у процесі гасіння пожежі, здійснюють у залежності від фізико-хімічних властивостей речовин та матеріалів, що горять, тобто від класу пожежі, а також наявності їх у достатній кількості на місці пожежі або можливим швидким зосередженням їх на пожежі. Вид вогнегасного засобу і необхідна його витрата, яку визначають розрахунковим шляхом, дозволяє оцінити

прийоми та способи їх подачі, а також необхідність використання конкретних видів пожежної техніки, пожежно-технічного озброєння та їх кількість.

Як відомо, перші сили та засоби зосереджують і вводять на вирішальному напрямі бойових дій, а після зосередження їх на вирішальному напрямі у достатній кількості вводять і на інших напрямках.

Введення сил та засобів на пожежах, що розповсюджуються, можуть здійснюватись: усім фронтом розповсюдження горіння; на ділянці фронту, де можлива загибель людей, тварин або найбільші матеріальні втрати від вогню; фронтом розповсюдження вогню, а потім на флангах і в тилу. Розстановка сил та засобів усім фронтом (периметром) розповсюдження вогню залежить, головним чином, від групи пожеж, напрямку розповсюдження горіння та форми площі пожежі.

У залежності від прийнятого напрямку введення і розстановки сил та засобів, гасіння пожежі у визначений момент часу, може здійснюватись усією площею пожежі, яку визначають за формулами, що вказані у табл. 1, або тільки на її частині, а під час об'ємного гасіння - шляхом заповнення об'єма, що горить, вогнегасними засобами.

Якщо площа пожежі порівняно велика і на момент введення сил та засобів на гасіння представляється можливість подавати вогнегасні засоби з нормативною інтенсивністю їх подачі на всю площу пожежі одночасно, то розрахунок сил і засобів роблять за площею пожежі, яка дорівнює у даний момент площі гасіння.

Коли на момент введення сил та засобів для гасіння площа пожежі порівняно велика і неможливо подавати вогнегасні речовини на всю її площу одночасно або для цього недостатньо сил та засобів, що прибули на пожежу, то сили і засоби зосереджують і вводять за периметром або фронтом для локалізації пожежі та подальшого поетапного її гасіння за всією площею. У цих випадках розрахунок сил та засобів здійснюють тільки за площею гасіння пожежі на першому етапі, яка розташована вглибину всієї площі пожежі від її периметра або фронту, на якому вводяться сили та засоби.

Площа гасіння ( $S_r$ ) - це вся або частина площі пожежі, на яку в даний момент часу подається вогнегасна речовина. Площа гасіння залежить, головним чином, від глибини подачі води та розчинів змочувачів на площу горіння з ручних і лафетних стволів, що подаються за фронтом або периметром пожежі. Практикою встановлено, що під час гасіння пожеж водою та розчинами змочувачів, що подаються з пожежних стволів, робоча частина струменю, тобто глибина гасіння ( $h_r$ ) складає: для ручних стволів  $h_r = 5$  м; для лафетних  $h_r = 10$  м.

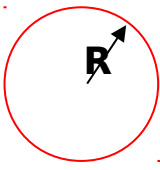
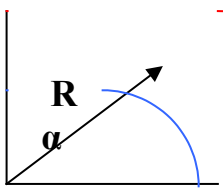
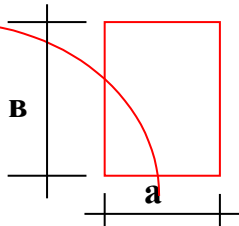
Порівнюючи глибину гасіння стволів ( $h_r$ ), що подають на гасіння, та радіус (довжину) розповсюдження вогню ( $R$ ), обчислені за формулою 1.1 при різноманітних формах розвитку пожежі легко встановити, що якщо сили та засоби вводять за фронтом пожежі ( $\Phi_n$  - це вся або частина периметру пожежі, на якій найбільш інтенсивно розповсюджується вогонь), то радіус (довжина) розповсюдження вогню під час кругової і кутової форми розвинення пожежі менший або рівний глибині гасіння ( $R \leq h_r$ ), а під час

прямокутного розвитку  $R = h_r \cdot n$ , де  $n$  - число сторін розповсюдження вогню, площа гасіння буде дорівнювати площі пожежі  $S_r = S_n$  і визначається за формулами, наведеними у табл. 1.

У тих випадках, коли радіус (довжина) розповсюдження вогню перевищує глибину гасіння стволів, площа гасіння для різних форм розвитку пожеж в огорожах та на відкритих площах складів визначають за формулами, наведеними у табл. 2.

У житлових та адміністративних будівлях під час пожеж, що не розвинулись, де приміщення, як правило, невеликих розмірів, облік сил та засобів часто виконують за площею пожежі, за яку нерідко приймають площу окремих приміщень, де відбувається горіння. У цих випадках при обліку сил та засобів користуються не тільки існуючими способами обліку сил та засобів, але й необхідно дотримуватись вимог Статуту дій у НС та інших керівних документів з пожежогасіння.

Таблиця 1- Визначення основних геометричних параметрів пожежі

Параметри пожежі	Форма площі пожежі		
	кругова	кутова	Прямокутна
			
$S_n$	$\pi R^2$	$0,5 \alpha R^2$	В одн. напр.: $a \cdot b$ В двох напр.: $a(b_1 + b_2)$
$P_n$	$2\pi R$	$R(2 + \alpha)$	В одн. напр.: $2(a + b)$ В двох напр.: $2(a + (b_1 + b_2))$
$\Phi_n$	$2\pi R$	$R$	$n \cdot a$

$\alpha$  – кут приймається в радіанах ( 1 рад = 57°);

$n$  – кількість сторін розвитку пожежі при прямокутній формі розвитку ;

$V_n$  – лінійна швидкість розповсюдження пожежі, м/хв.;

$a$  – ширина ділянки, що горить, м.

Таблиця 2 - Площа гасіння пожежі

Форма площі пожежі	Значення кута, град.	Площа гасіння при введенні сил і засобів	
		по фронту	по периметру

Форма кола	360	При $R > h$ $S_r = \pi h (2R - h)$	
Кутова	90	При $R > h$ $S_r = 0,25\pi h (2R - h)$	При $R > 3h$ $S_r = 3,57h (R - h)$
	180	При $R > h$ $S_r = 0,5\pi h (2R - h)$	При $R > 2h$ $S_r = 3,57h (1,4R - h)$
	270	При $R > h$ $S_r = 0,75\pi h (2R - h)$	При $R > 2h$ $S_r = 3,57h (1,8R - h)$
Прямокутна		При $b > nh$ $S_r = n a h$	При $a > 2h$ $S_r = 2 h (a + b - 2h)$

Примітка: при значеннях “а”, “в”, “R” рівних та менших значень, які указані в таблиці, площа гасіння буде відповідати площі пожежі ( $S_r = S_n$ ) й розраховується по відповідним формулам п.3.3.2 цього розділу; h – глибина гасіння стволом: для ручних стволів h = 5м., для лафетних - h = 10м.

Отже, основними вихідними даними для обліку сил та засобів є параметри гасіння, тобто площа пожежі, площа гасіння і об’єм гасіння, які визначаються на підставі аналізу оперативно-тактичної характеристики об’єкта, умов і параметрів розвитку пожежі та інших об’єктивних факторів.

## 2. Методика аналітичного розрахунку сил та засобів для гасіння пожеж.

2.1. Аналітичний розрахунок сил і засобів рекомендується робити у визначеній послідовності:

1. Визначається форма розвитку пожежі до моменту її локалізації (якщо вона на даний момент невідома), по якій приймають необхідну розрахункову схему: коло, сектор (кут) чи прямокутник.

2. Визначається площа гасіння по відповідним формулам.

3. Визначається необхідна витрата вогнегасного речовини на гасіння пожеж і захист об’єктів, яким загрожує небезпека, по формулі:

$$Q_{\text{потр}}^r = \Pi_r \cdot I_{\text{потр}}^r \quad (2.1)$$

де  $Q_{\text{потр}}^r$  - потрібна витрата вогнегасного засобу на гасіння пожежі, л/с, кг/с, м<sup>3</sup>/с;

$\Pi_r$  - величина розрахункового параметра гасіння пожежі: площа ( $S_n, S_r$ ) м<sup>2</sup>, об’єм (W) м<sup>3</sup>, периметр чи фронт ( $P_r, \Phi_r$ ) м;

$I_{\text{потр}}^r$  - необхідна інтенсивність подачі вогнегасного засобу для гасіння пожежі: поверхнева ( $I_s$ ) л/м<sup>2</sup>·с, кг/м<sup>2</sup>·с, об’ємна ( $I_w$ ) кг/м<sup>3</sup>·с, л/м<sup>3</sup>·с; лінійна ( $I_l$ ) л/м·с.

Поверхнева інтенсивність є переважним показником у розрахунках сил і засобів для гасіння переважної більшості пожеж. Лінійна інтенсивність подачі вогнегасного засобу для гасіння пожеж у таблицях, як правило, не

приводиться. Вона залежить від обстановки на пожежі і може бути обчислена по формулі

$$I_{л}^r = I_s^r \cdot h \quad (2.2)$$

де  $h$  - глибина обробки палаючої площі водяними струменями, м.

Для визначення необхідної витрати води на захист можна скористатись формулою

$$Q_{потр}^3 = \Pi_3 \cdot I_{потр}^3 \quad (2.3)$$

де  $Q_{потр}^3$  - потрібна витрата води на захист, л/с.;

$\Pi_3$  - величина розрахункового параметра захисту: площа -  $m^2$ , периметр чи частина довжини ділянки, що захищається - м;

$I_{потр}^3$  - необхідна інтенсивність подачі води для захисту в залежності від прийнятого розрахункового параметра: поверхнева - л/м<sup>2</sup> с, лінійна - л/м · с.

У випадку відсутності даних у першоджерелах вона встановлюється виходячи зі сформованої обстановки і тактичних міркувань або орієнтовно приймається зменшеної в чотири рази в порівнянні з необхідною інтенсивністю подачі на гасіння пожежі:

$$I^3 = 0,25 I^r \quad (2.4)$$

Формула сумарної кількості необхідної витрати вогнегасного засобу на гасіння пожежі і захист буде мати наступний вид:

$$Q_{потр}^{заг} = Q_{потр}^r + Q_{потр}^3 \quad (2.5)$$

При об'ємному гасінні пожежі піною середньої чи високої кратності необхідну витрату піни для заповнення приміщення визначають по формулі

$$Q_{потр}^п = \frac{V_r \cdot K_p}{\tau_p} \quad (2.6)$$

де  $Q_{потр}^п$  - потрібна витрата піни, м<sup>3</sup>/хв;

$V_r$  - об'єм, заповнений піною, м<sup>3</sup>;

$K_p$  - коефіцієнт, що враховує руйнування піни, прийнятий у межах 1,5-3;

$\tau_p$  - розрахунковий час гасіння пожежі, хв.

4. Розраховується потрібна кількість технічних приладів подачі вогнегасних засобів (стволів, піногенераторів, пінопідіймачів та інших) на гасіння пожежі і захист об'єктів (ділянок), яким загрожує небезпека по наступним загальним рівнянням:

$$N_{\text{пр}}^{\Gamma} = \frac{Q_{\text{потр}}^{\Gamma}}{Q_{\text{пр}}} \quad (2.7)$$

$$N_{\text{пр}}^3 = \frac{Q_{\text{потр}}^3}{Q_{\text{пр}}} \quad (2.8)$$

де  $N_{\text{пр}}^{\Gamma}, N_{\text{пр}}^3$  - відповідно кількість технічних приладів подачі вогнегасних засобів на гасіння пожежі і для захисту (водяників стволів, СПП, ГПС), шт.;

$Q_{\text{потр}}^{\Gamma}, Q_{\text{потр}}^3$  - відповідно необхідна витрата вогнегасного засобу (води, розчину, піни та ін.) на гасіння пожежі і для захисту, л/с, кг/с.

$Q_{\text{пр}}$  - витрата вогнегасного засобу з технічного приладу подачі (води, розчинів, піни, порошку і т.д.), л/с, кг/с.

При здійсненні захисних дій водяними струменями нерідкі випадки, коли необхідну кількість стволів визначають не по формулі 2.8, а по кількості місць захисту, виходячи з умов обстановки, оперативно-тактичних факторів, і вимог Статуту дій у НС.

Наприклад, при пожежі на одному чи декількох поверхах будинку з обмеженими умовами поширення вогню стволи для захисту подаються в суміжні з палаючим приміщенням, у нижній і верхній від палаючого поверху, виходячи з кількості місць захисту й обстановки на пожежі.

Якщо є умови для поширення вогню по порожнечам, вентиляційним каналам і шахтам, то стволи для захисту подаються в суміжні з палаючим приміщенням, у верхні поверхи, аж до горища, у нижні поверхи, аж до підвалу, виходячи з обстановки на пожежі. Кількість стволів у суміжних приміщеннях, у нижньому і верхньому від палаючого поверху повинні відповідати кількості місць захисту по тактичних умовах здійснення оперативних дій, а на інших поверхах і на горищі їх повинно бути не менше одного.

Загальна кількість приладів, необхідних для подачі вогнегасних засобів, визначається з рівняння

$$N_{\text{пр}}^{\text{заг}} = N_{\text{пр}}^{\Gamma} + N_{\text{пр}}^3 \quad (2.9)$$

Кількість водяних стволів на гасіння пожежі визначається виходячи з необхідної витрати води чи площі гасіння одним стволом:

$$N_{\text{ст}}^{\Gamma} = \frac{Q_{\text{потр}}^{\Gamma}}{q_{\text{ст}}^{\Gamma}} \quad \text{або} \quad N_{\text{ст}}^{\Gamma} = \frac{S^{\Gamma}}{q_{\text{ст}}^{\Gamma}} \quad (2.10)$$

де  $N_{\text{ст}}^{\Gamma}$  - кількість водяних стволів відповідного типу (РС-70, РСК-50, лафетних) для гасіння пожежі, шт.;

$q_{\text{ст}}^{\Gamma}$  - витрата води зі ствола при відповідному напорі, л/с;

$S^{\Gamma}$  - площа, на який забезпечується гасіння стволом при даній витраті води з нього, м<sup>2</sup>,

$$S_{ст}^{\Gamma} = \frac{Q_{ст}}{I_s^{\Gamma}} \quad (2.11)$$

де  $I_s^{\Gamma}$  - поверхнева інтенсивність подачі води для гасіння пожежі, л/м<sup>2</sup>с.

Варто пам'ятати, що потрібну кількість стволів на гасіння в будинках доцільно визначати не по загальній площі пожежі, а по окремій кількості осередків горіння. Якщо при розрахунку приймається загальна площа пожежі, то отримане число стволів необхідно погоджувати з тактичними умовами й остаточно приймати по кількості місць (позицій) гасіння.

Наприклад, при горінні на декількох поверхах чи в приміщеннях на одному поверсі кількість стволів визначають з розрахунку, а приймають не менш числа, рівного кількості місць здійснення бойових дій.

Аналогічно визначається потрібна кількість повітряно-пінних стволів (СПП) і генераторів піни середньої кратності (ГПС):

$$N_{спп}^{\Gamma} = \frac{Q_{потр}^p}{q_{спп}^p} \quad \text{або} \quad N_{спп}^{\Gamma} = \frac{S_{\Gamma}}{S_{спп}^{\Gamma}} \quad (2.12)$$

$$N_{спп}^{\Gamma} = \frac{Q_{потр}^p}{q_{гпс}^p} \quad \text{або} \quad N_{гпс}^{\Gamma} = \frac{S_{\Gamma}}{S_{гпс}^{\Gamma}} \quad (2.13)$$

де  $N_{спп}^{\Gamma}, N_{гпс}^{\Gamma}$  - відповідно кількість повітряно-пінних стволів, генераторів, шт.;

$Q_{потр}^p$  - потрібна витрата розчину піноутворювача з водою, чи піни, л/с;

$q_{спп}^p, q_{гпс}^p$  - відповідно витрата розчину піноутворювача або піни з повітряно-пінного ствола чи генератора, л/с.

$S_{спп}^{\Gamma}, S_{гпс}^{\Gamma}$  - відповідна площа гасіння одним повітряно-пінним стволом чи генератором, м<sup>2</sup>.

Необхідна кількість генераторів для об'ємного гасіння пожежі піною визначається по наступним формулам:

$$N_{гпс}^{\Gamma} = \frac{V_{п} \cdot K_p}{Q_{гпс} \cdot \tau_p} \quad \text{або} \quad N_{гпс}^{\Gamma} = \frac{V_{п}}{V_{гпс}^{\Gamma}} \quad (2.14)$$

де  $N_{гпс}^{\Gamma}$  - кількість генераторів типу ГПС, шт;

$V_{п}$  - об'єм приміщення, що заповнюється піною, м<sup>3</sup>;

$Q_{гпс}$  - витрата піни з генератора, м<sup>3</sup>/хв.;

$\tau_p$  - розрахунковий час гасіння пожежі, хв.;

$V_{гпс}^{\Gamma}$  - об'єм гасіння одним генератором, м<sup>3</sup>,

$$V_{гпс}^{\Gamma} = \frac{q_{гпс}^n \cdot \tau_p}{K_3} \quad (2.15)$$

де  $K_3$  - коефіцієнт, що враховує руйнування піни. В розрахунках приймається рівним 3.

В практичних розрахунках варто мати на увазі, що один ГПС-600 забезпечує гасіння пожежі в об'ємі  $120 \text{ м}^3$ , а ГПС-2000 -  $400 \text{ м}^3$ .

Тоді

$$N_{\text{ГПС-600}}^{\Gamma} = \frac{V_{\text{п}}}{120}; N_{\text{ГПС-2000}}^{\Gamma} = \frac{V_{\text{п}}}{400} \quad (2.16)$$

5. Визначається фактична витрата вогнегасного речовини на гасіння пожежі і захист.

Фактична витрата - вагова чи об'ємна кількість вогнегасного засобу, фактично подаваного в одиницю часу на величину відповідного параметра гасіння пожежі або захисту об'єкту. В загальному виді фактична витрата визначається по формулі

$$Q_{\text{ф}} = Q_{\text{ф}}^{\Gamma} + Q_{\text{ф}}^3 \quad (2.17)$$

де  $Q_{\text{ф}}$  - фактична витрата вогнегасного засобу (води, піни, піноутворювача і т.п.), л/с, кг/с,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;

$Q_{\text{ф}}^{\Gamma}, Q_{\text{ф}}^3$  - фактична витрата вогнегасного засобу відповідно на гасіння пожежі і для захисту, л/с, кг/с,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;

Фактична витрата знаходиться в залежності від кількості і тактико-технічної характеристики приладів подачі вогнегасних засобів (водяних стволів, СПП, ГПС та інших). З урахуванням цієї залежності фактичні витрати на гасіння пожежі і для захисту визначаються по формулах:

$$Q_{\text{ф}}^{\Gamma} = N_{\text{пр}}^{\Gamma} Q_{\text{пр}} \quad (2.18)$$

$$Q_{\text{ф}}^3 = N_{\text{пр}}^3 Q_{\text{пр}} \quad (2.19)$$

По фактичній витраті оцінюють дійсну швидкість зосередження вогнегасних засобів й умови локалізації пожежі в порівнянні з необхідною витратою, визначають необхідну кількість пожежних машин основного призначення з урахуванням використання насосів на повну тактичну потужність, забезпеченість об'єкта водою та інші показники.

*Фактична витрата вогнегасних речовин не може бути менше необхідної, що є основною умовою локалізації пожежі.*

6. Розраховується необхідний запас вогнегасних засобів і забезпеченість ними об'єкту.

При наявності пожежного водопроводу забезпеченість об'єкту водою перевіряється по секундній витраті її на гасіння і захист ( $Q_{\text{ф}}$ ) шляхом порівняння з водовіддачею водогінної мережі. Забезпеченість об'єкта



вважається задовільною, якщо водовіддача водопроводу перевищує фактичну витрату води для цілей пожежогасіння.

У тих випадках, коли розрахунок виконується на діючий об'єкт, забезпеченість його водою доцільно перевіряти не по довідковим, а по графіках, актах, які складені для конкретної ділянки водогінної мережі, при випробовуванні її на водовіддачу при максимальному водоспоживанні.

При перевірці забезпеченості об'єкту водою бувають випадки, коли водовіддача задовольняє фактичну витрату, але скористатись цим неможливо через відсутність достатньої кількості пожежних гідрантів. У цьому випадку необхідно вважати, що об'єкт водою забезпечений частково.

Отже, для повної забезпеченості об'єкта водою необхідні дві умови: щоб водовіддача водопроводу перевищувала фактичну витрату води ( $Q_{\text{водомер.}} \geq Q_{\text{ф}}$ ) і кількість пожежних гідрантів відповідала числу пожежних машин ( $N_{\text{гг}} \geq N_{\text{м}}$ ).

Не слід випускати з виду обставини, коли водовіддача водопроводу не перевищує фактичну витрату, але на об'єкті маються пожежні водойми. У цьому випадку визначають залишок фактичної витрати води, що не забезпечується водопроводом ( $Q_{\text{зал.}} = Q - Q_{\text{водомер.}}$ ). Обчислюють загальну витрату цього залишку ( $W_{\text{зал.}}$ ) і порівнюють його з кількістю води у водоймах ( $W_{\text{вод.}}$ ). Якщо ця кількість перевищує залишок, виходить, об'єкт водою забезпечений.

Загальна витрата - вагова чи об'ємна кількість вогнегасного засобу, яка, необхідна на весь період припинення горіння і захисту об'єктів, що не горять, з урахуванням запасу (резерву).

Загальна витрата води розраховується по формулі

$$V_{\text{в}} = Q_{\text{ф}}^{\text{г}} \cdot 60 \cdot \tau_{\text{р}} \cdot K_{\text{з}} + Q_{\text{ф}}^{\text{з}} \cdot 60 \cdot \tau_{\text{з}} \quad (2.20)$$

де  $V_{\text{в}}$  - загальна витрата води, л;

$\tau_{\text{р}}$  - розрахунковий час гасіння пожежі, хв.;

$K_{\text{з}}$  - коефіцієнт запасу вогнегасного засобу;

$\tau_{\text{з}}$  - час, на який передбачається запас вогнегасного засобу, хв.

При ліквідації пожеж іншими вогнегасними засобами і захисту об'єктів водою їхню загальну витрату розраховують роздільно. Так, при гасінні пожеж пінами, негорючими газами, порошками, вуглеводнями загальна витрата води на гасіння, піноутворення і захист об'єктів обчислюється по формулі 2.20, а спеціальних засобів - по рівнянню:

$$W_{\text{с.з.}} = N_{\text{прил}}^{\text{г}} \cdot q_{\text{прил}} \cdot 60 \cdot \tau_{\text{р}} \cdot K_{\text{з}} \quad (2.21)$$

де  $W_{\text{с.з.}}$  - загальна витрата спеціальних вогнегасних засобів (піноутворювача, порошку, негорючого газу і т.д.), л, кг, м<sup>3</sup>;

$q_{\text{прил}}$  - витрата спеціального вогнегасного засобу з приладу подачі, л/с, кг/с, м<sup>3</sup>/с.

При наявності на об'єктах тільки пожежних водойм забезпеченість його водою вважається задовільною, якщо кількість її у водоймах ( $W_{\text{вод.}}$ ) буде перевищувати загальну витрату ( $W_{\text{в}}$ ), визначену по формулі 2.20, не менш чим на 10% ( $0,9W_{\text{вод.}} \geq W_{\text{в}}$ ). Це обумовлено тим, що деяка кількість води у водоймах не використовується через неможливість її повного забору.

Час подачі води з водойм, визначається по формулі

$$\tau_{\text{роб}} = \frac{0,9W_{\text{вод.}}}{N_{\text{прил}} \cdot Q_{\text{прил}} \cdot 60} \quad (2.22)$$

де  $\tau_{\text{роб}}$  - час подачі води з водойми, хв;

$Q_{\text{прил}}$  - витрата води приладом подачі, л/с.

У тих випадках, коли на об'єкті вогнегасних засобів недостатньо, приймаються заходи до їх збільшення: підвищується водовіддача шляхом збільшення напору в мережі, організується перекачування чи підвіз води з віддалених вододжерел, спеціальні засоби доставляються з резервних складів гарнізону й опорних пунктів гасіння великих пожеж.

При наявності рік, озер та інших природних вододжерел з необмеженим запасом води забезпеченість об'єкту даним видом вогнегасного засобу в розрахунках не перевіряється.

7. Визначається потрібної кількості пожежних машин основного призначення з урахуванням використання насосів на повну тактичну потужність.

Використання насосів на повну тактичну можливість у практиці гасіння пожеж є основною та обов'язковою вимогою. При цьому оперативне розгортання проводиться в першу чергу від пожежних машин, установлених на найближчих вододжерелах. В таких випадках потрібна кількість пожежних машин визначається по формулах

$$N_{\text{м}} = \frac{Q_{\text{ф}}}{Q_{\text{н}}} \quad \text{або} \quad N_{\text{м}} = \frac{N_{\text{прил}}^{\text{заг}}}{N_{\text{прил}}^{\text{сх}}} \quad (2.23)$$

де  $Q_{\text{н}}$  - водовіддача пожежного насосу при обраній схемі використання його на повну тактичну потужність, л/с;

$N_{\text{прил}}^{\text{заг}}$  - загальна кількість однотипних технічних приладів подачі вогнегасного засобу (водяників стволів, ручних чи лафетних, СПП, ГПС), шт.;

$N_{\text{прил}}^{\text{сх}}$  - кількість технічних приладів у схемі подачі вогнегасних засобів, шт.

В залежності від схеми оперативного розгортання з урахуванням використання насосу на повну тактичну потужність водовіддача його ( $Q_{\text{н}}$ ) може бути різної. Наприклад, при подачі від машин двох стволів "А" з насадком діаметром 19 мм і чотирьох "Б" з насадком 13 мм водовіддача

насосу складає приблизно 30 л/с, при подачі шести стволів “Б” з насадком 13 мм — 22 л/с, а чотирьох генераторів типу ГПС-600  $Q_n$  буде приблизно дорівнює 24 л/с і т.п. Отже, водовіддачу пожежного насосу за обраною схемою бойового розгортання можна визначити по формулі

$$Q_n = N_{\text{прил}}^{\text{сх}} \cdot q_{\text{прил}} \quad (2.24)$$

де  $q_{\text{прил}}$  - витрата води з технічного приладу подачі, л/с .

Для швидкості практичних розрахунків води важливо запам'ятати, що витрата води зі ствола “Б” з насадком 13 мм при робочому напорі в приладі 40 м (4 атм.) складає 3,7 л/с (220л/хв), зі ствола “А” з насадком 19 мм при тих же параметрах роботи - 7,4 л/с (440 л/хв), тобто еквівалентно витраті з двох стволів “Б”.

8. Визначаються граничні відстані подачі вогнегасних засобів пожежно-рятувальними машинами, установленими на вододжерела.

Граничні відстані подачі вогнегасних засобів пожежними машинами розраховуються виходячи з можливості використання вододжерел за обраною схемою бойового розгортання. Ці відстані можна визначати по довідниковим таблицям, графікам, експонетрам і по формулі:

$$L_{\text{гр}} = \frac{H_n - (H_{\text{прил}} \pm Z_m \pm Z_{\text{прил}})}{S \cdot Q^2} \cdot 20 \quad (2.25)$$

де  $L_{\text{гр}}$  - гранична відстань подачі води чи водяного розчину з піноутворювачем, м (в остаточному виді величина приймається кратною 20, без залишку, з округленням у меншу сторону);

$Z_{\text{прил}}$  - найбільша висота підйому ( + ), спуску (-) приладу подачі вогнегасного засобу (водяних стволів, СПП, ГПС), м;

$Q$  - витрата води (розчину) у найбільш навантаженій магістральній рукавній лінії, л/с.

$Z_m$  - найбільша висота підйому ( + ), спуску (-) місцевості, м.

$H_{\text{прил}}$  - напір быля приладу подачі вогнегасного засобу (ствола, СПП, ГПС), м.

$S$  - опір одного рукава магістральної лінії .

Отримані граничні відстані порівнюють з фактичною довжиною від вододжерел до об'єкта пожежі і встановлюють можливість використання їх для подачі води без перекачування. Якщо відстані від вододжерел перевищують граничні і не можна змінити схему бойового розгортання для збільшення цих меж, то організується перекачування води чи підвіз її автоцистернами.

9. Визначається потрібна чисельність особового складу для гасіння пожежі.

Загальна чисельність особового складу визначається шляхом сумування кількості людей, зайнятих при проведенні різних видів бойових дій.

Орієнтована формула для розрахунку потрібної кількості особового складу:

$$N_{\text{ос.скл.}} = N_{\text{ст}}^{\Gamma} \cdot 3 + N_{\text{ст}}^3 \cdot 2 + N_{\text{м}} + N_{\text{пб}} + N_{\text{зд}} + N_{\text{зв}} \dots, \quad (2.26)$$

де  $N_{\text{ст}}^{\Gamma} \cdot 3$  - кількість людей, зайнятих на позиціях стволів по гасінню пожежі, включаючи ствольщиків (у цьому складі враховуються і ланки ГДЗС);

$N_{\text{ст}}^3 \cdot 2$  - кількість людей, зайнятих на позиціях стволів по захисту, включаючи ствольщиків;

$N_{\text{м}}$  - кількість людей, зайнятих контролем за роботою насосно-рукавних систем (по кількості пожежних машин);

$N_{\text{д}}$  - кількість страхувальників на висувних драбинах (по кількості драбин);

$N_{\text{пб}}$  - кількість людей, зайнятих на постах безпеки (як правило, по кількості постів);

$N_{\text{зв}}$  - кількість зв'язкових і т.д.

Орієнтовані нормативи необхідної чисельності особового складу для виконання робіт на пожежі приводяться в довіднику КГП.

При визначенні чисельності необхідно враховувати не тільки нормативи, але також конкретну обстановку на пожежі й умови при гасінні.

Треба мати на увазі, що в загальну кількість особового складу включаються зв'язкові КГП, НШ, НТ, НОД, пожежні, що виконують різні допоміжні роботи, і не враховуються молодший і старший начальницький склад, а також водії пожежних автомобілів.

Необхідна кількість людей для евакуації матеріальних цінностей визначається окремо по конкретним умовам обстановки, характеру цих цінностей, їх кількості, способу евакуації .

У тих випадках, коли необхідна кількість людей перевищує число оперативних розрахунків підрозділів, задіяних на гасіння, недостача людей компенсується за рахунок добровільних пожежних формувань об'єкту, робітників, службовців тощо.

#### 10. Розраховується потрібна кількість відділень.

При визначенні потрібної кількості відділень виходять з наступних умов: якщо в оперативних розрахунках пожежно-рятувального підрозділу знаходяться переважно пожежні автоцистерни, те середня чисельність одного відділення складає 4 чол., а при наявності в розрахунках автоцистерн і автонасосів - 5 чол. В зазначене число не входить водій пожежного автомобіля і командир відділення.

Таким чином, потрібна кількість відділень основного призначення можна визначати по формулах:

$$N_{\text{від}} = \frac{N_{\text{ос.скл.}}}{4} \quad (2.27)$$

або

$$N_{\text{від}} = \frac{N_{\text{ос.скл.}}}{5} \quad (2.28)$$

де  $N_{\text{ос.скл.}}$  - потрібна чисельність особового складу для гасіння пожежі без обліку залучення інших сил: робітників, службовців, населення, підрозділів інших рятувальних формувань і т.п.

Під час підготовки до тактичних занять і навчань кількість відділень визначається з урахуванням фактичної наявності особового складу в оперативних розрахунках підрозділів, що залучаються на заняття (навчання).

11. Визначається необхідність залучення пожежно-рятувальних підрозділів спеціального призначення, допоміжної і господарської техніки, служб міста, об'єкту, інших сил і засобів цивільного захисту.

Необхідність залучення перерахованих сил і засобів визначається з урахуванням конкретної чи можливої обстановки на пожежі, тактичних можливостей пожежно-рятувальних підрозділів по виконанню оперативних дій, питань взаємодії в процесі гасіння пожежі.

Виклик цих сил по потребі здійснюється за розпорядженням КГП.

Контрольні питання:

1. Основні способи розрахунку сил і засобів.
2. Що таке час вільного розвитку пожежі.
3. Що таке інтенсивність подачі вогнегасних речовин.
4. Що таке радіус пожежі.
5. Наведіть основні форми розвитку пожежі.
6. Назвіть та дайте визначення основним параметрам пожежі.
7. Що таке площа гасіння. Від чого вона залежить.
8. Кінцевий результат розрахунку сил і засобів необхідних для ліквідації пожежі.

## Лекція 6.

### Гасіння пожеж в цивільних будівлях.

#### 1. Коротка оперативно-тактична характеристика будівель.

Всі житлові, адміністративні, громадські та інші будівлі, в залежності від їх поверховості, підрозділяють на малоповерхові (до 3-х поверхів), багатоповерхові (від 4 до 9 поверхів), підвищеної поверховості (від 10- до 25 поверхів) та висотні (більш ніж 25 поверхів). За характером будівельних

матеріалів, з яких побудовані стіни, цивільні будинки розподіляються на: цегляні, великоблокові та великопанельні.

За плануванням поверхів цивільні будівлі бувають з коридорним та секційним плануванням. Секційне планування використовується в тих житлових будівлях, де квартири в кожній секції розташовані круг сходово-ліфтових вузлів, в які кожна квартира має вихід. За допомогою коридорного планування плануються громадські будівлі, навчальні заклади тощо, в яких кожне приміщення чи група приміщень мають безпосередні виходи до коридору.

За характером вогнестійкості основних будівельних конструкцій громадські будівлі поділяються на I, II, III, IV, V ступені вогнестійкості.

Багатоповерхові будівлі, будівлі підвищеної поверховості та висотні будуються за I та II ступенем вогнестійкості, малоповерхові - за III-V ступенем.

В сучасних умовах серед старого житлового та цивільного фонду є багато будівель III-V ступеня вогнестійкості, що зараз експлуатуються, незважаючи на те, що їх конструкції виготовлені зі спалимих матеріалів з порожнинами.

Серед будівель III ступеня вогнестійкості зустрічаються і багатоповерхові з дерев'яними та металевими балками перекриття, що захищені від температури штукатурним шаром. Захисний ефект штукатурки залежить від її товщини. В умовах пожежі, як показує практика, захисний ефект штукатурки дорівнює приблизно 15-20 хв., після чого дерев'яні конструкції займаються, а металеві інтенсивно нагріваються та втрачають міцність. Під час пожежі перекриття по дерев'яних несучих балках обвалюються приблизно через 30-35 хвилин.

Будівлі IV-V ступеня вогнестійкості будують із спалимих конструкцій. Час прогорання та обвалу брусованих і брусчатих стін залежить від їх товщини. Так, при товщині стін 10-25 см вони обвалюються протягом 20-50 хв. Каркасні стіни та перегородки під час пожежі прогоряють протягом 5-10 хвилин. Швидкість прогорання незахищених дерев'яних конструкцій углиб складає 1-1,5 мм\хв.

В будівлях на усіх поверхах, підвалах та горищах проведені інженерні комунікації: системи опалення та вентиляції, електричні та газові мережі, сміттєпроводи та ін. В місцях, де проходять ці комунікації, роблять отвори та жолоба. В цивільних будівлях багатоповерхових, підвищеної поверховості і висотних влаштовують пасажирські та вантажні ліфти, шахти яких пронизують всю будівлю від підвалу до горища. Сходово-ліфтові шахти, а також місця прокладки інженерних комунікацій в умовах пожежі сприяють більш швидкому задимленню будівель, крім того, в багатьох випадках становлять собою шляхи розповсюдження вогню по усій будівлею.

В житлових будівлях, висота яких становить 12 поверхів і більше; в гуртожитках, готелях, що містять 4 поверха і більше; в дитячих, лікувальних та навчальних закладах, в залежності від їх об'єму та висоти, влаштовують внутрішні протипожежні водопроводи, а також незадимлювані сходові клітки,

зовнішні пожежні сходи, системи димовидалення та інші пристрої, що забезпечують швидку евакуацію людей у випадках виникнення пожеж, а також успішне їх гасіння.

Рівень науково-технічного прогресу в будівельній індустрії визначає характер конструктивних рішень цивільних будівель та ступінь їх протипожежного захисту.

## **2. Гасіння пожеж в підвалах, на поверхах та горищах.**

### **2.1. Гасіння пожеж в підвалах.**

#### **2.1.1. Особливості розвитку пожеж.**

Цивільні будівлі, як правило, складаються з підвалів, поверхів та горищ, розвиток та гасіння пожеж в яких мають свої характерні особливості.

Сучасні будівлі мають всі конструктивні елементи, виконані з неспалимих матеріалів. Планування підвалів залежить від їх призначення. Великі та складні підвали поділяють на секції, які сполучаються між собою. Приміщення, що розташовані в підвалах, мають обмежену кількість дверних та віконних прорізів. В адміністративних та громадських будівлях підвали будуються з кількох ярусів. Висота підвалів частіше перебуває у межах 1,8 - 2,2 м. Підвали сполучаються з поверхами та горищами через шахти ліфтів, за допомогою системи вентиляції та сміттєпроводів, через прорізи та люки в перекритті, якими проходять різні інженерні комунікації. В сучасних будівлях виходи з підвалів розташовують безпосередньо на вулицю.

Підвали в цивільних будівлях використовують для розміщення котельних, складів, майстерень, господарчих сараїв для мешканців, вузлів систем опалення та інших потреб, а останнім часом в підвалах розташовують приватні крамниці та майстерні. Тому під час пожежі в підвалах можуть горіти різноманітні за своїми властивостями і цінностями речовини та матеріали.

На розвиток та характер пожежі в підвалах цивільних будівель впливає горюче завантаження, що досягає  $50 \text{ кг/м}^2$ , а за наявністю господарчих сараїв воно може зростати до  $80-100 \text{ кг/м}^2$ .

В залежності від особливостей підвалу, виду та властивостей горючих речовин і матеріалів та місця виникнення пожеж швидкість поширення вогню може бути різною. В початковий період розвитку пожежі горіння виникає і розповсюджується інтенсивно завдяки достатній кількості повітря, що знаходиться в об'ємі приміщень. Далі протягом перших 10-30 хв. понижується приплив свіжого повітря до зони горіння, зменшується швидкість розповсюдження вогню та швидкість вигорання, збільшується концентрація продуктів згорання. Інтенсивне горіння спостерігається тільки в тих місцях підвала, де складаються сприятливі умови для припливу свіжого повітря. В результаті розвитку пожежі в підвалі виникає висока температура та його сильне задимлення. На практиці встановлено, що температура в підвалі приблизно на  $300 \text{ }^\circ\text{C}$  нижча, ніж в умовах стандартного температурного режиму, що прийнятий для випробування будівельних конструкцій. Отже границі вогнестійкості будівельних конструкцій підвалів,

що визначені при стандартному температурному режимі, в умовах пожеж підвищуються в 1,5 і більше разів, ніж за технічними умовами на виготовлення цих конструкцій.

Щільність задимлення підвалів та токсичність продуктів згоряння залежать від повноти згоряння і хімічного складу речовин та матеріалів, що горять. В підвалах при неповному згорянні дим має підвищену щільність та токсичність. Досвід та практика показують, що наявність оксиду вуглецю (СО) у продуктах згоряння під час пожеж досягає 1-2%.

Вдихання повітря, що вміщує 0,4-0,5% оксиду вуглецю, протягом кількох хвилин викликає смертельне отруєння.

Вплив продуктів згоряння на організм людини збільшується завдяки тому, що вони мають температуру, небезпечну для людського організму (більше 60°C).

Нагріті продукти горіння, що мають більший тиск, ніж тиск зовнішнього повітря, з підвалів через дверні та інші прорізи і отвори в будівельних конструкціях, а також через системи вентиляції, сміттєпроводів та ін. швидко просякають до сходових кліток, шахт ліфтів та розповсюджуються на верхніх поверхах будівель, утворюючи загрозу людям. В деяких випадках задимлення сходових кліток трапляється настільки швидко, що люди не встигають залишити свої квартири або робочі місця (сходова клітка 5-ти поверхового будинку заповнюється димом під час пожежі у підвалі протягом 1,5-3,0 хв.).

Вогонь з підвалів розповсюджується на поверхи та суміжні приміщення не тільки через сходові клітки, шахти ліфтів та різні комунікації, але й завдяки нагріванню металевих конструкцій та займанню від них горючих речовин. Крім того, під час затяжної пожежі межа вогнестійкості перекриттів стає недостатньою, що викликає їх обвал та швидке розповсюдження вогню.

#### 2.1.2. Оперативні дії з гасіння пожеж.

Основними завданнями пожежно-рятувальних підрозділів під час гасіння пожеж у підвалах є: забезпечення безпеки людям, що знаходяться в будівлі; створення умов для гасіння пожежі за допомогою видалення диму та зниження температури; ліквідація пожежі в межах приміщень підвалу, що горять.

Під час пожежі в підвалах розвідку організують та проводять одночасно у двох напрямках: в приміщеннях підвалу за допомогою ланок ГДЗС, а також на першому та вищих поверхах. В більшості випадків своєчасно виявлені пожежі в підвалах ліквідують одним-двома стволами під час розвідки ланками ГДЗС. Проте, трапляються випадки, коли пожежі в підвалах виявляються пізно, підвали стають дуже задимленими, температура підвищується, а продукти згоряння проникають та заповнюють сходові клітки і створюється загроза життю людей. В таких випадках КПП, що першим прибув на місце пожежі, повинен негайно викликати додаткові сили, необхідну спеціальну пожежну техніку, швидку медичну допомогу та наряд міліції, а основну частину сил та засобів, що прибули на місце пожежі, використати для того, щоб уникнути паніки та провести рятувальні роботи.



Розвідку пожежі у підвалах організують в одному напрямку або, по можливості, у кількох напрямках. Її проводять ланки ГДЗС, які мають діючі стволи під напором води, коли прямують до приміщень, що горять. Під час розвідки визначають: планування підвалів, конструктивні особливості їх перекриття, загрозу та місця розповсюдження вогню на поверхи та горище: наявність і характеристику речовин та матеріалів, що горять; місця більш інтенсивного горіння та шляхи розповсюдження вогню у підвалі; можливі засоби випуску диму та зниження температури; які вогнегасні речовини доцільно використати для гасіння і місця їх вводу та інші.

Під час ведення розвідки на поверхах та сходових клітках, розташованих над підвалами, що горять, визначають: щільність їх задимлення, засоби видалення диму та зниження температури; наявність та ступінь загрози людям, шляхи їх евакуації; імовірність та можливі місця переходу вогню з підвалу до поверхів та горища; наявність вентиляційних систем сміттєпроводів, порожнин у конструкціях; місця розкриття перекриттів для видалення диму та зниження температури у підвалах, що горять, а також для вводу вогнегасних засобів для гасіння пожеж у підвалах.

Під час розвідки в місцях нагрівання або виходу диму проводять контрольні розкриття конструктивних елементів, а до місць розкриття подають стволи під напором води. За наявністю вентиляційних каналів, сміттєпроводів, порожнинних перегородок та перекриттів розвідку треба проводити на усіх поверхах та горищі.

У випадках, коли на момент прибуття перших підрозділів на пожежу сходові клітки дуже задимлені, а люди кличуть на допомогу, одночасно з проведенням розвідки треба негайно організувати рятувальні роботи. З цією метою створюють максимальну кількість пошуково-рятувальних груп з тих підрозділів, що прибули на пожежу. Вони в першу чергу розкривають вікна сходових кліток та двері (люки), що ведуть до горища, щоб звільнити шляхи евакуації від диму та для зниження температури. Після цього евакуюють людей з верхніх поверхів, тому що там створюється найбільша загроза життю, перевіряють сходові майданчики та квартири з відчиненими дверима. Щоб визначити місце перебування потерпілих проводять опитування громадян, які опинилися в районі пожежі, а також тих, кого рятують.

Закриті квартири, що розташовані в дуже задимленій зоні, відмикають або потрапляють до них через вікна та балкони, ретельно перевіряючи наявність в них людей.

В залежності від обставин КГП особисто або за допомогою призначеного більш досвідченого командира припиняє паніку, що виникає. В цих умовах за допомогою гучномовного зв'язку заспокоюють людей, дають необхідні поради, визначають черговість та засоби проведення рятувальних робіт.

Людей рятують та евакуюють маршовими сходами через основні виходи, стаціонарними пожежними сходами та запасними виходами, через вікна і балкони за допомогою автодрабин та колінчатих автопідіймачів, висувних та штурмових драбин, за допомогою рятувальних вірвовок, а також

виводять людей на горище або на покриття з подальшим переходом до сусідніх сходових кліток, що не задимлені, і виходом з будівлі. Для евакуації людей з перших поверхів, крім основних виходів, використовують драбини-палиці, встановлені у віконних прорізах.

Під час проведення рятувальних робіт і до завершення гасіння пожежі проти входу у задимлені під`їзди виставляють пости робітників міліції, щоб ніхто, крім ланок та відділень ГДЗС, не заходив до будівлі без дозволу КГП. Це зумовлено тим, що в процесі гасіння пожежі деформуються та частково обвалюються різні конструкції, змінюються напрямки руху потоків продуктів згоряння, а при введенні стволів на гасіння відбувається інтенсивне пароутворення, яке створює загрозу людям.

Рятувальні роботи вважаються завершеними, коли всі приміщення звільнені від диму, ретельно перевірені та КГП впевнений, що всі люди, яким потрібна допомога, врятовані.

Після закінчення рятувальних робіт усі сили та засоби зосереджуються на бойових дільницях гасіння пожежі.

Під час гасіння пожеж у підвалах влаштовують бойові дільниці з гасіння, захисту та рятування людей. Оперативні дільниці з гасіння влаштовують з боку сходових кліток та входів у підвали або з фасаду будівель, де розташовані віконні прорізи, що ведуть до підвалу. На першому поверсі влаштовують ОД із захисту, а з фасадів будівель або на сходових клітках влаштовують ОД з рятування людей.

Гасіння пожеж у підвалах, як правило, здійснюють ланки та відділення ГДЗС. Тому на пожежах організують роботу постів безпеки (ПБ) та контрольно-перепускних пунктів (КПП), а також створюють резерв газодимозахисників, щоб своєчасно замінити працюючих в зонах сильного задимлення, надавати допомогу постраждалим та на випадок непередбачених обставин, що виникають в умовах гасіння.

Під час гасіння пожеж у підвалах організують роботу зв`язку, за допомогою якого забезпечується керівництво підрозділами ГДЗС та отримання від них інформації про обстановку на дільницях робіт, а також чітку організацію та проведення рятувальних робіт. Для зв`язку між відділеннями та ланками ГДЗС з ПБ використовують переговорні пристрої та переносні радіостанції, а для проведення рятувальних робіт - засоби гучномовного зв`язку.

Для забезпечення зв`язку і освітлення бойових позицій на ОД під час гасіння пожеж у підвалах слід викликати підрозділи на автомобілях зв`язку та освітлення, а також технічної служби.

Під час зтяжних пожеж, коли використовується значна кількість сил та заходів, влаштовують штаб пожежогасіння, призначають осіб, відповідальних за проведення рятувальних робіт, роботу ГДЗС, техніку безпеки.

Введення сил та засобів під час пожеж у підвалах здійснюється у двох напрямках. Основні сили та засоби спрямовуються до підвалу, що горить, для гасіння пожежі, і водночас частину сил та засобів вводять на захист першого, а якщо необхідно, інших (що розташовані вище) поверхів та горища.

Основними шляхами введення сил та засобів на гасіння є дверні та віконні прорізи. Якщо основні виходи розташовані далеко від осередку пожежі і умови підходу до нього ускладнені, то слід робити отвори у стінах та перекриттях підвалів над місцем горіння, щоб ввести засоби гасіння.

Разом з введенням засобів на гасіння організують роботи з видалення диму та зниження температури. З цією метою використовують димососи різної продуктивності. Їх застосовують з метою відсмоктування диму з приміщень, що задимлені, або для подачі свіжого повітря до підвалу на шляхах прямування ланок ГДЗС. За наявності кількох димососів їх слід використовувати одночасно для відсмоктування диму та подачі зовнішнього повітря, тобто, щоб провітрити приміщення.

Роботу димососів здійснюють тільки після закінчення рятувальних заходів та виявлення точного місця осередку пожежі, бо в протилежному випадку їх робота може ускладнити обстановку під час пожежі та сприяти її розвитку.

Для гасіння пожеж в підвалах використовують компактні і розпилені струмені води та розчинів змочувачів. Розпилені струмені застосовують також для осадження диму. Під час невеликих пожеж використовують стволи РС-50, РКС-50, а під час пожеж, що поширилися на великі площі - більш потужні, аж до лафетних.

Кількість стволів визначають виходячи з площі пожежі чи гасіння та інтенсивності подачі води для гасіння, яка дорівнює  $0,1 \text{ л}/(\text{м}^2\text{с})$  для підвалів адміністративних будівель,  $0,15 \text{ л}/(\text{м}^2\text{с})$  - для підвалів житлових будівель.

Якщо у підвалі утворилися висока температура та сильне задимлення і ланки ГДЗС не можуть проникнути до підвалу, щоб почати гасіння, то використовують повітряно-механічну піну середньої та високої кратності. Піна добре проникає в середину приміщень, уникаючи поворотів та підйомів, витискує нагріті продукти згоряння та швидко локалізує або повністю ліквідує пожежу. Під час заповнення піною приміщення, що горить, температура у ньому швидко знижується до  $40-60 \text{ }^\circ\text{C}$ . Піна краще заповнюватиме приміщення, якщо вона подається за потоком руху повітря. Цей факт треба ураховувати, коли організовується пінна атака. В деяких місцях підвалів може скластися замкнений об'єм, і тоді продукти згоряння заважатимуть просуванню піни. В таких випадках визначають межі цих зон та розкривають конструкції з метою видалення диму та ліквідації протитиску просуванню піни.

Після заповнення підвалу піною для огляду місця пожежі та ліквідації окремих осередків горіння направляють відділення або ланки ГДЗС з водяними стволами.

Для подачі повітряно-механічної піни високої кратності (кратність від 200 до 1000) використовують піногенераторні установки (ПГУ), виготовлені на базі димососів ПД-7 та ПД-30, продуктивність яких за водяним розчином піноутворювача дорівнює відповідно  $150 \text{ л}/\text{хв.}$  та  $360 \text{ л}/\text{хв.}$  Нормативний час гасіння піною високої кратності приймають рівним 5 хв, а запас піноутворювача - трикратним.

В процесі підготовки до подачі піни на гасіння пожеж у підвалах КГП визначає об'єм приміщень, що горять, кількість ГПС або ПГУ, місця їх введення на гасіння, необхідну кількість піноутворювача з урахуванням запасу, готує ланки чи відділення ГДЗС з діючими стволами, щоб догасити окремі осередки горіння після заповнення приміщень піною.

На оперативних дільницях з захисту першого та вищих поверхів над підвалами, що горять, готують діючі стволи, як правило, РС-50, РКС-50 під напором води, слідкують за місцями проходження інженерних комунікацій, повітропроводів систем вентиляції, сміттепроводів та інших пристроїв через перекриття.

В місцях зміни кольору штукатурки, виходу диму, конструкцій, що нагрілися, роблять контрольні розкриття та проливають водою.

Евакуацію майна з перших поверхів над місцем горіння здійснюють у випадку, коли воно пошкоджено високою температурою, димом та водою, а також коли воно заважає діям пожежних підрозділів та створює додаткове навантаження на перекриття, що може призвести до їх обвалу.

В окремих випадках, коли перераховані засоби гасіння пожеж в підвалах не дають успіху, гасіння здійснюють шляхом заповнення приміщень підвалів водяною парою (підвали у виробничих будівлях, де є паросилові установки) або інертним газом. Гарний результат під час гасіння дає використання аерозольної вуглекислоти (діоксиду вуглецю).

Під час гасіння пожеж за допомогою цих засобів необхідно подавати водяні струмені з метою охолодження несучих конструкцій підвалів, надпідвальних перекриттів; зробити герметизацію підвальних приміщень, що горять; розрахувати та ввести необхідну кількість водяної пари чи інертного газу до приміщень.

Під час гасіння пожеж у підвалах треба дотримуватися таких заходів безпеки: відключити електромережу, для чого, за необхідністю, викликати аварійну бригаду енергослужби; вимкнути газові комунікації і також викликати бригаду газоаварійної служби; за наявності загрози для людей або у випадку, коли на пожежі працює значна кількість газодимозахисників та бойова робота з гасіння здійснюється з підвищеним ризиком для особового складу, необхідно викликати швидку медичну допомогу; забезпечити ретельне спостереження за станом конструкцій на всіх бойових дільницях; у випадку загрози обвалу конструкцій увесь особовий склад вивести з небезпечної зони; не допускати накопичення особового складу в місцях, де можливі обвали елементів будівлі, різка зміна ступеня задімлення та температури, викид нагрітих продуктів та водяної пари під час гасіння; заповнення підвалів водяною парою чи інертним газом здійснювати лише тоді, коли КГП упевнився в тому, що всі люди виведені з небезпечних зон. Можуть бути використані інші заходи безпеки, які впливають з оперативно-тактичних особливостей підвалу, що горить, та з обстановки, що склалася під час його гасіння. Увесь особовий склад повинен дотримуватися заходів безпеки під час розкривання та розбирання конструкцій, а також під час виконання робіт в ізолюючих протигазах.

## 2.2. Гасіння пожеж на поверхах будівель.

### 2.2.1. Особливості розвитку пожеж.

Складовою частиною будь-якої будівлі є поверхи. Пожежі на поверхах, як правило, створюють загрозу для людей та швидкого розповсюдження вогню у горизонтальному і вертикальному напрямках. В залежності від планування поверхів будівель, наявності інженерних комунікацій, ступеня вогнестійкості конструкцій, конструктивного вирішення та місця виникнення пожежі, горіння на поверхах може бути відкритим та прихованим, а під час пожеж, що розвинулися, - одночасно відкритим і прихованим. Швидкість розповсюдження вогню залежить від фізико-хімічних властивостей горючих речовин та матеріалів, вага яких на поверхах досягає 50-100 кг/м<sup>2</sup> та високої щільності їх завантаження. Так, щільність розташування меблів та устаткування в житлових квартирах має межі 40-50% площі кімнат, а в адміністративних будівлях може бути вищою. При секційному плануванні поверхів горіння меблями та перегородками розповсюджується із швидкістю 0,5 - 1,5 м\хв та нерідко обмежується однією квартирою чи секцією, особливо у будівлях I-II ст. вогнестійкості. Під час продовження горіння вогонь проникає до сусідніх секцій, поверхи, на горище та до підвалу через дверні прорізи, балкони, вікна, сходові клітки та інші отвори.

Під час пожежі у будівлях з коридорним плануванням вогонь швидко розповсюджується на всьому поверсі, створюється задимлення коридорів, вестибюлів та сходових кліток. Лінійна швидкість розповсюдження вогню на коридорах досягає 4-5 м\хв.

Особливо небезпечним є приховане розповсюдження вогню в порожнинах будівельних конструкцій, вентиляційних каналах, шахтах тощо. В таких умовах вогонь швидко та одночасно розповсюджується у горизонтальному напрямку в порожнинах перекриттів, а також вертикально в порожнинах несучих перегородок, каналами систем вентиляції, сміттєпроводів та іншими комунікаціями. Продукти згорання швидко заповнюють приміщення, з'являються на значному видаленні від осередку горіння, утруднюють розвідку пожежі, швидке визначення місця пожежі та бойові дії з її гасіння. Під час прихованого горіння швидко руйнується несуча здібність конструкцій будівлі, що тягне за собою їх обвалення та розповсюдження вогню до суміжних приміщень, поверхів, що розташовані вище, і на горище. Під час проникання горіння до вентиляційних каналів та шахт вогонь швидко охоплює їх поверхню, розповсюджується на поверхах та горищі, а також запалює спалимі конструкції перекриттів і перегородок, що прилягають до них.

У будівлях з підвісним перекриттям розповсюдження вогню проходить більш інтенсивно завдяки великій кількості спалимого матеріалу та припливу свіжого повітря. Нерідко несучі конструкції таких перекриттів виготовляються з металу, тому що вони під впливом тепла швидко деформуються та обвалюються.

### 2.2.2. Оперативні дії з гасіння пожеж.

Під час гасіння пожеж на поверхах цивільних будівель головним

завданням є негайне визначення наявності людей в приміщеннях, що горять, і в задимлених зонах та надання їм допомоги, а також запобігання розповсюдження вогню на поверхах в різних напрямках. Після прибуття на пожежу за зовнішніми ознаками пожежі та даними, що одержані від громадян, уточнюють місця перебування людей в небезпечних зонах, визначають найкоротші шляхи їх евакуації та найбільш раціональні засоби їх рятування. Відомості про відсутність людей у приміщеннях, що горять, та задимлених зонах, отримані від громадян, КГП повинен уточнити, ретельно їх перевірити.

Після прибуття на пожежу з зовнішнього вигляду будівлі визначають: її поверховість; на якому поверсі відбувається горіння; приблизні розміри пожежі; можливість розповсюдження вогню через балкони та віконні прорізи на верхні поверхи; розміщення сходових кліток та які з них ведуть до місця пожежі; напрямок і силу вітру та ін. На поверсі, що горить, визначають місце горіння, що саме горить та площу пожежі, шляхи найбільш інтенсивного поширення вогню, ступінь задимлення та напрямки його розповсюдження, конструктивні особливості будівлі, наявність порожнин у конструкціях, систем вентиляції, сміттєпроводів, прорізів у стінах та перекриттях, за допомогою яких вогонь розповсюджується до сусідніх приміщень та на суміжні поверхи.

На поверхах, що розташовані нижче і вище, та на горищах під час розвідки визначають: стан перекриттів над та під місцем горіння, їх конструктивні особливості; наявність пустотних перегородок; вертикальних вентиляційних шахт та каналів; місця проходження сміттєпроводів та інженерних комунікацій. Ознаками прихованих осередків горіння в таких умовах є: вихід диму з-під плінтусів, через тріщини в штукатурці, вентиляційні ґрати систем вентиляції, завантажувальні люки сміттєпроводів та в інших місцях, а також зміна кольору штукатурки, нагріті поверхні конструкцій та характерний шум горіння в конструкціях. У випадку виявлення ознак горіння в порожнинах конструкцій та системах вентиляції розвідку ведуть на усіх поверхах, що розташовані вище, та горищі, а також на усіх поверхах, що розташовані нижче, та у підвалі.

Під час розвідки з метою припинення швидкого розповсюдження вогню порожнинами та повітропроводами роблять їх розкривання і одночасно подають воду або піну для гасіння прихованих осередків горіння. У розвідці також визначають необхідність, шляхи та засоби евакуації майна, вживають заходи щодо відключення електричних і газових мереж та видалення диму.

Якщо під час пожежі задимлюється більша частина будівлі або в приміщеннях залишилися люди, розвідку проводять за допомогою кількох груп газодимозахисників у різних, найбільш доцільних напрямках. Під час розвідки у приміщеннях з найбільш явними ознаками горіння розвідувальні групи беруть з собою стволи під напором води.

Пожежі на поверхах ведуть до швидкого їх задимлення та розповсюдження продуктів згоряння на шляхах евакуації. Тому в багатьох випадках це зумовлює негайну евакуацію та рятування людей не тільки з

поверхів, що горять, але й з усієї будівлі. За таких умов евакуацію людей здійснюють в першу чергу з тих місць на поверхах, де склалася найбільша загроза для людей, а потім з тих поверхів, що розташовані вище, а за необхідністю, з нижчих поверхів. У приміщеннях, що горять, відшукують людей, в першу чергу, біля входів, віконних прорізів та балконів, у ванних кімнатах, ліжках, а дітей - під ліжками, у шафах, кутках та інших місцях. Після прибуття на пожежу КГП повинен не допустити виникнення паніки, а у випадку, коли це все-таки трапилось, негайно і рішуче її припинити.

З цією метою необхідно використовувати усі основні сили та засоби підрозділів, що прибули на пожежу, на проведення рятувальних робіт, а якщо необхідно, викликати додаткові підрозділи на основних та спеціальних машинах (автодрабинах, колінчатих автопідіймачах та ін.). У випадку виникнення паніки людей заспокоюють, а до найбільш небезпечних місць паніки направляють пожежних для рятувальних робіт. Якщо склалася загроза часткового або повного обвалення перекриттів, необхідно евакуювати людей з усіх поверхів, що розташовані нижче, та суміжних секцій будівлі, а також ретельно перевірити усі небезпечні місця.

Щоб оперативно та чітко керувати підрозділами під час гасіння пожеж, що розвилися, КГП створює оперативні дільниці з рятування людей, гасіння пожежі та захисту частини будівлі, що не горить. Кількість таких дільниць він визначає виходячи з обстановки, що склалася на пожежі. Оперативні дільниці з гасіння створюють на поверхах, що горять, з боку сходових кліток у будівлях з коридорним плануванням, а в будівлях з секційним плануванням - у секціях, що горять.

На поверхах, що розташовані вище, на горищі, нижчому поверсі, а також у секціях, сусідніх з тими, що горять, створюють оперативні дільниці з захисту, призначають їх керівників та виділяють необхідні сили і засоби для виконання бойових завдань. Під час великих пожеж КГП створює штаб.

Для гасіння пожеж на поверхах використовують воду, розчини змочувачів, рідше - повітряно-механічну піну різної кратності. Щоб їх подати, як правило, використовують стволи РКС-50, РС-50, а для піни - ГПС-200 та ГПС-600.

Під час розвинених пожеж, особливо у будівлях III-V ступеня вогнестійкості, використовують більш міцні стволи.

Ефективним є використання розпилених та тонкорозпилених струменів води і води зі змочувачами, а також піни середньої та високої кратності. Інтенсивність подачі води на гасіння пожеж на поверхах адміністративних та житлових будівель приймають рівною: для будівель I-III ступеня вогнестійкості -  $0,06 \text{ л} \cdot (\text{м}^2 \cdot \text{с})$ ; IV ступеня вогнестійкості -  $0,1 \text{ л} \cdot (\text{м}^2 \cdot \text{с})$ , для V ступеня вогнестійкості -  $0,15 \text{ л} \cdot (\text{м}^2 \cdot \text{с})$ .

Використання води зі змочувачами дозволяє зменшити інтенсивність її подачі приблизно у 1,5 рази. На гасіння пожеж в окремих важкодоступних місцях: коморах, вентиляційних шахтах, сміттєпроводах тощо - з успіхом використовують повітряно-механічну піну середньої кратності.

Щоб подати стволи та піногенератори, в першу чергу використовують

основні входи до сходових кліток, стаціонарні пожежні сходи та сухотруби, а також вводять їх через вікна та балкони пожежними сходами, автодрабинами, колінчатими автопідіймачами та за допомогою рятувальних вірьовок. Прокладку магістральних та робочих ліній в середині будівель здійснюють використовуючи гумові та латексні рукави.

Під час горіння на одному або кількох поверхах стволи вводять на поверх, що горить, для гасіння, а резервні стволи - на поверхи, що розташовані вище і нижче, для захисту. У будівлях, особливо III-V ступеня вогнестійкості, де є порожнинні конструкції із спалимих матеріалів, а також де вогонь може розповсюдитись вентиляційними каналами, шахтами та сміттєпроводами стволи вводять на поверх (поверхи), що горить, для гасіння, а на усі нижчі та вищі поверхи та на горище - на захист.

Якщо на поверсі, що горить, вогнем охоплено кілька приміщень, то гасіння треба здійснювати у всіх приміщеннях разом, а коли сил та засобів недостатньо, то гасіння ведуть послідовно, починаючи з крайніх приміщень, що горять, і просуваючись до центру горіння.

У будівлях з секційним плануванням поверхів, особливо у будівлях III-У ступеня вогнестійкості, резервні стволи для захисту вводять з боку сходових кліток секцій, що не горять, до приміщень, розташованих поруч з тими, які горять. В деяких випадках, щоб потрапити до осередку пожежі окремих приміщень, можна розкривати міжквартирні перегородки. Під час пожеж, що розвилися, якщо горить декілька приміщень і вогонь розповсюджується балконами, гарний ефект дають водяні струмені, які подаються за допомогою автодрабин та автопідіймачів.

Одночасно з гасінням сходові клітки, коридори та приміщення звільняють від диму, розкриваючи вікна, двері, люки у перекриттях, а в окремих випадках застосовують димососи. Розкривання вікон та дверей, щоб випустити дим, доцільно проводити з підвітряного боку будівлі, тому що при незначному вітрові з цього боку утворюється розрідження повітря, яке сприяє видаленню диму та провітрюванню приміщень.

Вживають заходи щодо захисту матеріальних цінностей від води, яка може додатково завдати шкоди.

Під час гасіння треба своєчасно перекривати стволи або виводити струмені води через вікна та балкони надвір, не допускають роботу стволів “за димом”, матеріальні цінності слід закривати брезентом, плівками та іншими водонепроникними матеріалами.

Під час рятування людей та гасіння пожеж на поверхах, як правило, використовують ланки та відділення ГДЗС.

Заходи техніки безпеки під час гасіння пожеж на поверхах такі ж самі, як і під час гасіння пожеж у підвалах.

### 2.3. Гасіння пожеж на горищах.

#### 2.3.1. Особливості розвитку пожеж.

Приміщення горищ обмежуються горищними перекриттями та дахом. Вони бувають неспалимими (настили із залізобетонних панелей та ін.), важкоспалимі (виконані з металевих та дерев'яних конструкцій,



відштукатурені з неспалимим або важкоспалимим утеплювачем) та спалимі. За своєю конструкцією вони бувають підвісні та непідвісні. Несучими конструкціями підвісних перекриттів є дерев'яні, металеві або залізобетонні ферми, що спираються на стіни та колони, що несуть навантаження, до нижнього поясу яких кріпиться підвісне перекриття. В умовах пожеж такі перекриття надто нестійкі і можуть швидко обвалитися. Несучими елементами непідвісних перекриттів є балки та ригелі, що спираються на зовнішні і внутрішні стіни та колони або на залізобетонні панелі перекриття. Такі горищні перекриття в умовах пожеж більш стійкі і загальне їх обвалення на пожежах спостерігається дуже рідко, трапляється лише часткове їх обвалення.

Дахи горищних приміщень бувають односкілі, двоскілі та чотирискілі. Їх несучі конструкції: крокви, ферми та ін. виготовляються з деревини, металу або залізобетону. Покрівля виготовляється по дерев'яних латах з рулонних матеріалів (толь, рубероїд), шиферу (азбоцементних листів) або з листової покрівельної сталі.

Горищні приміщення мають велику кількість спалимих матеріалів, а саме: конструкції, покрівля, утеплювач, теплоізоляція системи опалення та ін. Вони нерідко поділяються на окремі відсіки протипожежними та капітальними стінами.

В житлових будівлях старого будівництва на горищах інколи влаштовують житлові приміщення (мансарди), в яких огорожувальні конструкції виконані з дерева та мають значні порожнини.

В горищних приміщеннях розташовують вентиляційні та спонукальні камери, повітрозбірники, вентиляційні канали та камери очистки і вентиляції сміттєпроводів, які з'єднують поверхи з горищами. Горища мають обмежену кількість входів та слабе освітлення. Нерідкими є випадки, коли не кожна сходові клітка має вихід до горища.

Під час горіння горищних перекриттів швидкість розповсюдження вогню в початковий період незначна, вогонь розповсюджується як відкрито конструкціями, так і приховано порожнинами важкоспалимих та спалимих перекриттів. В таких умовах стається сильне задимлення горища, а також складається безпосередня загроза розповсюдження вогню на поверхи, що розташовані нижче, та на дахові конструкції. В цих випадках трапляється обвалення перекриттів над окремими приміщеннями.

Швидкість розповсюдження вогню під час горіння дахових конструкцій та спалимих покрівель може сягати 15 м\хв та більше, особливо якщо сильний вітер.

Процесу розповсюдження вогню сприяють також великі об'єми горищ, наявність відкритих спалимих покрівель та хороша їх вентиляція. Під час горіння спалимих покрівель вогонь швидко розповсюджується як покрівлею, так і на сусідні будівлі та споруди.

Якщо разом горять горищні перекриття та дахові конструкції, то вогонь розповсюджується вздовж гребеня даху та карнизів і переходить системами вентиляції, сміттєпроводами, через люки в перекриттях та у місцях

проходження інженерних комунікацій на поверхи, що розташовані нижче. Таким чином складаються умови для швидкого обвалення перекриттів, особливо підвісних.

Пожежі на мансардах горищ характеризуються швидким розповсюдженням вогню порожнинами конструкцій на всі приміщення та швидко створюють таким чином велику загрозу людям.

### 7.3.2. Оперативні дії з гасіння пожеж.

Розвідку пожежі на горищах проводять із зовнішнього боку будівлі, безпосередньо на горищах та на поверхах, що розташовані нижче.

Після прибуття на пожежу КГП ззовні визначає: місце горіння за зовнішніми ознаками пожежі; шляхи проникання на горище до місця пожежі; наявність та доцільність використання пожежних драбин; наявність слухових вікон та сухотрубів; місця установки пожежних драбин, автодрабин та колінчатих автопідіймачів; розташування протипожежних стін; необхідність захисту сусідніх відсіків горища, сусідніх будівель і споруд та ін. Місце горіння приблизно визначають за рухом диму та язиків полум'я, взимку - за таненням снігу та іншими ознаками. Під час розвідки на горищах уточнюють їх конструкційні особливості, вид горищного перекриття, місця проходження протипожежних та капітальних стін і наявність в них прорізів, ступінь загрози від вогню вентиляційним та спонукальним камерам, можливість розповсюдження вогню ними на поверхи, місця прихованого розповсюдження вогню конструкціями, можливість обвалення горищних перекриттів та покрівель, а також найбільш доцільні шляхи вводу засобів гасіння. В будівлях, що мають декілька входів до горища, розвідку ведуть одночасно у двох та більше напрямках. Водночас з розвідкою на горищі здійснюють перевірку поверху під місцем горіння, де визначають місця можливого розповсюдження вогню на поверхи, а також необхідність евакуації та захисту майна.

З метою проникнення розвідгруп до горищ, в першу чергу, використовують маршові сходи, що мають виходи до горища, а також стаціонарні пожежні драбини, висувні драбини, автодрабини та автопідіймачі.

Під час пожежі на горищах, що розвилися, утворюються еративні дільниці з боку сходових кліток та на даху будівлі. В деяких випадках вони можуть утворюватися на горищі з боку сусідніх відсіків або протипожежних перешкод.

Основним завданням бойових дільниць на верхніх поверхах є гасіння пожеж у перекриттях, а також запобігання розповсюдження вогню на всі поверхи, що розташовані нижче, та захист майна від води.

Перші стволи на гасіння пожежі вводять сходовими клітками через входи до горища. Одночасно подають стволи до верхніх поверхів для захисту, а потім стаціонарними висувними пожежними драбинами, автодрабинами через слухові вікна на гасіння та до місць розкриття покрівлі. При наявності спалимої покрівлі стволи також подають на дах.

Для гасіння пожеж на горищах використовують компактні і розпилені

струмені води та розчинів змочувачів із стволів РСК-50 і РС-50, а під час розвинених пожеж застосовують стволи РС-70. Кількість стволів для гасіння визначають в залежності від площі гасіння та нормативної інтенсивності подачі води, яка дорівнює  $0,1 \text{ л/(м}^2\text{с)}$  - для горищ адміністративних будівель, а для житлових будівель -  $0,15 \text{ л/(м}^2\text{с)}$ . Для гасіння також з успіхом використовують і піну середньої кратності.

Під час гасіння проводять роботи щодо боротьби з димом та високою температурою шляхом розкривання та розбирання дахів, а також розкривають їх, щоб ввести стволи на гасіння. За допомогою розкривання і розбирання конструкцій роблять розриви в спалимих покрівлях на шляхах розповсюдження вогню. Щоб випустити дим та знизити температуру покрівлю розкривають на гребені з підвітряного боку поблизу осередку горіння з таким розрахунком, щоб площа розкриття була не менше чим у 2 рази більша за сумарну площу відкритих слухових вікон. В таких умовах через слухові вікна проникає свіже повітря і можна через них вводити стволи на гасіння осередку пожежі.

Щоб ввести стволи на гасіння через дах, покрівлю розкривають ближче до карниза з навітряного боку, недалеко від місця горіння, причому висота від горищного перекриття до покрівлі повинна бути такою, щоб ствольник міг би самостійно вийти з горища на покрівлю будівлі. Площа розкриття для вводу стволів складає  $1,5\text{-}2 \text{ м}^2$ .

При великій протяжності горища та недостатній кількості сил та засобів для гасіння в окремих випадках роблять розрив у покрівлі на шляху розповсюдження вогню завширшки  $1\text{-}2 \text{ м}$  поперек будівлі. На частині покрівлі, що не горить, зосереджують необхідну кількість сил та засобів для її захисту.

Під час пожеж на мансардах в першу чергу розкривають покрівлю, що дозволяє швидко визволити приміщення від диму та високої температури.

Горищні перекриття розкривають, як правило, знизу з приміщень верхнього поверху. При цьому треба слідкувати за тим, щоб не порушити несучі конструкції перекриття.

В процесі гасіння пожеж на горищах треба дотримуватися правил безпеки: не допускати накопичення особового складу на дільницях можливого обвалення конструкцій; не дозволяти знаходитися та пересуватися особовому складові конструкціями, що провисли та підгоріли; надійно закріплювати рукавні лінії; страхувати особовий склад під час робіт на покрівлі за допомогою рятувальних мотузок; під час роботи на крутих та обмерзлих дахах використовувати штурмові драбини, страхуючи особовий склад; навислі та нестійкі конструкції, крокви, димові труби звалювати до безпечних місць; місця скидання конструкцій огорожувати і виставляти пости для попередження та ін.

### **3. Гасіння пожеж у культурно-видовищних закладах.**

#### **3.1. Гасіння пожеж в театральні-видовищних установах.**

Обстановка на пожежах. Спільною для театральні-видовищних

установ є наявність в них театральньо-видовищного комплексу, який вміщує сценічну частину, зал для глядачів та суміжні з ним приміщення і вестибюлі. В палацах, будинках культури та клубах додатково розташовують бібліотеки, лекційні зали, виставки, кімнати для гуртків художньої самодіяльності та інші приміщення, а в цирках - приміщення для розміщення різних тварин.

Театральні будівлі діляться на сценічну та глядацьку частини порталньою (протипожежною) стіною. Демонстрація вистав здійснюється через порталний проріз, площа якого складає 200-300 м<sup>2</sup>.

У видовищних установах, де зал для глядачів вміщує 800 місць і більше, порталний проріз перекривають протипожежною завісою, щоб уникнути швидкого розповсюдження вогню та диму до глядацької частини.

Сценічна частина театрів вміщує в себе сцену, кармани і склади декорацій та майстерні з їх виготовлення, артистичні убиральні, швейні майстерні, костюмерні та інші приміщення. Сцена складається із сценічної коробки, що має порталний проріз та прорізи до карманів і складів декорацій, трюму, планшета сцени, робітничих майданчиків, колосників та покриття. Сценічну коробку будують із неспалимих матеріалів заввишки 30-40 м і більше. Трюм розташовується під планшетом сцени і значно опускається нижче нульової відмітки. В трюмі розміщують механізми поворотних кругів, підйому чи опускання окремих ділянок планшета сцени та протипожежної завіси. Під планшетом сцени розташований пункт керування освітленням театру, який в залежності від конструкцій може мати один, два або три яруси, виконані, особливо в старих будівлях, з дерев'яних стояків та настилів. Трюм має входи з планшета сцени або засценних приміщень та сходових кліток сценічної частини, які ведуть до робочих майданчиків та колосників, а також виходи до оркестрової ями, пункту керування освітленням та суфлерську.

Планшет сцени являє собою суцільний настил з дошок та брусів, розміщений на спеціальних каркасах, які для швидкої зміни декорацій забезпечують переміщення окремих його частин (поворотний круг у центрі планшета, поворотне кільце за периметром круга, підйом та опускання окремих ділянок планшета). Під планшетом сцени прокладають електричні мережі для забезпечення вистав і в окремих його місцях влаштовують прорізи для підключення електроспоживачів. Площа планшета сцени може сягати 300-600 м<sup>2</sup> та більше.

Для обслуговування підвісної декорації на різних рівнях сценічної коробки влаштовують робочі майданчики (галереї). Їх розташовують за периметром бокових та задніх стін у вигляді стрічкових балконів з металевих або залізобетонних несучих елементів з дерев'яними настилами. У верхній частині сценічної коробки для підйому або опускання декорацій влаштовують колосники, які являють собою настил з брусів у вигляді лат. На них кріпляться блоки та інші пристрої для маніпуляції декораціями. Виходи до галерей та колосників здійснюють зі сходових кліток, розташованих з боків сценічної коробки, які мають виходи безпосередньо надвір, а також на покриття сцени.

Покриття сцени без горищне, нерідко виконане із спалимих елементів.

У покритті влаштовують димові люки для видалення диму, зниження температури та зміни напрямку руху продуктів згоряння під час пожежі через порталний та інші прорізи сценічної коробки. Управління димовими люками здійснюють з планшета сцени та приміщення пожежного поста театру.

З боків сцени, а в деяких випадках - ззаду, примикають кармани для зберігання декорацій та бутафорії, які з'єднуються зі сценою дверними прорізами заввишки 6-8 м. В деяких театрах ззаду планшета сцени влаштовують сейф для зберігання підвісної декорації, який відділяється від трюму глухою неспалимою стіною.

Сценічна частина театрів має велику кількість спалимих матеріалів у вигляді дерев'яних конструкцій планшета, трюму, робочих майданчиків колосників та покриття сцени, горючої декорації та бутафорії. Кількість спалимих матеріалів у сценічній частині у середньому сягає 200-350 кг/м<sup>2</sup>.

Глядацька частина складається із залів для глядачів, фойє, гардеробів, кафе, буфетів та інших приміщень, що обслуговують глядачів. Зал для глядачів від цих приміщень відокремлюється неспалимими стінами, які мають достатню кількість основних та запасних виходів для евакуації глядачів із залу до вестибюлів або безпосередньо надвір. Перекриття над залом для глядачів, як правило, важкоспалімі, підвісні, мають складні дерев'яні або металеві ферми в горищному приміщенні. Покрівля, частіше за все, металева по дерев'яних латах. Підлогу в залах для глядачів влаштовують з похилом у бік сцени, внаслідок чого під нею (підлогою) утворюються значні порожнини. Велику небезпеку в залах під час пожеж являють собою яруси та балкони, які виконуються, особливо в будівлях старої забудови, зі спалимих конструкцій з порожнинами. В залах для глядачів влаштовують системи припливно-витяжної вентиляції, повітряного опалення та кондиціонування повітря. Повітропроводи систем вентиляцій, особливо в старих будівлях театрів, виконані зі спалимих матеріалів і об'єднуються на горищах у повітрозбірники та шахти вентиляційних систем залів. Кількість спалимих матеріалів у залах, у вигляді конструкцій та обладнання, сягає у середньому 30-50 кг/м<sup>2</sup>.

В будівлях театральних-видовищних установ влаштовують стаціонарні системи водяного гасіння. У трюмі, на планшеті сцени, у карманах та складах декорацій і бутафорії, на робочих галереях та колосниках, в залах для глядачів, вестибюлях тощо влаштовують внутрішній пожежний водопровід. Покриття зі спалимих матеріалів над сценою, боковими карманами та складами декорацій, залом для глядачів, а також порталний проріз і прорізи до карманів захищають спринклерними та дренчерними системами. Для забезпечення стійкої роботи систем водяного гасіння влаштовують підземні резервуари для необхідного запасу води та встановлюють насоси-підвищувачі необхідного напору та продуктивності. В театрах на робочих майданчиках, галереях та в районі колосників можуть встановлювати стаціонарні лафетні стволи. Усі системи керування та контролю за станом і роботою автоматичних систем пожежогасіння та димовими люками виводять в окреме приміщення - пожежний пост.

Видовищні установи будують за індивідуальними проектами, тому кожна з них має свої особливості, які повинні вивчатися особовим складом пожежних підрозділів для вірної та чіткої організації гасіння пожеж, що в них виникають.

Статистика показує, що 60-70% усіх пожеж у театрах виникає на сцені. Швидкий розвиток пожеж на сцені зумовлюється значним об'ємом сцени, який складає до 20 тис. м<sup>3</sup> і більше, наявністю великої кількості спалимих матеріалів, а також утворенням потужних конвекційних потоків повітря.

Обстановка на пожежах у сценічній частині та їх розвиток бувають різними та складними.

Якщо горіння виникає на сцені в умовах закритого порталного прорізу протипожежною завісою та закритих або відсутніх димових люках, то вогонь протягом 5-10 хв. розповсюджується, як правило, на весь об'єм сцени. В таких умовах горіння швидко поширюється підвісними декораціями та завісами на галереї, колосники та покриття сцени, може проникати на горище залу для глядачів, до трюму, через відкриті прорізи до суміжних приміщень, а потім до залу глядачів. Лінійна швидкість розповсюдження вогню планшетом сцени сягає 3 м\хв., а угору підвісними декораціями та завісами - до 6 м\хв. При цьому в об'ємі сцени підвищується тиск повітря та продуктів згоряння до 40-60 кг\м<sup>2</sup> та більше в порівнянні з зовнішнім, що як підтверджує практика, веде до руйнування цілісності окремих частин протипожежної зависи. В процесі пожеж на сцені швидкість вигорання дерев'яних конструкцій, декорацій та бутафорії складає у середньому 70-80 кг\м<sup>2</sup>год., а температура в зоні горіння може сягати 1100-1200<sup>0</sup>С. В умовах таких температур металоконструкції та троси підвісних декорацій швидко нагріваються і через 15 хв. після виникнення пожежі штанги та противаги підвісних декорацій можуть падати на планшет сцени, пробити його та впасти у трюми, а через 25-30 хв. можливе обвалення покриття сцени та колосників.

Якщо пожежа виникла на сцені і порталний проріз був закритий протипожежною завісою, а димові люки відкриті або покриття над сценою вже обвалилося, то через усі прорізи та нещільності відбувається підсмоктування повітря до об'єму сцени, яке зумовлює газовий обмін та сприяє інтенсивному горінню в сценічній коробці. В таких умовах знижується небезпека та швидкість поширення вогню та продуктів згоряння у зал для глядачів.

Якщо пожежа виникла на сцені, коли порталний проріз відкритий, а димові люки закриті складається велика загроза поширення вогню та диму у зал для глядачів. Як свідчить практика, в таких умовах зал для глядачів заповнюється продуктами згоряння протягом 1-2 хв. Задимлення ярусів та лоджій буває особливо значним. Під час горіння декорацій та бутафорії, виконаних із синтетичних тканин та різних пластмас, продукти горіння містять велику кількість отруйних парів та газів, а якщо в залі для глядачів знаходяться люди, то вже через 2-3 хв. від початку інтенсивного горіння може складатися загроза їх життю. Вогонь та нагріті продукти згоряння швидко

розповсюджуються у зал для глядачів та складають загрозу горищному приміщенню і підвісному перекриттю залу для глядачів.

Якщо горіння виникло на сцені, а димові люки та порталний проріз були відкриті, то продукти згоряння в основному виходять через димові люки, і тільки частина їх може попадати до залу. В цих випадках нижня частина залу і сцена знаходяться під розрядженням. Потоки повітря з нього та інших прилеглих приміщень пересуваються до зони горіння і декілька знижуються, але не виключається можливість розповсюдження вогню в цих напрямках. Потоки повітря можуть бути настільки інтенсивними, що всі двері, що ведуть до сцени, можуть бути міцно ними притиснуті.

Пожежі в трюмах відрізняються тим, що вогонь інтенсивно розповсюджується дерев'яними конструкціями до планшета сцени, а через дверні прорізи проникає до оркестрової ями, на пульт керування освітленням, а потім до залу для глядачів. Розвиток пожеж у трюмах декілька подібний до розвитку у підвалах будівель, де є електрообладнання.

Під час пожеж у залах вогонь швидко розповсюджується меблями, спалимими конструкціями та складається загроза переходу вогню на підвісні перекриття і горища.

Швидкому поширенню вогню сприяють системи вентиляції, повітряного опалення та кондиціонування повітря. Лінійна швидкість розповсюдження вогню у залах для глядачів знаходиться у межах 0,8 - 1,5 м\хв.

Якщо порталний проріз відкритий, то вогонь із залу найбільш інтенсивно розповсюджується у бік сцени, тому що завжди в таких умовах існують потоки повітря у напрямку сценічної частини, а також може розповсюджуватись через відкриті дверні прорізи до інших суміжних приміщень.

Коли порталний проріз закритий, то вогонь та нагріті продукти згоряння найбільш інтенсивно поширюються на перекриття і системами повітроводів до горища. В таких умовах можлива швидка деформація металевих конструкцій та обвалення окремих ділянок підвісних перекриттів. Виникнення та поширення вогню у підпільному просторі викликає швидке задимлення залів для глядачів та складає умови для розповсюдження вогню вентиляційними каналами.

Пожежі в глядацькій частині цирків виникають та швидко поширюються внаслідок наявності великого об'єму порожнин у конструкціях амфітеатрів, трибун, ярусів. Відсутність протипожежних перепон, у більшості випадків, веде до швидкого розвитку пожеж на значній площі. В таких умовах можливе велике задимлення глядацької частини, обвалення конструкцій, приховане розповсюдження вогню системами вентиляції, повітряного опалення та кондиціонування повітря, а також порожнинами та підпільними просторами амфітеатрів, ярусів та трибун.

Під час виникнення або розповсюдження вогню в підсобних приміщеннях цирків, де розміщуються різні тварини, може відмічатися швидке їх задимлення та підвищення температури, що нерідко веде до

загибелі цінних циркових тварин.

Пожежі в кінотеатрах частіше виникають в кіноапаратних. В таких умовах вогонь швидко розповсюджується кіноплівкою, конструкціями, обладнанням та системами вентиляції кіноапаратної, виділяється велика кількість шкідливих продуктів згоряння, що проникають до залу для глядачів та створюється загроза людям.

Гасіння пожеж у культурно-видовищних закладах, особливо у період їх роботи, пов'язано з проведенням складних робіт з евакуації і рятування людей. Під час пожеж на цих об'єктах можливі:

- наявність великої кількості людей у залі для глядачів і сценічному комплексі, паніка;
- швидке поширення вогню сценою, перехід його до зали для глядачів і на горище, а також поширення пожежі вентиляційними системами, пустотами;
- обвалення підвісних перекриттів над залом для глядачів.

У разі гасіння пожежі у культурно-видовищних закладах КГП зобов'язаний:

- вжити заходів для попередження паніки;
- у мінімальний термін організувати і провести евакуацію глядачів з зали, у першу чергу з галерей, балконів.

Під час пожежі на сцені КГП зобов'язаний:

- стволи подавати на сцену з боку зали для глядачів з одночасним захистом колосників і кишень сцени, а також прорізів у суміжних зі сценою приміщеннях;
- протипожежну завісу опустити і охолоджувати її з боку зали для глядачів;
- ввести в дію стаціонарні засоби гасіння і захисту (дренчерні та інші установки пожежогасіння, лафетні стволи);
- опустити декорації, що вже зайнялися, на планшет сцени;
- за умови недостатньої кількості сил і засобів, явною загрозою переходу вогню і диму до зали для глядачів, а також з метою запобігання задимленню відчинити димові люки;
- перевірити наявність горіння на горищі зали для глядачів.

Під час пожежі у трюмі, зазвичай, застосовують піну, забезпечивши захист планшета сцени з оркестрового приміщення, потім ввести стволи для захисту інших приміщень.

У разі горіння колосників перші стволи на гасіння слід подавати з боку сходових кліток. Зовнішніми сходами, пожежними автодрабинами і колінчастими підйомниками подавати стволи на покриття і вводити резервні стволи до приміщення горища над залом для глядачів.

Під час пожежі у залі для глядачів:

- стволи подавати до осередку пожежі, на захист сцени і горища, потім подавати стволи на захист інших приміщень;
- опустити протипожежну завісу і безперервно охолоджувати її;
- вжити заходів для захисту підвісної стелі, звертаючи особливу увагу



на зниження температури на горищі і на неприпустимість перевантаження стелі;

- перевірити вентиляційну систему, за необхідності, розкрити повітропроводи і подати у них стволи;
- звертати особливу увагу на захист працюючих від можливого падіння ліпних архітектурних прикрас, різних конструкцій будівель, лебідок тощо.

3.2. Гасіння пожеж у лікувальних, дитячих дошкільних та навчальних закладах.

Для лікарень, дитячих та навчальних закладів характерні: наявність визначеної категорії людей (хворі, малі діти тощо); велика завантаженість горючими матеріалами; особливий план приміщень, розвинута система вентиляції і кондиціонування повітря, наявність аптек, складів медикаментів, рентгенівської плівки і хімічних реактивів, балонів з газами тощо.; оснащеність спеціальною медичною апаратурою і електрообладнанням.

Під час розвідки пожежі у лікарнях, крім виконання основних задач, необхідно встановити:

- які заходи вжиті медичним персоналом з евакуації хворих з приміщень, в яких їм загрожує небезпека;
- кількість хворих, які підлягають евакуації, і їх транспортабельність, шляхи і черговість евакуації;
- кого з медичного персоналу можна залучити до роботи з евакуації хворих і місце їх евакуації.

У разі гасіння пожежі у лікарні КГП зобов'язаний:

- всебічно оцінити дані розвідки і рекомендації обслуговуючого персоналу, оцінити обстановку і якою мірою вона може впливати на успішну евакуацію хворих;
- організувати з урахуванням рекомендацій медичного персоналу порядок евакуації важкохворих (хворих, які на даний час оперуються, знаходяться під наркозом, немовлята, які знаходяться у кувезах), забезпечивши необхідну кількість сил і засобів для рятування людей та захист їх від небезпечних факторів пожежі;
- вжити заходів щодо попередження паніки, враховуючи консультації обслуговуючого персоналу, особливо під час роботи особового складу у пологових будинках, нервово-психіатричних і інфекційних лікарнях;
- встановлювати, за можливості, пожежні автомобілі та прокладати магістральні рукавні лінії приховано за будівлями, огорожами і т.ін., щоб їх не могли бачити хворі;
- не вмикати сигнали “сирена” під час під’їзду до місця виклику;
- після евакуації хворих, ретельно перевірити всі приміщення, що задимлені, горять, а також суміжні з ними, та шляхи, якими проводилась евакуація, а від адміністрації лікувального закладу вимагати перевірки наявності хворих (немовлят);
- забезпечити захист від проливання води складів медикаментів, аптек, фармацевтичних відділень і обладнання лікувальних кабінетів;

- після ліквідації пожежі в інфекційному відділенні організувати санітарну обробку особового складу пожежних підрозділів, керуючись вказівками медичного персоналу.

Під час гасіння пожежі у навчальному закладі КГП зобов'язаний:

- з'ясувати кількість і рік учнів (студентів);
- організувати спільно з вчителями (викладачами) планову і швидку евакуацію дітей, у першу чергу дітей молодшого року;
- після евакуації вимагати від керівника (вчителів, викладачів) навчального закладу перевірити учнів (студентів) і ретельно оглянути всі приміщення, особливо задимлені;
- забезпечити захист чи евакуацію цінного обладнання;

У разі гасіння пожежі у дитячому дошкільному закладі КГП зобов'язаний:

- провести евакуацію дітей спільно з обслуговуючим персоналом;
- ретельно перевірити, чи не залишились діти у гральних і спальних кімнатах, підсобних приміщеннях, чи немає дітей у шафах, на ліжках і під ними, за занавісками і різними меблями;
- після евакуації вимагати від керівника (вихователів) дитячого закладу перевірки наявності дітей.

Контрольні питання:

1. Класифікація будівель за поверховістю.
2. Класифікація будівель по ступеням вогнестійкості.
3. Основні завдання пожежно-рятувальних підрозділів під час гасіння пожежі в підвалі.
4. Особливості роботи в задимленому середовищі. Що таке ланка ГДЗС.
5. Основні завдання пожежно-рятувальних підрозділів під час гасіння пожежі на поверхах.
6. Основні завдання пожежно-рятувальних підрозділів під час гасіння пожежі на горіщі.
7. Особливості проведення розвідки в підвалі.
8. Особливості проведення розвідки на поверхах будівлі.
9. Особливості проведення розвідки на горіщі.
10. Особливості введення пожежних стволів на гасіння пожежі в підвалі, на поверхах, на горіщі.
11. Способи видалення диму.
12. Способи виявлення скритих осередків горіння.
13. Особливості рятування людей під час пожеж у культурно-видовищних закладах, в лікарнях, в дитячих установах.
14. Способи рятування людей з поверхів будівлі.

## Лекція 7.

### Гасіння пожеж на промислових об'єктах.

#### 1. Гасіння пожеж на енергетичних об'єктах і у приміщеннях з електроустановками.

У разі пожеж на енергетичних підприємствах і у приміщеннях з електроустановками є можливими:

- швидке поширення вогню у разі пошкодження мастильної системи генераторів, трансформаторів і розподільних пристроїв, розтікання мастила, що горить, у кабельні тунелі, напівповерхи та мастильні підвали, а також вздовж утеплювача, що горить, конструктивних елементах будівлі;
- горіння рідкометалевого теплоносія (натрію, калію), у разі взаємодії якого з водою та деякими іншими вогнегасними речовинами підвищується температура, виділяється водень, внаслідок чого можуть відбуватися вибухи;
- виникнення небезпечних рівнів радіації;
- утворення вибухонебезпечних концентрацій у разі руйнування системи охолодження на водні;
- порушення сталого радіозв'язку;
- сильне задимлення з утворенням токсичних продуктів.

Розвідка має проводитись за всіма напрямками можливого поширення вогню ланками (відділеннями) ГДЗС згідно з розробленим оперативним планом пожежогасіння за умови взаємодії із персоналом, який обслуговує об'єкт. Доцільно склад ланки (відділення) ГДЗС збільшити до 5 чоловік під керівництвом начальницького складу. Створюються КПП та резервні ланки (відділення) ГДЗС.

Під час розвідки пожежі крім виконання головних задач необхідно встановити:

- зв'язок зі старшим зміни на енергетичному об'єкті, отримати від нього дані щодо обстановки на пожежі і письмовий допуск на гасіння;
- які системи необхідно зупинити чи привести в дію;
- наявність та працездатність стаціонарних установок пожежогасіння, сухотрубів для подачі вогнегасних речовин та порядок їх приведення до дії;
- ділянки і приміщення, де можливе і неможливе перебування пожежників та можливість проведення ними оперативних дій;
- які електроустановки будуть небезпечні для пожежників у процесі гасіння, робота яких систем і агрегатів буде сприяти поширенню пожежі;
- яких заходів безпеки слід дотримуватись під час гасіння пожежі, за наявності електрообладнання під напругою, радіоактивності, отруйних речовин, рідкометалевого теплоносія, що горить.

Під час гасіння пожежі на енергетичних підприємствах та у приміщеннях з електроустановками КПП зобов'язаний:

- організувати гасіння пожежі відповідно до вимог Інструкції з гасіння пожеж на електроустановках електростанцій і підстанцій;
- провести інструктаж за допомогою старшого начальника персоналу об'єкта з особовим складом, що задіяний на пожежі;

- для чіткої та безпечної роботи особового складу пожежно-рятувальних підрозділів, взаємодії з обслуговуючим персоналом об'єкта створювати незалежно від розмірів пожежі і числа працюючих підрозділів штаб на пожежі, до складу якого повинен входити старший начальник з числа інженерно-технічного персоналу об'єкта або оперативно виїзної бригади;

- приступати до подачі вогнегасних речовин на електроустановки тільки після отримання письмового допуску на проведення гасіння пожежі і відповідного інструктажу особового складу підрозділів від старшого начальника з числа інженерно-технічного персоналу об'єкта чи оперативно виїзної бригади;

- використовувати для ліквідації пожежі на електроустановках і захисту покриттів, у першу чергу, стаціонарні засоби пожежогасіння і лафетні стволи;

- перекриття подачі водню на охолодження генераторів, узгоджувати і проводити за допомогою обслуговуючого персоналу об'єкта;

- гасіння пожежі на енергетичному об'єкті без постійного чергового персоналу до прибуття виїзної бригади проводити тільки за заздалегідь розробленим і узгодженим планом пожежогасіння; вжити заходів для виклику обслуговуючого персоналу об'єкта;

- не допускати самостійних дій особового складу зі знеструмлення електроліній і електроустановок, а також подавання вогнегасних речовин;

- від пересувної пожежної техніки вогнегасні речовини подавати на електроустановки, які горять, тільки після попереднього знеструмлення (за винятком випадків, що обумовлені в Інструкції з гасіння пожеж на електроустановках електростанцій і підстанцій);

- не допускати скупчення у приміщеннях з електроустановками надмірної кількості особового складу пожежної охорони;

- не допускати застосування та подавання ручними засобами за участю людей усіх видів пін для гасіння пожеж електроустановок та кабелів, що знаходяться під напругою.

Гасіння вогню усередині трансформаторів та іншого наповненого мастилом електрообладнання здійснювати порошком, піною чи розпиленою водою, стволи подавати через отвори шинопроводів, при цьому уникати аварійного зливання мастила з трансформаторів.

Під час гасіння пожеж на об'єктах атомних електростанцій КГП зобов'язаний:

- організувати гасіння відповідно до вимог Статуту дій у НС;

- створювати відокремлені оперативні ділянки з гасіння пожежі у зоні чи приміщеннях з підвищеним рівнем радіації, дотримуючись вимог Статуту дій у НС;

- встановити і постійно підтримувати зв'язок з підрозділами і ланками (відділеннями) ГДЗС, які працюють у зонах підвищеної радіації, за необхідності, давати вказівки щодо порядку виконання робіт;

## **2. Гасіння пожеж на підприємствах металургії та машинобудування.**

У разі пожеж на підприємствах металургії та машинобудування можливо:

- швидке поширення вогню мастилопроводами, кабельними тунелями і поверхнями, транспортерними галереями, покриттями великої площі і системами гідравліки високого тиску;
- виникнення і поширення пожежі нижче рівня землі і на великій висоті;
- сильне задимлення великих об'ємів, що поширюється на значну відстань від осередку горіння;
- розливи розплавленого металу і шлаку;
- факельне горіння газів і рідин, що знаходяться в апаратах і трубопроводах під тиском;
- загазованість території аміаком, коксовим, доменним та іншими газами, вибухи газів і сажі.

Під час розвідки пожежі, крім виконання головних задач необхідно визначити :

- можливість зупинки технологічного обладнання і відключення електроенергії;
- можливість і необхідність припинення подачі мастила до гідросистеми, легкозаймистих і горючих рідин, як добавки, до шихти на трактах подачі вугілля;
- можливість поширення вогню у перевантажувальних вузлах, транспортерних галереях, у мастило - і кабельних тунелях, підвалах, у машинній залі.

У разі пожежі на підприємстві металургії та машинобудування КПП зобов'язаний:

- організувати штаб на пожежі;
- залучати газорятівальну службу об'єкта для контролю за аналізом повітря у районі робіт; гасіння організувати в ізолюючих протигазах;
- у разі гасіння факела газу у місцях руйнування газопроводу всі дії з гасіння пожежі узгоджувати з адміністрацією об'єкта для виключення можливості завдання шкоди процесам виробництва, а також загазованості території та будівель;
- для гасіння пожежі у транспортерних галереях організувати подачу потужних водяних стволів на гасіння і захист несучих конструкцій, визначити позиції стільників у місцях примикання галерей до перевантажних вузлів і спирання на підтримувальні колони;
- для гасіння пожеж на прокатних станах, зазвичай, подавати пінні стволи на захист тунелю для мастилопроводів і з боку електромашзали;
- подавати потужні водяні стволи для гасіння і охолодження металевих ферм покриттів у разі фонтанного горіння мастила, що виходить з систем гідравліки, за допомогою адміністрації об'єкта застосовувати заходи для припинення подачі мастила;
- у мастилопідвали, зазвичай, подавати пінні стволи для гасіння і захисту мастилобаків і траншей мастилопроводів;

- у разі аварій, в результаті яких має місце розлиття мастила і шлаку, охолоджувати сусідні несучі конструкції.

### **3. Гасіння пожеж на підприємствах текстильної промисловості.**

Під час пожеж на підприємствах текстильної промисловості можливі:

- швидке поширення вогню легкозаймистими матеріалами, що знаходяться у розрихленому та пилоподібному стані;
- вибухи у вентиляційних пристроях і приміщеннях, де можливе накопичення пилу;
- складність видалення диму з будівель безліхтарного типу.

Під час гасіння пожежі на підприємствах текстильної промисловості КГП зобов'язаний:

- проводити розвідку пожежі у декількох напрямках підсиленими ланками (відділеннями) ГДЗС;
- стволи подавати по фронту горіння через дверні, віконні, технологічні прорізи, з боку сходових кліток, сусідніх приміщень. Одночасно подавати стволи на захист нижче- і вищерозташованих поверхів і суміжних приміщень, пилоосадових камер та горища;
- у приміщеннях з пилом застосовувати стволи-розпилювачі і тільки після зволоження приміщень проводити гасіння компактними струменями;
- вжити заходів щодо застосування автоматичних систем пожежогасіння;
- вжити заходів для відключення систем вентиляції, пневматичного і монорейкового транспорту; у разі поширення вогню цими системами застосовувати для гасіння піну;
- застосовувати розпилену воду чи піну під час пожежі на технічних горищах, "пилових підвалах" та в інших підвальних приміщеннях.

### **4. Гасіння пожеж у холодильниках.**

У разі пожеж в холодильниках можливо:

- деформація та обвалення стелажів, утворення завалів з товарів, що зберігаються, і зруйнованих конструкцій;
- приховані осередки пожежі;
- сильне задимлення і погане освітлення приміщень, наявність (в окремих випадках) у міжповерхових перекриттів і конструкцій, що не пов'язані з капітальними стінами, шахт підйомних ліфтів, що створює умови поширення вогню на верхні поверхи по теплоізоляції;
- порушення кріплення теплоізоляційних плит до стінових конструкцій і їх обвалення;
- наявність комунікацій та обладнання для подавання холодоагентів (застосування аміаку як хладагента) інших холодильних установок, що приводить до виникнення аварійної ситуації з можливими вибухами, появою нових осередків пожежі, наповнення приміщень аміаком; отруєння і опіки особового складу пожежної охорони;
- отруєння і опіки під час аварії комунікацій з холодоагентами.

Під час гасіння пожежі у холодильнику КГП зобов'язаний:

- повідомити через ОДС (ПЗЧ) в об'єктову (районну, міську, обласну) службу ЦЗ;
- встановити протипожежні пояси, отримати відомості про будівельні конструкції і продукцію, що зберігається;
- для визначення меж поширення вогню проводити контрольні розкривання теплоізоляції на всій її глибині; у разі поширення вогню по теплоізоляції створювати у ній протипожежні розриви за допомогою механізованого інструменту;
- оперативні дії з гасіння пожеж у холодильниках з наявністю аміаку здійснювати відповідно до Рекомендацій з захисту особового складу під час гасіння пожеж, що пов'язані з наявністю НХР;
- активно зрошувати хмару аміаку розпиленими струменями води;
- вжити заходів щодо припинення роботи вентиляційної системи і подачі охолоджувальних речовин у приміщення, що горять, відключення холодильних установок, не допускати випуску холодоагенту до зони, де працює особовий склад пожежних підрозділів;
- для гасіння холодильних камер і теплоізоляції застосовувати розпилені струмені води із змочувачами та піни.

## **5. Гасіння пожеж у торгових та складських приміщеннях.**

Торгові та складські приміщення характеризуються складністю планування, малою кількістю входів і віконних прорізів, скупченням людей і великих матеріальних цінностей, наявністю матеріалів, що мають різні фізико-хімічні властивості, горіння і термічне розкладання яких супроводжується вибухами, інтенсивним димоутворенням, виділенням токсичних речовин.

Під час пожеж у торгових та складських приміщеннях можливі:

- горіння полімерних матеріалів і розтікання розплаву, що також горить та сприяє виникненню нових осередків пожежі як по горизонталі, так і на нижчерозташованих поверхах;
- деформація та обвалення металоконструкцій, стелажів та утворення завалів у проходах.

Під час гасіння пожеж у торгових та складських приміщеннях КГП зобов'язаний:

- уточнити місце розміщення матеріальних цінностей, визначити порядок і вжити заходів для їх евакуації чи захисту, використовуючи навантажувально-розвантажувальні технічні засоби;
- подавати для гасіння перекирвні стволи, розпилену воду, вогнегасні порошки, піну та інертні гази;
- вжити заходів для встановлення причини пожежі, за наявності ознак підпалу чи інших причин забезпечити збереження речових доказів до прибуття слідчо-оперативної групи.

## **6. Гасіння пожеж на підприємствах деревообробної і целюлозно-**

## **паперової промисловості.**

Під час пожеж на підприємствах деревообробної і целюлозно-паперової промисловості можливі:

- швидке поширення вогню дерев'яними будівлями, галереями, транспортерами, вентиляційними системами, а також по великій кількості горючих матеріалів;
- інтенсивне поширення вогню по всій сушильній частині картонно-папероробної машини;
- розлітання іскор на сусідні будівлі і спорудження у разі відкритої пожежі;
- обвалення галерей;
- розривання транспортерних стрічок і їх падіння на нульову позначку у галереях з нахилом;
- виділення хлору та інших отруйних речовин.

Під час пожежі на підприємствах деревообробної і целюлозно-паперової промисловості КГП зобов'язаний:

- вжити заходів для припинення подавання сировини на картонно- і папероробну машину одночасно з введенням водяних стволів і піни; машини під час пожежі не зупиняти;
- забезпечити засобами захисту весь особовий склад (включаючи водіїв пожежних автомобілів), працюючий у цехах по виробництву і зберіганню хлору, хлоропродуктів, сірки та інших отруйних речовин, а також у спорудах для їх транспортування;
- у разі аварії, що пов'язана з виходом хлору, спільно з газорятувальною службою об'єкта (міста) забезпечити першочергову ліквідацію хлорної хмари розпиленими водяними струменями на шляху його поширення і ліквідувати виток газу; забезпечити роботу особового складу у засобах захисту органів дихання і шкіри;
- подати стволи до підземної бункерної галереї подачі щепи для захисту бункерів і транспортерної стрічки, забезпечити інтенсивне проливання водою щепи, що є під бункерами, з її одночасним видаленням і розкриттям засипаних вікон бункерів. У разі розвиненої пожежі, за можливості, затопити водою;
- у галереях з нахилом подачі щепи і кори ввести стволи до верхньої частини галереї з боку цеху і організувати гасіння пожежі знизу вгору.

## **7. Гасіння пожеж на елеваторах, млинах та комбикормових заводах.**

Під час пожеж на елеваторах, млинах та комбикормових заводах можливі:

- швидке поширення вогню і продуктів горіння всіма приміщеннями як у вертикальному, так і в горизонтальному напрямках, через прорізи між приміщеннями і в перекриттях, вентиляційними і аспіраційними системами, системами транспортування зерна, а також обладнанням, галереями і іншими будівельними конструкціями;
- вибухи борошнового і елеваторного пилу і продуктів розкладання, що



супроводжується руйнуванням будівель (споруджень).

У разі гасіння пожеж на елеваторах, млинах та комбикормових заводах КГП зобов'язаний:

- вжити заходів щодо зупинки і перекривання вентиляційної й аспіраційної системи, зупинити роботу технологічного обладнання. Якщо перекривні пристрої деформувались - розкрити повітропровід і заповнити його піною;

- визначити вид зернопродукту (сировини), його кількість, тривалість гасіння;

- гасіння і випуск сировини здійснювати з обов'язковою флегматизацією горючої газової суміші вуглекислотним газом чи азотом в об'ємі силосу чи бункері;

- для гасіння пожежі до вежі елеватора подавати стволи з боку надсилосного приміщення пожежними стаціонарними драбинами, автодрабинами і знизу вежі - по внутрішніх драбинах. Одночасно забезпечити захист галерей, що з'єднують вежу з млином чи іншими приміщеннями;

- під час гасіння пожеж у млинах подавати стволи-розпилювачі у першу чергу до осередку пожежі і на вищерозташований поверх, потім подавати стволи на нижній поверх і на захист прорізів;

- у приміщеннях з наявністю пилу з борошна та елеваторного пилу, а також розсипу муки застосовувати стволи з насадками НРТ; тільки після змочування приміщення проводити гасіння компактними струменями, не допускати направлення їх на відкриті купи муки;

- у суміжних пилових приміщеннях, що не горять, проводити змочування поверхні конструкцій і обладнання розпиленими струменями;

- для подавання води на верхні поверхи використовувати сухотруби і внутрішні пожежні крани з вмиканням насосів-підвищувачів;

- для обмеження поширення вогню галереями і транспортерами вводити у дію водяні завіси, а також вирізати і видаляти ділянки транспортерних стрічок;

- організувати у приміщеннях, які не горять, захист зерна і борошна від води.

Під час пожежі у зерносушарнях зупинити роботу вентиляторів, зупинити подачу теплоносія до сушильної камери, подачу зерна з сушарні на склад і збільшити подачу сирого зерна до сушарні.

Контрольні питання:

1. За яких умов особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів розпочинає оперативні дії на енергетичних об'єктах і у приміщеннях з електроустановками.

2. За яких умов здійснюється гасіння пожеж на енергетичних об'єктах і у приміщеннях з електроустановками без їх знеструмлення шляхом подачі водяних струменів.

3. Особливості гасіння вогню усередині трансформаторів та іншого наповненого мастилом електрообладнання.

4. Особливості гасіння пожежі у приміщеннях з наявністю пилю.
5. В яких випадках для гасіння пожежі застосовується вода зі змочувачами.
6. Як попередити вибух під час горіння рослинної сировини у силосі елеватору.

## **Лекція 8.**

### **Ліквідація пожеж при аваріях в системах нафтогазового промислового комплексу.**

#### **1. Гасіння пожеж газових і нафтових фонтанів.**

Під час пожеж газових і нафтових фонтанів та нафтопроводів можливо:

- сильні тепловипромінювання та конвективні потоки;
- деформація і обвалення будівельних конструкцій, технологічного обладнання та завалення ними свердловини, що ускладнює гасіння (подавання вогнегасних речовин);
- після ліквідування горіння повторне загоряння від нагрітих металевих конструкцій і технологічного обладнання;
- гасіння на протязі тривалого часу;
- загазованість місцевості;

Основними завданнями КГП і штабу на пожежі є:

- вибір способу гасіння і визначення необхідної кількості сил і засобів;
- розробка тактичного плану гасіння, визначення оперативних ділянок, організація зв'язку, корегування плану з урахуванням змін обстановки;
- розстановка сил і засобів по оперативних ділянках на кожному етапі робіт, постановка завдань підрозділам;
- забезпечення взаємодії з відповідальним керівником робіт з ліквідування аварії, іншими службами (газорятувальна, інженерна, військова, медична, водопостачальна, транспортна, постачальна, харчувальна і контрольно-пропускна тощо), постановка завдань зі створення умов для успішної роботи пожежних підрозділів (забезпечення водою і пально-мастильними матеріалами, прокладання трубопроводів з гребінками до гирла свердловини, забезпечення спецодягом та іншими засобами індивідуального захисту, забезпечення побутових умов тощо);
- організація щоденного технічного обслуговування, ремонту пожежних автомобілів та інших видів пожежно-рятувальної техніки.

Підготовка до гасіння включає такі заходи:

- створення розрахункових (на кожному етапі) запасів води і вогнегасного порошку;
- розчищення гирла свердловини від обладнання, металоконструкцій та інших матеріалів;
- розгортання розрахункової

кількості сил і засобів.

Розчищення місця пожежі проводиться під прикриттям водяних стволів, зазвичай, особовим складом воєнізованих частин з попередження і ліквідації відкритих газових і нафтових фонтанів, а також технічним персоналом об'єкта.

Під час розгортання засобів гасіння необхідно:

- у разі тривалих пожеж прокладати від водоймищ до фонтанів металеві трубопроводи діаметром 100-150 мм, обладнати їх головками і засувками;
- у зоні високих температур прокладати не прогумовані напірні рукава;
- відпрацювати дії особового складу в умовах високих температур залежно від обраного способу гасіння і забезпечити його теплозахисними пожежними костюмами та іншими засобами захисту.

Залежно від типу фонтана, гасіння проводити одним з таких способів:

- закачуванням води до свердловини чи закриття засувок превентора і противикидного обладнання;
- струменями пожежних автомобілів газоводяного гасіння;
- імпульсною подачею порошку спеціальними установками;
- водяними струменями лафетних стволів;
- вибухом спеціального заряду;
- вихоропорошковим способом;
- вогнегасним порошком за допомогою пожежних автомобілів;
- комбінованим способом.

Під час закривання засувки превентора чи закачування води через обладнання на гирлі КГП зобов'язаний:

- забезпечити охолодження обладнання на гирлі свердловини;
- всіх працівників, які здійснюють закривання засувки чи превентора необхідно змочувати водою у великій кількості і постійно захищати водяними струменями.

Під час гасіння фонтанів струменями води КГП зобов'язаний:

- розрахувати необхідну кількість стволів;
- розмістити стволи на відстані 6-8 але не далі 15 метрів від гирла свердловини;
- стволи розмістити з навітряного боку рівномірно по дузі 210-270°;
- направити струмені води під основу факела фонтана, а потім синхронно і повільно піднімати їх вгору, фіксуючи через кожні 1-2 метри на 30-50 секунд;
- визначити один провідний ствол для управління струменями, за яким орієнтувати інші стволи.

Під час гасіння фонтана за допомогою пожежних автомобілів газоводяного гасіння КГП зобов'язаний:

- розрахувати необхідну кількість пожежних автомобілів газоводяного гасіння, техніки для подачі води, пожежних рукавів і тракторів

для страхування;

- під час роботи декількох автомобілів призначити відповідального за забезпечення синхронної роботи;
- встановити пожежні автомобілі газоводяного гасіння на відстані не більше 15 метрів від гирла свердловини і підготувати їх до роботи;
- ліквідувати окремі осередки горіння навколо фонтана перед початком гасіння.

Гасіння іншими способами, проводиться за діючими рекомендаціями.

Гасіння вибухом проводиться за спеціально розробленим планом, по узгодженню з відповідними організаціями, коли інші способи неефективні.

Під час гасіння фонтанів на морських газонафтових промислах, крім виконання загальних завдань, КГП зобов'язаний:

- залучати до гасіння пожежні судна, враховуючи стан метеорологічної обстановки;
  - для запобігання поширення пливки, що горить, та нафти здійснювати заходи щодо обмеження їх площі;
  - встановити можливість висадки пожежного десанту на окремих морських платформах і на естакадних майданчиках;
  - організувати взаємодію пожежних підрозділів з іншими службами, яких залучають на допомогу;
- встановити додаткові умовні сигнали і команди для працюючих на гасінні фонтанів.

Під час транспортування займистих речовин та горючих газів можливо:

- перекачка займистих та горючих речовин під тиском до 60-80 атм.;
- перекачка світлих та темних нафтопродуктів в міжцехових та міжзаводських умовах у гарячому стані, внаслідок чого під час аварій трубних трас посилюється пожежна небезпека і ускладнюється гасіння пожеж;
- концентрація газоповітряної суміші під час аварій, що може привести до вибуху при наявності джерела запалювання.

Під час розвідки пожежі, крім виконання основних завдань, необхідно встановити:

- наявність загрози людям, найближчим будинкам і спорудам;
- розмір та форму пожежі;
- загрозу розтікання чи вибуху займистих речовин та горючих газів;

- місця розташування засувок для перекриття трубопроводів;

При гасінні пожеж на газо-нафтопроводах КГП зобов'язаний:

- створювати штаб на пожежі;
- організувати евакуювання людей;
- організувати оточення місця пожежі;
- організувати перекриття засувок подавання горючої речовини;
- під час гасіння нафтопродуктів, що розтікаються та горять на різних площах, вжити заходів щодо обмеження розтікання речовини шляхом

спорудження тимчасових порогів із землі та відвідних каналів;

- організувати гасіння світлих нафтопродуктів на землі потужними водяними компактними струменями з товщиною шару, що не перевищує 3-5 см, якщо шар перевищує вказану товщину - піною.

Тактичні прийоми гасіння визначаються характеристикою речовини, що перекачується, розміром аварії на трубопроводі, рельєфом місцевості, наявністю загрози найближчим будинкам та спорудам.

## **2. Гасіння пожеж в резервуарних парках зі зберігання займистих та горючих речовин (ЗР та ГР).**

Пожежі у резервуарних парках зберігання ЗР, ГР і ЗВГ характеризуються:

- розривами резервуарів, закипанням і викидом нафтопродуктів;
- утворенням зон, що ускладнюють подачу вогнегасних речовин, у результаті обвалення покрівель резервуарів,
- сильним тепловипромінюванням та конвективними потоками від резервуара, що горить;
- швидким розвитком і поширюванням вогню по технологічних лотках, розлитих ЗР і ГР, каналізаційних та інших системах;
- змінами напрямів потоків продуктів горіння і теплової дії залежно від метеорологічних умов.

Під час розвідки пожежі, крім виконання загальних завдань розвідки необхідно визначити:

- кількість та вид ЗР і ГР у резервуарі, що горить, та у сусідніх резервуарах, рівні заповнення, наявність водяної подушки, характер руйнування покрівлі резервуарів,
- стан обвалування, загрозу пошкодження суміжних споруджень у разі викидів чи руйнувань резервуара, шляхи можливого розтікання рідини;
- наявність і стан виробничої і зливової каналізації, оглядових колодязів і гідрозатворів;
- можливість відкачування чи випуску нафтопродуктів з резервуарів і заповнення їх водою чи парою;
- наявність, стан і можливість використання стаціонарних установок та засобів пожежогасіння, водопостачання і піноутворюючих речовин, можливість швидкої доставки піноутворюючих речовин з сусідніх об'єктів.

Для підготовки пінної атаки необхідно:

- зосередити на місці пожежі і підготувати до дії розрахункову кількість і необхідний резерв піноутворювача і засобів пінного пожежогасіння;
- призначити відділення і відповідальних з числа осіб начальницького складу для установки, забезпечення роботи та обслуговування необхідної кількості пінопідйомників, пожежних автодрабин, переконатися у знаннях ними своїх обов'язків;

- встановити та оголосити всьому особовому складу сигнали початку і припинення подачі піни, відходу особового складу за наявності загрози закипання, викиду нафтопродуктів з резервуара.

Під час гасіння пожежі в резервуарному парку КГП зобов'язаний:

- організовувати штаб на пожежі, включивши до його складу представників адміністрації та фахівців об'єкта;

- здійснити розрахунок необхідної кількості сил і засобів і зосередити їх на місці пожежі;

- призначити з числа начальницького складу відповідальних за організацію відключення комунікацій резервуарів, охолодження резервуарів, що горять, та сусідніх з ними, підготовку пінної атаки, дотримання правил безпеки праці;

- визначити порядок використання об'єктових установок пожежогасіння і стаціонарних засоби охолодження;

- для забезпечення доступу обслуговуючого персоналу об'єкта до запірної арматури щодо проведення операцій з перекриття і припинення подачі ЗР, ГР, ГГ використовувати стволи "А", лафетні стволи та стволи-розпилювачі;

- організовувати виведення рухомого складу (залізничних цистерн, автозаправників тощо) до безпечної зони;

- проводити охолодження резервуарів, що горять, та сусідніх з ними резервуарів стволами "А" і лафетними стволами;

- подачу піни чи вогнегасного порошку починати тільки після того, як підготовлена повна розрахункова кількість сил і засобів (з урахуванням резерву) для гасіння і охолодження резервуарів. У разі горіння ЗР, ГР в обвалуванні організувати негайне введення пінних чи порошкових стволів;

- у разі горіння декількох резервуарів і нестачі сил і засобів для одночасного гасіння, всі сили і засоби концентрувати на гасінні одного резервуара і після ліквідування на ньому пожежі перегрупувати сили і засоби для ліквідування горіння на інших резервуарах, гасіння починати з того резервуара, який найбільше загрожує сусіднім резервуарам, які не горять, а також технологічному обладнанню, будівлям і спорудам;

- організовувати гасіння з навітряного боку, використовуючи пожежні авто підіймачі, пожежні автодрабини і пінопідйомники;

- у разі горіння ЗР і ГР у "кишенях" резервуара, що утворились, організувати застосування пінних чи порошкових стволів, які подавати до отворів, що зроблені у корпусі резервуара;

- у разі комбінованого гасіння "порошок-піна" організувати ліквідування горіння порошком, а потім для запобігання повторного спалахування подавати піну;

- у разі горіння резервуара з темними нафтопродуктами, з метою своєчасного попередження (недопущення) їх викидів, організувати безперервне спостереження за прогріванням нафтопродуктів, а за наявності на дні резервуара води, організувати її відкачування (зливання);

- не допускати до небезпечної зони (в обвалування) особовий склад

пожежних частин і обслуговуючий персонал об'єкта, не зайнятий у гасінні; зміну ствольників проводити неодноразово, а по черзі, для того, щоб якомога менше людей знаходилось у небезпечній зоні (в обвалуванні);

- вжити заходів щодо позначення периметрів резервуара, що горить, та сусіднього з ним резервуара під час горіння ЗР і ГР у підземних резервуарах;

- вжити заходів щодо використання теплозахисних пожежних костюмів особовим складом, який працює зі стволами;

- після ліквідування горіння у резервуарі подачу піни зразу не припиняти, і слідкувати за тим, щоб вся поверхня дзеркала резервуара була покрита піною ще деякий час;

- у разі недостатньої кількості сил і засобів з метою збереження ЗР і ГР (у виняткових випадках) проводити відкачування їх під контролем фахівців, з одночасним охолодженням стінок резервуара.

Під час гасіння зріджених вуглеводневих газів у резервуарах необхідно подавати потужні водяні стволи, використовувати стаціонарні лафетні установки і системи зрошення для охолодження ємкостей, що горять, та сусідніх з ними ємкостей, особливу увагу звернути на захист запірної арматури ємкостей та трубопроводів, що підходять до неї. Забезпечити перепуск газів з ємкостей, що горять, та з сусідніх ємкостей у вільні або випустити газ на факел з метою зниження тиску у ємкостях.

У разі спорожнення ємкостей за можливості передбачати заповнення їх інертним газом.

### **3. Особливості розрахунку потрібної кількості сил та засобів для ліквідації аварії в системах нафтогазового промислового комплексу.**

1. Витрати води на охолодження резервуара, який горить,  $\text{дм}^3/\text{с}$ :

$$Q_{\text{ох.г.}} = I \cdot P_{\text{рез.г.}} \quad (3.1)$$

де  $I$  – інтенсивність подавання води на охолодження резервуара, що горить,  $\text{дм}^3/(\text{м} \cdot \text{с})$  (приймається за табл. 2 НАПБ 05-0.35-04);

$P_{\text{рез.г}}$  – периметр резервуара, що горить, м.

2. Витрати води на охолодження сусідніх резервуарів,  $\text{дм}^3/\text{с}$ :

$$Q_{\text{ох.с.}} = n_{\text{рез.}} \cdot 0,5 \cdot I \cdot P_{\text{рез.с.}}, \quad (3.2)$$

де  $n_{\text{рез.}}$  – кількість сусідніх резервуарів, що підлягають охолодженню;

$I$  – інтенсивність подавання води на охолодження сусідніх резервуарів,  $\text{дм}^3/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$  (приймається за табл. 2);

$P_{\text{рез.с.}}$  – периметр сусіднього резервуара, м.

3. Кількість стволів для охолодження резервуара, що горить:

$$N_{\text{ох.г.}} = \frac{Q_{\text{ох.г.}}}{Q_{\text{ст.}}}, \quad (3.3)$$

де  $Q_{\text{ст.}}$  – витрати ствола,  $\text{дм}^3/\text{с}$ .

4. Кількість стволів для охолодження сусідніх резервуарів:

$$N_{\text{ох.с.}} = \frac{Q_{\text{ох.с.}}}{Q_{\text{ст.}}}, \quad (3.4)$$

5. Кількість відділень для охолодження резервуара, що горить, і сусідніх резервуарів:

$$N_{\text{від.}}^{\text{ох.}} = \frac{N_{\text{ох.г.}}}{n_{\text{ств.}}} + \frac{N_{\text{ох.с.}}}{n_{\text{ств.}}}, \quad (3.5)$$

де  $n_{\text{ств.}}$  – кількість стволів даного типу, яку здатне подати одне відділення.

6. Кількість ГПС (повітряно-пінних стволів) для гасіння резервуара:

$$N_{\text{ГПС(СПП)}} = \frac{S_{\text{рез.}} \cdot I_{\text{р}}}{Q_{\text{ГПС(СПП)}}}, \quad (3.6)$$

де  $S_{\text{рез.}}$  – площа резервуара, який горить,  $\text{м}^2$ ;

$I_{\text{р}}$  – інтенсивність подавання розчину піноутворювача на гасіння пожежі в резервуарі,  $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \text{ с})$  (приймається за даними наведеними в п. 5.3.2. НАПБ);

$Q_{\text{ГПС(СПП)}}$  – витрати ГПС, лафетного чи повітряно-пінного ствола за розчином піноутворювача,  $\text{дм}^3/\text{с}$  (приймається за табл. 6.1 – 6.4, додаток 6 НАПБ).

7. Необхідна витрата води для гасіння пожежі,  $\text{дм}^3/\text{с}$

$$Q_{\text{гас.}} = N_{\text{ГПС(СПП)}} \cdot q_{\text{ГПС(СПП)}}, \quad (3.7)$$

де  $q_{\text{ГПС(СПП)}}$  – витрати води ГПС, лафетного чи повітряно-пінного ствола,  $\text{дм}^3/\text{с}$  (приймається за табл. 6.1 – 6.4, додаток 6 НАПБ);

8. Необхідний запас піноутворювача для гасіння пожежі,  $\text{дм}^3$ :

$$W_{\text{пу}} = N_{\text{ГПС(СПП)}} \cdot q_{\text{ГПС(СПП)}} \cdot \tau_{\text{р.п.}} \cdot K_3 \quad (3.8)$$

де  $\tau_{\text{р.п.}}$  – розрахунковий час подавання піни, хв. (приймається за даними наведеними в п. 5.3.3.);

$q_{\text{ГПС(СПП)}}$  – витрати піноутворювача ГПС, лафетного чи повітряно-пінного ствола за піноутворювачем,  $\text{дм}^3/\text{с}$  (приймається за табл. 6.1 – 6.4, додаток 6 НАПБ);



$K_3$  - коефіцієнт запасу піноутворювача (приймається відповідно до вимог п. 5.6.2. НАПБ).

9. Кількість пожежних автопідйомників для подавання ГПС (повітряно-пінних стволів):

$$N_{ПАП} = \frac{N_{ГПС(СПП)}}{n_{ГПС(СПП)}}, \quad (3.9)$$

де  $n_{ГПС(СПП)}$  – кількість ГПС (повітряно-пінних) стволів даного типу, яку здатен подати один пожежний автопідйомник.

10. Кількість пожежних автомобілів пінного гасіння:

$$N_{АППГ} = \frac{W_{ПУ}}{W_{ц}}, \quad (3.10)$$

де  $W_{ц}$  – об'єм цистерни для піноутворювача пожежного автомобіля пінного гасіння,  $дм^3$ .

11. Кількість пожежних рукавних автомобілів і пожежних насосних станцій:

$$N_{АР} = \frac{n_{рук.л.}}{n_{рук.АР}}, \quad (3.11)$$

$$N_{ПНС} = \frac{Q_{ох.} + Q_{гас.}}{Q_{ПНС}}, \quad (3.12)$$

де  $n_{рук.л.}$  – кількість рукавів, що потрібна для подавання води на охолодження і гасіння пожеж, шт. (приймається за реальними схемами подавання з урахуванням 20% запасу);

$n_{рук.АР}$  – кількість рукавів даного діаметра на рукавному автомобілі, шт.;

$Q_{ох.} + Q_{гас.}$  – сумарні витрати води на охолодження резервуарів і гасіння пожежі,  $дм^3/с$ ;

$Q_{ПНС}$  – витрата води, яку може забезпечити насосна станція,  $дм^3/с$ .

12. Кількість особового складу для гасіння пожежі визначається виходячи з прийнятих схем подавання вогнегасних речовин та обсягу інших робіт:

$$N = N_{ох.г.} \cdot n_{ос} + N_{ох.с.} \cdot n_{ос} + N_{зах.} \cdot n_{ос} + N_{ГПС(СПП)} \cdot n_{ос} + N_{обв.} \cdot n_{ос} + \dots, \quad (3.13)$$

де  $\cdot n_{ос}$  - кількість особового складу для роботи зі стволами, що подаються на охолодження резервуара, що горить ( $N_{ох.г.}$ ), сусідніх резервуарів ( $N_{ох.с.}$ ), для захисту особового складу, що працює в зоні інтенсивного теплового випромінювання, захисту пожежної техніки ( $N_{зах.}$ ), роботи з ГПС, що подаються на гасіння пожежі ( $N_{ГПС(СПП)}$ ) і т.ін.

Кількість особового складу для виконання робіт приймається за даними довідника КГП.

13. Загальна кількість відділень, що потрібна для організації охолодження резервуара, що горить, сусідніх резервуарів і гасіння пожежі:

$$N_{\text{від.}}^{\text{заг.}} = N_{\text{від.}}^{\text{ох.}} + N_{\text{ПАП}} + N_{\text{АППГ}} + N_{\text{АР}} + N_{\text{ПНС}}, \quad (3.14)$$

12. Розрахунок сил і засобів для гасіння пожежі в обвалуванні виконується аналогічно.

14. Кількість допоміжної техніки визначається залежно від виду та обсягу допоміжних робіт.

Контрольні питання:

1. Способи гасіння пожеж газових і нафтових фонтанів.
2. Основні етапи ліквідації пожежі газових і нафтових фонтанів.
3. Що таке пінна атака. Умови її проведення.
4. Способи гасіння пожеж у резервуарах для зберігання нафтопродуктів.
5. Коли можливе закипання і викид нафтопродуктів з резервуару.
6. Основні етапи ліквідації пожежі у резервуарах для зберігання нафтопродуктів.
7. Як регламентується доцільність застосування стволів А або лафетних стволів для охолодження резервуарів, що горять, та сусідніх з ними резервуарів.

## Лекція 9.

### Гасіння пожеж у природних екологічних системах.

#### 1. Гасіння пожеж в сільських населених пунктах.

Обстановка пожеж. Сучасні сільські населені пункти та, особливо районні центри, за своєю архітектурою, благоустроєм та плануванням мало відрізняються від невеликих міст. Усю територію населеного пункта можна умовно розподілити на житлову та виробничу зони. У центрі населеного пункта розташовуються адміністративні та громадські будинки, кінотеатри, клуби, палаци культури, школи, дошкільні дитячі будинки, торгові, побутові підприємства та ін. Адміністративні та громадські центри забудовуються 3-5 поверховими будинками і вище, а далі від центра побудовані 1-2 поверхові будинки приватної власності.

Житлова зона розподіляється вулицями з двосторонньою забудовою та кварталами довжиною і шириною приблизно 300 м. Вулиці, що ведуть до центра, більш широкі та з твердим покриттям. Кожна присадибна ділянка має господарський двір, у якому розташований 1-2 поверховий житловий будинок, приміщення для тварин та птахів, сарай для дров та інвентарю, гараж, льох, інші приміщення. Більшість сільських населених пунктів газифіковані або мають газобалонні та електрифіковані установки.

Виробнича зона складається з будинків та споруд, об'єднаних технологічним процесом, енергостатичними, санітарно-технічними, транспортними системами та обладнанням. Вона включає тваринницькі, птахівницькі, звіроферми та комплекси, тепличне господарство, цехи первинної переробки сільськогосподарської продукції, складське господарство, а також механічні майстерні, цехи та гаражі для ремонту і зберігання сільськогосподарської техніки.

Населені пункти старої забудови або їх окремі квартали можуть не відповідати сучасним вимогам пожежної безпеки. Розриви між житловими та господарськими будинками не відповідають діючим нормам, багато використано під час будівництва спалимих матеріалів, часто будинки мають спалимі покрівлі. У таких населених пунктах, як правило, відсутні або обмежена кількість вододжерел для протипожежного водопостачання. Основними вододжерелами для гасіння пожеж можуть бути річки, ставки, озера, свердловини, колодязі та ін. Подача води для гасіння пожеж утруднюється тим, що часто відсутні під'їзди до природних вододжерел, глибоко розміщуються рівні води від місця установки пожежних машин (більше 7 м), а також утрудненням їх експлуатації в зимовий період.

У сучасних населених пунктах сільської місцевості будують об'єднані водопроводи, які забезпечують водою житлову та виробничі зони. При значній відстані житлової зони від виробничої для кожної з них будують окремі водопроводи, на яких встановлюють пожежні гідранти, а у водонапірній башті передбачають недоторканий запас води на випадки гасіння пожеж.

Розрахункова витрата води з водопроводів, які будують у виробничих зонах, як правило, не перевищує 10 л/с, що значно менше, ніж потрібно для гасіння великих пожеж. Тому у виробничих зонах запаси води для пожежогасіння необхідно передбачати у пожежних водоймах, а всі водонапірні башти та артезіанські свердловини обладнати пристроями для забирання води пожежними автомобілями. При наявності природних вододжерел необхідно створювати надійні під'їзди до них, а також будувати пірси, берегові колодязі для забирання води пожежними машинами. Віддаленість вододжерел від об'єктів сільських населених пунктів часто буває однією з причин виникнення великих пожеж.

Шляхи між сільськими населеними пунктами, а також між населеними пунктами та виробничими зонами часто не мають твердого покриття і ускладнюють пересування транспорту, особливо в осінній та зимовий періоди. Відсутність надійного зв'язку ускладнює своєчасний виклик пожежних підрозділів на місце пожежі.

Тому складна оперативно-тактична характеристика сільських населених пунктів зумовлює вимоги до організації і залучення необхідних сил та засобів для гасіння пожеж у житлових та виробничих зонах.

У сільських районах для гасіння пожеж на об'єктах та у селах створюються такі підрозділи і формування: пожежно-рятувальні підрозділи ОРС ЦЗ по охороні районних центрів, селищ міського типу, найбільш

важливих та пожежонебезпечних об'єктів; відомчі пожежні підрозділи по охороні об'єктів мінсільгосппрому (спиртозаводи, млини, цукрозаводи), держкомрезерву (великі бази, склади), мінлісгоспу та інші; місцеві пожежні команди; окремі пожежні пости (ОПП); добровільні пожежні формування; добровільні пожежні команди (ДПК) та добровільні пожежні дружини (ДПД).

На підприємствах, установах і організаціях для запобігання та гасіння пожеж можуть утворюватись з робітників, службовців та інших громадян добровільні пожежні дружини та команди. До складу чергових змін СПК можуть включатися члени добровільних пожежних дружин та команд підприємств, установ та організацій, що розташовані на території, яку вона обслуговує. На озброєнні СПК, ОПП, ДПК та ДПД можуть бути пожежні автоцистерни, пристосовані автоцистерни для гасіння пожеж, пожежні мотопомпи та різноманітна господарська техніка, здібна вивозити вогнегасні речовини та засоби їх подачі для гасіння пожеж. Усі пожежні підрозділи та формування, як правило, за своїм складом нечисленні і недостатньо забезпечені сучасною пожежною технікою та озброєнням. Ці обставини змушують залучати для гасіння пожеж доросле населення сільських населених пунктів. Згідно з рішенням місцевої виконавчої влади сільських населених пунктів на літній пожежонебезпечний період у суху та жарку погоду бойові розрахунки СПК, ОПП, ДПК, ДПД доукомплектовуються для цілодобового чергування при пожежних депо за рахунок дорослого населення та виставляють пожежні пости і дозори.

Під час великих пожеж у сільських населених пунктах виникає необхідність залучення значної кількості дорослого населення для виконання бойової роботи з її гасіння. Для цього начальник сільської пожежної команди (ОПП, ДПК, ДПД) заздалегідь визначає та узгоджує з виконкомом з яким пожежним інвентарем повинно прибути доросле населення на місце пожежі (відро, лом, багор, лопата, драбина та ін.). Під час виникнення пожежі громадяни із закріпленим за ними інвентарем прибувають на пожежу і КГП розподіляє їх на оперативні дільниці та позиції для виконання робіт з гасіння. Для оголошення пожежної тривоги та збору населення на місце пожежі використовують радіотрансляційні мережі, гучномовні установки, а також установки та засоби звукової сигналізації.

Для швидкого зосередження і правильного використання усіх сил та засобів у кожному сільському районі розробляють районний план (розклад) залучення сил та засобів для гасіння пожеж. Для цього беруть на облік всі підрозділи, незалежно від їх власності, ДПК та ДПД організацій, установ та підприємств, які мають пожежні машини для гасіння, та наносять на мапу району. Потім для кожного з них визначають конкретні населені пункти та об'єкти, що входять до їх району виїзду, для гасіння пожеж.

Для надання допомоги під час гасіння пожеж у населених пунктах, що розташовані на межах адміністративних районів, необхідно узгодити з відповідними органами ДСНС сусідніх районів та включити їх сили і засоби до плану (розкладу) залучення сил та засобів для гасіння пожеж у цьому районі. Під час складання плану (розкладу) необхідно враховувати систему

шляхів та їх покриття, можливість проїздів у різні періоди року, наявність і вид зв'язку з населеними пунктами та об'єктами, а також їх оперативно-тактичну характеристику та наявність основної, спеціальної та пристосованої техніки для гасіння пожеж. У процесі розробки план (розклад) узгоджується з керівниками пожежних підрозділів та добровільних формувань, зацікавлених підприємств, установ та служб району, а також визначають систему керівництва гасінням пожеж.

План (розклад) сил та засобів району для гасіння пожеж після його узгодження, перелік господарств, техніка яких може бути використана для гасіння, затверджується адміністрацією району.

План (розклад) повинен бути у черговій частині районного органу ДСНС, на центральному вузлі зв'язку району, в ОДС або в ОКЦ ГУ (У) ДСНС області, а виписки з нього повинні бути у пожежних депо усіх пожежно-рятувальних підрозділів та добровільних формувань, конторах підприємств і сільрадах.

Усі пожежі у сільських населених пунктах умовно можна поділити на три групи: у житловій і виробничих зонах та на окремих об'єктах (криті токи, окремі будови, склади та ін.).

Більшість пожеж у житлових будинках виникає в місцях приготування їжі, на горищах або у сараях, збудованих поруч з житловими будинками. Пожежі у житлових будинках швидко розповсюджуються внутрішніми спалимими конструкціями та майном в об'ємі приміщення або горища. Пожежі, що виникли у середині одноповерхових будинків приватної забудови при зачинених дверях та вікнах, розповсюджуються на зовнішній бік протягом 20-30 хв. Щільність забудови в житлових зонах приватними будинками, дерев'яними присадибними приміщеннями, наявність корму для тварин та спалимих покрівель на будинках сприяє швидкому розповсюдженню вогню, як у межах приватної садиби, так і на сусідній будівлі. Від інтенсивного горіння та наявності вітру утворюються потужні конвекційні потоки, що підіймають у повітря та розносять населеним пунктом масу іскор і головешок. Це особливо спостерігається під час горіння спалимих покрівель будинків та підсобних забудов. Практика знає випадки, коли іскри та головешки під час пожеж розлітались на відстані до 500-600 м і більше, а лінійна швидкість поширення вогню при щільній забудові спалимими будинками в суху погоду та при сильному вітрі досягала 25 м\хв.

Під час виникнення пожеж на кухнях, верандах, у коридорах, як показує практика, вогонь швидко поширюється та відрізає шляхи евакуації людей із житлових приміщень. Це особливо небезпечно, коли у цих кімнатах знаходяться діти, хворі або літні люди. Швидке поширення вогню підсобними будівлями на подвір'ї призводить до загибелі тварин та птахів.

Пожежі у житлових будинках приватної забудови можуть супроводжуватись вибухами газових балонів, газових приладів, а при наявності транспорту і бензобаків автомобілів - розливом горючих рідин.

Гасіння пожеж. За своїм характером та об'ємом пожеж у приватних будинках сільських населених пунктів бувають значно меншими, ніж у

багатоповерхових будинках і гасяться незначною кількістю сил та засобів. По прибутті на пожежу, що виникла у таких будинках, організують розвідку, у першу чергу, в середині приміщень та при наявності людей негайно їх евакуюють через основні виходи або через вікна. Під час розвідки визначають можливість поширення вогню на горище, сусідні приміщення та надвірні будівлі, небезпеку вибухів балонів з газами, газових приладів, наявність побутових електроприладів відкритих електропроводів та можливість ураження електрострумом. Одночасно з розвідкою подають стволи для захисту шляхів евакуації, запобігання вибухів балонів з газами та ін. У цих умовах газові прилади евакуюють, електропроводи відключають шляхом перерізання введів біля стовпа, при необхідності, організують евакуацію майна, тварин та птиці.

Ще багато пожеж у сільських населених пунктах поширюються до великих розмірів тому, що великі відстані до боєздатних підрозділів, до вододжерел, запізніле виявлення пожежі, відсутні засоби зв'язку тощо. Якщо такі пожежі приймають відкриту форму, КГП повинен негайно організувати розвідку декількома розвідгрупами як у приміщеннях, що горять, так і на основних шляхах поширення вогню, особливо з підвітряного боку на глибину розлітання іскор та головешок. У процесі розвідки необхідно визначити: наявність небезпеки людям у приміщеннях, що горять, і в сусідніх, необхідність їх евакуації та рятування; місця, розміри та особливості горіння, наявність небезпеки тваринам і птиці, необхідність та способи евакуації, розміщення і охорона їх у безпечному місці; можливість обвалення конструкцій та виникнення інших осередків пожежі від розльоту іскор та головешок; наявність і відстані від вододжерел, можливість та способи забора води з них і забезпечення безперебійної подачі її на гасіння пожежі; яка господарська техніка та механізми необхідні для виконання робіт на пожежі.

На тих напрямках, де найбільш інтенсивно поширюється вогонь, особливо з підвітряного боку, КГП повинен направити у розвідку групу осіб, яку очолює найбільш досвідчений з особового складу підрозділу, щоб не тільки визначити обстановку пожежі, а і, при необхідності, організувати евакуацію та гасіння з допомогою населення, а також виставити пости із засобами пожежогасіння.

Однією з основних умов гасіння пожеж у сільських населених пунктах - це безперебійне забезпечення подачі необхідної кількості води для гасіння. Це ускладнюється тим, що водопровідні мережі у селах або відсутні, або можуть давати малі витрати води (до 10 л/с) для гасіння пожеж, а інші вододжерела (річки, ставки, озера тощо) знаходяться далеко від місця пожежі та потребують багато пожежних рукавів і техніки для організації подачі води для гасіння пожежі. Якщо вододжерела розташовані недалеко від місця пожежі, то у цих випадках пожежні автоцистерни, автонасоси, мотопомпи та інші насосні установки, пристосовані для подачі води, встановлюють на них і використовують на повну потужність.

Під час гасіння пожеж у сільських населених пунктах використовують різні схеми оперативного розгортання. Це зумовлюється віддаленістю

вододжерел, їх видом, наявністю під'їздів до них, їх водовіддачею та іншими місцевими умовами.

Якщо вододжерела знаходяться на значній відстані від місця пожежі, а на пожежу прибула необхідна кількість пожежних та пристосованих для гасіння машин, то КГП організує підвезення ними води для гасіння пожежі. У цих умовах на вододжерела встановлюють пожежні мотопомпи або інші насоси для забирання води та подачі в ємкості автоцистерн та розгортає роботу пункту заправки автоцистерн водою, а з досвідчених працівників призначається відповідальний за цю роботу. Якщо пожежних автоцистерн мало, щоб організувати підвезення води на пожежу, викликають різні господарські автоцистерни, здатні підвозити воду (автоцистерни для перевезення пального, питної води, автополивальки, молоковози та ін.). На місці пожежі організують пункт витрати води для гасіння. Коли на пожежу прибуває достатня кількість пожежних машин, що мають запас рукавів для прокладення магістральної лінії від вододжерела до місця пожежі, КГП організує перекачування води пожежними машинами.

При заболочених під'їздах до вододжерел, крутих та високих берегах бойове розгортання та забирання води здійснюють гідроелеваторами Г-600 та Г-600М. При цьому необхідно пам'ятати, що для забирання води гідроелеватором у пожежній автоцистерні необхідно мати запас води для заповнення рукавів гідроелеваторної системи та забора нею води, а також те, що гідроелеваторами можна забирати воду з глибини до 20 м або на відстані від автоцистерни до 100-120 м.

У цих умовах можна забирати воду переносними мотопомпами та подавати її в автоцистерни. Для цього мотопомпу опускають до води, встановлюють на твердому майданчику біля води на помості або на плоту, закріплюють, розгортають рукавну лінію та подають по ній воду в ємкість автоцистерни або безпосередньо для гасіння пожежі.

Для забирання води з мілководних джерел можна влаштовувати поглиблення для розташування всмоктуючих рукавів, а струмки необхідно загатити для утворення невеликого водоймища.

Внутрішні пожежі в житлових, адміністративних та громадських будинках сільських населених пунктів гасять так, як і пожежі у громадських будинках міст.

На великих відкритих пожежах у житлових зонах сільських населених пунктів КГП, у першу чергу, всі сили та засоби направляє для забезпечення безпеки людям, евакуації тварин та птиці, а також для обмеження поширення вогню на вирішальному напрямку. Для доповнення оперативних розрахунків, виконання різноманітних робіт з рятування людей, тварин, матеріальних цінностей та гасіння пожежі оголошують тривогу в населеному пункті та збирають населення на місці пожежі. Людей, які прибули на пожежу з передбаченим пожежним інвентарем, розподіляють на загони (10-15 чоловік) та відділення (3-5 чоловік), їх керівниками призначають найбільш досвідчених та відповідальних осіб. Створюють загони з подачі води в осередок пожежі (населення, що прибуло з відрами), з розбирання

конструкцій (люди, які прибули з баграми, сокирами, ломами); зі створення розривів шляхом розбирання та видалення спалимих огорож і малоцінних будівель, кормів для тварин та інших спалимих матеріалів, з евакуації майна і тварин, у залежності від обставин на пожежі. Під час розлітання іскор та недогарків частину населення із засобами гасіння направляють на пости та в дозори з підвітряного боку на пожежі.

Якщо сил і засобів, що прибули на пожежу, недостатньо, КГП, у залежності від обстановки, може визначити найбільш важливу частину фронту пожежі та зосередити на ній усі сили та засоби, що прибули на пожежу, щоб не допустити поширення вогню на вирішальному напрямку.

Для гасіння пожеж у житловій зоні сільських населених пунктів використовують компактні та розпилені струмені води, що подають із стволів РС-50, РСК-50, а під час відкритих пожеж застосовують більш потужні стволи РС-70 та лафетні. Кількість стволів визначають у залежності від площі пожежі, речовин та матеріалів, що горять, та інтенсивності подачі води, яка дорівнює: для житлових будинків та підсобних забудов I-III ступеня вогнестійкості - 0,06, IV ступеня вогнестійкості - 0,1 та V ступеня вогнестійкості -  $0,15 \text{ л} \cdot (\text{м}^2 \cdot \text{с})$ .

Якщо вогнегасних речовин недостатньо, КГП може приймати рішення на механічне завалювання будинків та споруд з допомогою тракторів, бульдозерів, багрів та іншого інструмента. При цьому інтенсивність горіння знижується та зменшується загроза сусіднім будинкам і спорудам. Гасіння пожеж у цих умовах здійснюють шляхом розбирання та розтягання будівельних конструкцій, майна та спалимих матеріалів, а струмені води подають у зони інтенсивного горіння.

Під час горіння ЛЗР та ГР, транспортних засобів та іншого використовують для їх гасіння повітряно-механічну піну.

Якщо вогонь інтенсивно поширюється спалимими будинками та спорудами під час сильного вітру, а сил та засобів для стримування фронту пожежі недостатньо, КГП організує розбирання спалимих будинків, споруд, огорож та видалення їх конструкцій на шляху розповсюдження вогню. Розбирання будинків та споруд на шляху поширення вогню та видалення спалимих матеріалів з розривів повинно бути завершено до підходу фронту пожежі, а за утворенням розриву необхідно зосередити таку кількість сил та засобів, щоб не допустити розповсюдження вогню на будівлі та споруди, що розташовані за розривом. Для швидкого створення розривів необхідно використовувати різноманітні механізми (трактори, бульдозери, автомобілі з тросами та інші та виділяти максимально можливу кількість населення. З будинків та споруд, які потрібно розібрати, необхідно евакуювати майно та тварин.

Під час гасіння великих пожеж створюють оперативні дільниці, як правило, за видами роботи (з гасіння, захисту, евакуації та ін.). Начальниками ОД призначають начальників ДПК, ДПД або пожежно-рятувальних підрозділів, які прибули на місце пожежі за додатковим викликом. Під час роботи на пожежі значної кількості підрозділів, ДПД, ДПК та населення КГП



може призначити штаб та залучити до його роботи керівників сільськогосподарських підприємств і організацій.

## **2. Гасіння пожеж у тваринницьких комплексах.**

Обстановка пожеж. Тваринницькі комплекси - це ряд будинків та споруд, що розташовані на окремій території і об'єднані технологічним процесом виробництва тваринницької продукції та системами енергозабезпечення. До складу комплексів, крім приміщень для розташування тварин, можуть входити ветеринарно-санітарні, адміністративно-побутові та допоміжні приміщення, споруди для зберігання та приготування кормів, інженерні мережі, транспортні шляхи, споруди для утилізації відходів виробництва та ін.

Розрізняють такі основні види будівель для розміщення тварин: корівники, телятники, конюшні, свинарники, вівцеферми, звіроферми, птахоферми та ін. Будинки тваринницьких комплексів переважно одноповерхові різних ступенів вогнестійкості. У них розташовані приміщення для тварин, приготування та зберігання кормів, первинної обробки і зберігання продукції тваринництва, побутові та інші приміщення. Розміри будинків та планування приміщень залежить від призначення, виду і кількості тварин, які в них розміщуються, та ступені вогнестійкості будівельних конструкцій. Наприклад, корівник, розрахований на 200 голів, має наступні розміри: 87 x 20 x 6 м. Стіни його цегляні, опори внутрішні дерев'яні, перекриття дерев'яне утеплене шлаковатою, покрівля з азбоцементних листів, підлога у стійлах з деревини, а в проходах - бетонні. Стійла корівника дерев'яні, розташовані у чотири ряди на всю довжину будинку.

Тваринницькі комплекси відгодівлі та вирощування молодняку великої рогатої худоби будують на різну кількість тварин. Сучасні комплекси будують із стінових залізобетонних панелей, у яких між зовнішнім та внутрішнім шарами прокладений утеплювач з пінополістиролу товщиною 15 см. Торцеві стіни цегляні, покриття суміщене, по металевих фермах та настилу прокладений утеплювач (пінополістирол), а покрівля з азбоцементних листів посиленого профілю. Будинки цих комплексів поділені на секції, в яких утримується до 360 тварин. Усі будинки першого та другого періоду відгодівлі з'єднуються коридорами, які відокремлені від приміщень з тваринами неспалимими перегородками та дверима. Запаси сіна та інших грубих кормів розташовують на спеціальному складі в штабелях у спресованому вигляді, а на відкритих майданчиках сіно зберігається у стогах під плівкою. Площа таких складів досягає 30 тис. м<sup>2</sup> та більше. На цих комплексах також розміщують трансформаторні підстанції, адміністративно-побутові будинки, насосні станції та інші споруди.

Сучасні свиноферми, де вирощують до 24 тис. тварин у рік, включають у себе відтворення поголів'я свиней, вирощування та відгодівлю молодняку. Вони складаються із свинарників різного призначення. Будинки свинарників відгодівельних цехів мають Н-образну форму (два свинарника з'єднані

вставкою розміром 12 х 12 м, де розташовані службово-побутові приміщення. Ці будинки каркасні із збірних залізобетонних конструкцій.

У теперішній час ще багато експлуатується будинків тваринницьких ферм, конюшень, вівчарень та ін. для розміщення тварин та птахів старої забудови, що не відповідають всім вимогам пожежної безпеки. Такі будинки, як правило, III-V ступенів вогнестійкості, одноповерхові з висотою приміщень 2,5-3 м і часто мають спалиму покрівлю. Дахи таких будівель заповнюють сіном та соломою, а поруч з ними розташовують скирти грубих кормів. Утримання та кількість тварин у приміщеннях залежить від призначення та виду тварин. Так, на молочних фермах буває стійлове, кліточне та безприв'язне утримання корів, а на фермах м'ясного призначення та відгодівельних пунктах - безприв'язне.

Під час стійлового утримання тварин розміщують в окремих стійлах. Стійла розміщують довжиною приміщення у декілька рядів, а між ними влаштовують технологічні проходи для подачі кормів та підстилки, доїння корів та інших робіт. Стійлові рами та годівниці, як правило, зроблені з деревини. У стійлах тварин утримують на індивідуальних або групових прив'язях. Групові легкоскидальні прив'язі тварин забезпечують швидку їх евакуацію на випадок виникнення пожежі. Найбільш економічними з них є тросові системи, з допомогою яких можна звільнити одночасно до 200 тварин великої рогатої худоби. Безприв'язне утримання великої рогатої худоби здійснюється групами по 50-100 голів в окремому приміщенні ферми. На фермах біля основних приміщень утримання тварин влаштовують загородки, що вміщують до 500-1000 тварин.

Коней утримують у конюшнях, які вміщують до 150 голів. Стійла індивідуального утримання коней розташовують біля зовнішніх стін або посередині приміщення і, в залежності від цього, влаштовують центральний або кільцевий технологічні проходи.

У залежності від призначення, свиней утримують в індивідуальних та групових загородках або великими групами в окремих секціях свинарників. В індивідуальних загородках утримують кабанів, свиноматок, свиней з малими поросятами та деяких ін.

У групових загородках утримують племенних свиней, свиней при відгодівлі, непоросних свиней, а в секціях - молодняк.

Овець утримують у вівчарнях (утеплені будівлі), кошарах (загородках з накриттям) та у відкритих загонах. Вівчарні можуть вміщувати від 1000 до 1500 овець та кіз, а кошари - від 3000 до 5000 голів. У вівчарнях влаштовують приміщення для кормів та утеплені приміщення для ягнят.

На звірофермах звірі утримуються у клітках індивідуально або групами по декілька осіб в одній клітці. Клітки збудовані із деревини та металевої сітки, розміщують у залежності від виду звірків, кліматичних умов та періоду року на відкритих майданчиках або в приміщеннях ферми рядами. За вишиною у кожному рядку може бути 2-3 клітки, а поміж рядами влаштовують технологічні проходи.

Птахів на птахофабриках, особливо курей, утримують у клітках групами, а в менших птахогосподарствах - в окремих приміщеннях. Гусей та качок, як правило, утримують в окремих приміщеннях або загородках. У центральній частині приміщення, де утримують птахів, за всією його довжиною влаштовують конвейер для механічної роздачі кормів, а в зовнішніх стінах влаштовують дверні прорізи для виходу птахів на вигулювання.

У сучасних тваринницьких комплексах широко застосовуються тепловиробничі установки (теплогенератори, котли, електроповітроводонагрівачі та ін.) для повітряного та водяного опалення приміщень та приготування корму.

Для обігрівання молодняка птахів та тварин широко використовуються брудери, інфрачервоні і ультрафіолетові випромінювачі та інші прилади.

У цей час на багатьох тваринницьких комплексах побудовано та будуються водопровідні мережі з встановленням на них пожежних гідрантів і утворенням недоторканого запасу води для пожежогасіння у водонапірних баштах. Але так як витрати води з водопровідних мереж для гасіння пожеж складають до 10-15 л\с, необхідно будувати пожежні водойми та влаштовувати під'їзди для пожежної техніки до річок, ставків і озер, що знаходяться поблизу цих об'єктів.

Важливою умовою швидкого прибуття пожежно-рятувальних підрозділів під час виникнення пожеж на тваринницьких комплексах є будівництво до них шляхів з твердим покриттям. Для сучасного виклику підрозділів ОРС ЦЗ та добровільних пожежних формувань тваринницькі комплекси забезпечують телефонним або радіозв'язком, гучномовними установками, звуковими сигналами і на них організують цілодобове чергування.

Під час виникнення пожеж у тваринницьких комплексах та приміщеннях, де знаходяться тварини, птахи або звірі, вогонь швидко поширюється спаленими матеріалами (підстилка, грубі корми, стійла, станки та ін.), а також спаленими конструкціями будівель. Пожежі на цих об'єктах виявляють із запізненням, коли вогонь поширюється на значну площу. Практика показує, що лінійна швидкість поширення вогню спаленими матеріалами та конструкціями досягає 4-4,5 м\хв. і більше. Швидкість розповсюдження вогню солом'яною підстилкою та грубими кормами можна значно понизити, якщо їх подрібнити довжиною до 1,5-2 см. Масова швидкість вигорання соломи у середньому складає 1,6 кг\м<sup>2</sup>\хв.

Вогонь за короткий час може охоплювати все приміщення, де розміщені тварини, через отвори розповсюджується на горище, на покриття і спалені стіни, а потім на сусідні будови та склади підстилки і грубих кормів. У практиці відомі випадки, коли за 30-40 хв. вогнем був охоплений ряд тваринницьких приміщень. У приміщеннях, де одночасно знаходиться велика кількість тварин та птахів, під час виникнення пожеж різко знижується концентрація кисню в повітрі, яка потрібна для їх життя. У цих умовах утворюється велика кількість токсичних продуктів згорання та термічного

розкладу, особливо під час горіння утеплювача з пінополістиролу та інших синтетичних матеріалів, а також пластмасових труб та виробів, які застосовуються у різних системах обслуговування приміщень цих об'єктів. Продукти згоряння швидко заповнюють приміщення, де знаходяться тварини та птиця, поширюються на шляхи їх евакуації і утворюють небезпеку для їх життя.

Загибель тварин може бути від задухи при пониженні концентрації кисню до 16% та отруєння при концентрації окису вуглецю (CO) 0,4-0,5%. Загибель тварини може бути і в результаті підвищення температури до 70% та більше. Для птахів виникає небезпека для їх життя при незначному задимленні.

Великий вплив на розвиток пожеж у тваринницьких комплексах мають потужні конвекційні потоки, що утворюються у результаті інтенсивного горіння та сильного вітру. У цих умовах велика кількість іскор та головешок, особливо під час відкритих пожеж спалимих будинків приміщень та покрівель, а також соломи та грубих кормів, підіймається потоками повітря і розноситься на значні відстані від місця пожежі. Практика знає випадки, коли від іскор та головешок, що розносяться потоками повітря під час горіння тваринницьких ферм, виникали пожежі в житловій зоні на відстань 500-600 м від місця пожежі.

У тих випадках, коли тваринницькі комплекси та ферми розташовані поряд з лісовими масивами, торф'яними полями та посівами хліба під час пожеж виникає велика небезпека виникнення лісових пожеж, особливо хвойного лісу), пожеж на торф'яних полях, складах торфу, а також хліба на корені при його восковій стиглості.

Розвідка пожежі. Основною задачею під час гасіння пожеж у тваринницьких комплексах та на птахофабриках є запобігання загибелі тварин і птахів.

По прибутті на пожежу КГП негайно встановлює зв'язок з обслуговуючим персоналом та організує розвідку в декількох напрямках. Він використовує дані, які отримав від обслуговуючого персоналу, та шляхом проведення розвідки визначає: ступінь загрози тваринам і птахам, їх вид та кількість у небезпечній зоні; способи їх утримання і системи прив'язу; стан та загроза від вогню та диму; шляхи евакуації кількість обслуговуючого персоналу та прибувшого населення, яких можна задіяти для евакуації тварин та гасіння пожежі; основні шляхи розповсюдження вогню та можливість поширення пожежі на суміжні тваринницькі приміщення, будинки, споруди та відкриті склади кормів; можливість рознесення конвективними потоками іскор та головешок на сусідні будинки житлової зони, лісові та хлібні масиви; наявність найближчих вододжерел, можливість та способи забирання води з них для гасіння пожежі та ін.

На чолі розвідувальних груп КГП призначає найбільш досвідчених членів ДПК, ДПД та інших служб, які добре знають планування окремих будинків та комплексів у цілому, які в процесі розвідки на своїх ділянках могли б не тільки здобути необхідні дані, а й змогли б організувати та

здійснити евакуацію тварин, птахів та залучити для цієї роботи обслуговуючий персонал і населення.

На відкритих пожежах розвідку проводять не тільки у середині комплексів та ферм, а й з підвітряного боку на території на глибину можливого розлітання іскор і головешок. Одночасно, при необхідності, організують та виставляють пости із засобами пожежогасіння для запобігання виникнення осередків пожеж від іскор та головешок.

Способи евакуації тварин та птахів. Для того щоб швидко евакуювати тварин, необхідно використовувати всі виходи, які ще не охоплені вогнем, та, в першу чергу, ті виходи, через які тварини виходять з приміщень у звичайних умовах. При цьому КГП повинен враховувати, що під час відчинення дверей та воріт збільшується повітреобмін, посилюється горіння та може змінитись напрямок розповсюдження вогню і продуктів згоряння, що може негативно впливати на процес евакуації тварин. Тому відчиняти необхідно тільки ті двері та ворота, через які здійснюють евакуацію тварин і подачу стволів на гасіння та захист або забезпечують вигін тварин з приміщень.

Встановлено, що поведінка тварин під час пожежі залежить від способу їх утримання та виду поголів'я. При вигульній системі утримання дорослої рогатої худоби та молодняка, а також свиней, як показали дослідження, під час виникнення горіння вони виявляли неспокій та збивалися у гурт біля виходів, а коли відчинялись двері та ворота, вони негайно самостійно виходили з приміщень, що горіли. При цьому щільність потоків тварин у прорізах воріт та дверей наближалася до максимальної. Вночі тварини також чутливо реагували на виникнення горіння та швидко виходили з приміщення. Це показує, що при вигульній системі утримання евакуювати велику рогату худобу та свиней можна навіть при наявності невеликої кількості обслуговуючого персоналу, який повинен своєчасно відчинити ворота надворі.

Дослідження з тваринами, які утримуються безвигульно, показали, що вони самостійно не залишають своїх місць навіть тоді, коли їх звільняють з прив'язі та відчиняють двері і ворота. Під час виникнення горіння інстинкт самозахисту заставляв велику рогату худобу гуртуватися та відходити від осередку пожежі, але самостійно тварини не змогли покинути небезпечну зону. Досліди показали, що свині, які утримуються безвигульно, як правило, не реагують на виникнення пожежі і залишають приміщення тільки тоді, коли їх виганяють. Це вказує на те, що при безвигульній системі утримання тварин і, особливо, у сучасних тваринницьких комплексах, де одночасно знаходиться велика кількість тварин, для примушеного вигону їх в умовах пожежі потрібна велика кількість обслуговуючого персоналу та великий відрізок часу для евакуації. Усі ці умови необхідно враховувати під час розробки планів евакуації тварин на випадок виникнення пожежі та періодично їх відпрацьовувати з обслуговуючим персоналом, з членами ДПК, ДПД, а, при необхідності, із залученням населення.

Під час виникнення горіння тварини швидко збуджуються, тому евакуація тварин у цих умовах може бути успішною при швидких, чітких та злагоджених діях обслуговуючого персоналу та населення, які вміють обходитися з тваринами. Це повинен враховувати КПП, швидко організувати обслуговуючий персонал, залучати населення та очолювати роботи з евакуації тварин.

У практиці евакуацію тварин здійснюють наступними способами: самостійний масовий вихід тварин після звільнення їх від прив'язі та відчинення дверей і воріт; примусовий масовий вигін тварин; виведення та винесення тварин. Використання того або іншого способу евакуації залежить від способу утримання, виду та віку тварин, а також обстановки на пожежі. Під час евакуації тварин, як показала практика, необхідно пам'ятати, що свиноматки з поросятами та корови з телятами під час примусового вигону вертаються до своїх постійних місць.

Евакуацію коней під час пожежі часто здійснюють способом виводу кожної тварини з конюшень у безпечні місця.

Під час виникнення пожежі вівці та кози швидко збуджуються та збиваються у нерухомий гурт, який може створювати затори біля виходів з приміщень та ускладнювати організацію та здійснення їх евакуації. У цих умовах необхідно знайти ватажка стада (барана або козла), вивести його з приміщення, а слідом за ним вигнати усіх останніх тварин.

Свиней, особливо під час кліткового утримання, для швидкої їх евакуації витягають за задні ноги у проходи або з приміщень свинарників, а малих поросят виносять в ящиках, корзинах, мішках та іншій тарі або на руках у безпечні місця або приміщення.

Для звільнення тварин від прив'язі залучають обслуговуючий персонал, членів ДПК, ДПД або населення, яке вміє поводитись з тваринами. Практика показує, що для звільнення однієї корови від окремої прив'язі у середньому потрібно 12 сек., а для звільнення 25 корів від групової прив'язі - лише 5 сек. Тому особам, які звільняють тварин від окремих прив'язок, необхідно мати з собою ножі для перерізання мотузок, якими прив'язані тварини. Для прискорення вигону тварин з приміщень, особливо влітку, можуть використовуватись компактні водяні струмені з пожежних стволів.

Звірів, дрібну домашню худобу та птахів евакуюють у клітках, а також можуть використовувати різну тару, мішки та автомобілі, які призначені для їх перевезення. Евакуйованих тварин, звірів та птахів розміщують у заздалегідь передбачених місцях, загонах, у будинках та приміщеннях у безпечному місці та організують їх охорону.

**Гасіння пожеж.** Одночасно з розвідкою пожежі та евакуацією тварин перші прибувші підрозділи подають стволи у першу чергу на захист шляхів евакуації та гасіння пожежі в тих місцях, де проходить найбільш інтенсивне горіння, яке сприяє швидкому задимленню та росту температури у приміщеннях, де знаходяться тварини і птахи. Прокладку рукавних ліній та введення стволів на гасіння здійснюють так, щоб не ускладнювати проведення евакуації тварин.

Для гасіння пожеж та захисту шляхів евакуації подають стволи РС-50, РСК-50 та РС-70. Кількість стволів для гасіння визначають в залежності від площі горіння, кількості місць захисту шляхів евакуації та інтенсивності подачі води, яка дорівнює: для тваринницьких будівель I-III ступеня вогнестійкості -  $0,1 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ ; для будівель IV ступеня вогнестійкості -  $0,15 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$  та для V ступеня вогнестійкості -  $0,2 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ . Для гасіння спалимих стін, перекриттів, покрівель, підстилки, грубих кормів доцільно використовувати компактні та розпилені струмені води.

Для гасіння спалимих конструкцій, покриттів, покрівлі та інших споруд, що не пов'язані із зберіганням та приготуванням кормів, можна використовувати повітряно-механічну піну та розчини змочувачів, особливо при недостатній кількості води для гасіння пожежі.

Для гасіння трав'яної муки та концентрованих кормів у початковий період необхідно використовувати тільки розпилені струмені води, щоб не допустити утворення їх вибухонебезпечних сумішей з повітрям.

Для гасіння і захисту грубих та концентрованих кормів, а також під час гасіння у приміщеннях зберігання та приготування кормів розчини змочувачів і повітряно-механічну піну застосовувати забороняється, тому що після цього вони бувають непридатні для тварин.

Під час пожеж у приміщеннях, де знаходяться тварини або птахи, вирішальним напрямком введення сил та засобів є напрямок, на якому створилася небезпека для життя тварин і робота підрозділів у цей час забезпечить їх успішну евакуацію та захист від дії полум'я, високої температури та продуктів згорання.

Під час горіння покрівель тваринницьких ферм можливе швидке обвалення конструкцій. Це необхідно враховувати, особливо тоді, коли евакуація тварин не завершена. У цих умовах несучі конструкції необхідно захищати струменями води, а при неможливості, всі сили та засоби необхідно використати для прискорення евакуації тварин та птахів.

Під час пожеж у приміщеннях з електричними, повітряними та водяними підігрівачами у першу чергу необхідно відключити подачу електроенергії, а потім приступити до гасіння пожежі розпиленими струменями води. У котельних та в приміщеннях приготування кормів, де використовують як паливо горючі рідини, для гасіння застосовують повітряно-механічну піну середньої кратності.

При наявності в зонах пожеж електричних брудерів, інфрачервоних та ультрафіолетових випромінювачів, у першу чергу необхідно їх відключити, а потім подати розпилені струмені води для їх гасіння.

Гасіння пожеж на складах грубих кормів, соломи, що спресовані в кіпи (тюки) або стоги і скирти, здійснюють компактними та розпиленими струменями води. У першу чергу воду подають на верхню частину штабелів, скирт та стогів, а потім у вентиляційні канали штабелів та в піддони. Одночасно з гасінням штабелі розбирають, скирти та стоги розтягають та проливають водою. Для цих робіт використовують трактори, волокуші, триси та іншу техніку. Сусідні штабелі, скирти та стоги захищають розпиленими

струменями води, а також накриттям їх брезентами, покривалами та іншим, а потім змочують водою.

При розлітанні іскор та головешок з підвітряного боку пожежі КГП повинен виставити пости із засобами пожежогасіння на покрівлях будинків, території складів та в інших небезпечних місцях тваринницьких комплексів і житлових зон, а, при необхідності, організувати патрулювання у небезпечній зоні пожежних або пристосованих для гасіння автоцистерн. Якщо сил та засобів для гасіння недостатньо, необхідно створювати розриви на шляхах найбільшого поширення вогню, прибрати на цьому напрямку спалимі малоцінні споруди, матеріали, сміття тощо і зосередити необхідні сили та засоби для стримання пожежі.

На великі тваринницькі комплекси заздалегідь розробляють плани або картки пожежогасіння, в яких передбачають залучення сил та засобів районних пожежно-рятувальних частин, сусідніх пожежних команд та пожежно-рятувальних підрозділів найближчих гарнізонів ОРС ЦЗ. Для подачі води до місця пожежі в планах пожежогасіння передбачають виїзд насосно-рукавних автомобілів, насосних станцій та рукавних автомобілів, а також спеціально обладнаних автоцистерн з великими запасами води. При необхідності, передбачають виїзд до місця пожежі інженерної техніки для виконання інших робіт на пожежі.

Для забезпечення кваліфікованого керівництва під час виникнення великих пожеж передбачається виїзд чергової зміни ОВ ОКЦ та керівництва ГУ (У) ДСНС областей.

У залежності від обстановки на пожежі та кількості підрозділів, які приймають участь у гасінні, КГП організує штаб на пожежі. До складу штабу включають керівників сільськогосподарського підприємства, тваринницького комплексу та інших спеціалістів для надання допомоги в організації гасіння пожежі. У процесі гасіння КГП повинен брати консультації у представників господарств або об'єктів, вимагати від них надання необхідної господарської техніки для гасіння пожежі, залучення для евакуації та робіт на пожежі робітників, службовців і населення, а також, при необхідності, повідомляти їм про рішення, які приймає КГП або штаб пожежогасіння.

### **3. Гасіння лісових пожеж.**

Види лісових пожеж та особливості їх розвитку. Усі лісові пожежі за місцем їх виникнення та розвитку можна поділити на низові, верхові, підземні, а в залежності від швидкості поширення фронту полум'я - на слабкі, середні та сильні.

Низовими лісовими пожежами називають такі пожежі, під час яких вогонь розповсюджується підстилковим покривом, хмизом, вітроломом та підліском. Низові пожежі бувають бігли та стійкі.

Біглими називають пожежі, під час яких горить листя, хвоя, суха трава та кущі. Ці пожежі часто бувають весною та розповсюджуються з великою швидкістю сухим ґрунтовим покривом. При цьому горіння на одній і тій же площі продовжується недовго.



Стійка пожежа - це така пожежа, коли після згоряння сухого ґрунтового покриву продовжує горіти підстилка, пеньки, хмиз, вітролом та інша суха деревина. Такі пожежі бувають літом у суху погоду і продовжуються значний час. У цих умовах підгорає коріння дерев, їх кора і можуть скластися умови для виникнення верхових пожеж, особливо в молодих хвойних лісах. У деяких випадках вогонь може проходити однією і тією ж площею 2-3 рази після підсихання ґрунтового покриву або шару торфу. Для низових пожеж характерна форма її площі - витягнута за напрямком вітру з нерівною крайкою по фронту пожежі. У нічний час швидкість розповсюдження вогню значно зменшується, тому що, як правило, зменшується швидкість вітру та підвищується вологість повітря і вранці, на час виникнення роси, вона має найменше значення. При зміні напрямку вітру форма площі пожежі значно ускладнюється визначення її основних параметрів - фронту, флангів, тилу.

Швидкість вітру майже повністю визначає контури пожежі. Чим сильніший вітер, тим більше витягується площа пожежі за напрямком вітру. Під час зміни напрямку вітру можливе оточення вогнем людей, які приймають участь у гасінні пожежі. У цих умовах орієнтуватись в обстановці на великих пожежах можна тільки з допомогою розвідки з повітря на вертольотах та літаках. При швидкості вітру більш як 6 м/с низові пожежі можуть переходити у верхові.

Розвиток низових пожеж у великій мірі залежить від характеру лісового масиву та його санітарного стану. Низові пожежі на засмічених вирубах розповсюджуються з більшою швидкістю, ніж під кронами дерев. На розвиток лісових пожеж значно впливає рельєф місцевості. Цьому сприяє та обставина, що у верхній частині схилу вітер сильніший, ніж біля підніжжя, і поширення фронту пожежі у вишину здійснюється швидше, ніж поширення його вниз.

При розвитку низової пожежі при вітрі на рівнині спостерігається рух повітря назустріч поширенню фронту вогню. Під час середніх низових пожеж при вітрі під кроною дерев потік повітря до фронту пожежі із швидкістю 2-3 м/с виникає на відстані до 25 м від фронту вогню. При великій швидкості вітру потоки повітря до фронту вогню не спостерігаються. Як показала практика, під час сильної низової пожежі на площі 19 га потоки повітря до фронту пожежі спостерігалися на відстані до 100 метрів від фронту.

Верхові пожежі - це пожежі, під час яких горять крони хвойних дерев. Вони виникають під час стійких низових пожеж у хвойних лісах. Часто верхові пожежі виникають під час сильного вітру в густому лісі та в гірській місцевості. Вони бувають бігли та стійкі.

Бігли верхові пожежі спостерігаються тільки під час сильного вітру. У цих умовах вогонь розповсюджується кронами дерев стрибкоподібно та значно випереджає фронт низової пожежі. Під час розповсюдження вогню кронами дерев вітер розносить іскри, головешки, що утворюють нові осередки низових пожеж на сотні метрів попереду фронту основної низової пожежі. У період стрибка вогонь розповсюджується із швидкістю 15-25

км\год. При цьому загальна швидкість поширення пожежі буде значно менша, тому що після кожного стрибка швидкість розповсюдження вогню зменшується до тих пір, поки вогонь низової пожежі пройде ділянку лісу, де вже згоріла крона, і не створить теплові умови для наступного стрибка.

Стійкі верхові пожежі - це такі пожежі, коли вогонь розповсюджується кронами дерев одночасно з просуванням фронту стійкої пожежі. Після таких пожеж на його площі вигоряє майже все і лишаються лише деякі частини стволів бувшого лісу.

Підземні пожежі, як правило, виникають на ділянках, що мають суху підстилку до 20 см та більше або торф'яний шар. Швидкість розповсюдження вогню поверхнею підстилки незначна, а в глибину ще менша. У глибину підстилка або торф вигоряє до мінерального шару ґрунту або до шару, де підстилка або торф мають вологість 70% та більше.

Великими лісовими пожежами вважають ті, що поширились на площу більше 200 га. Їм характерні такі особливості: виникають вони у посушливі та тривалі періоди року під час сильного вітру; утворюється велика інтенсивність виділення тепла та швидкість розповсюдження вогню, який може переходити через мінералізовані полоси, протипожежні перешкоди, невеликі річки та струмки; у районі виникнення пожежі утворюються великі зони сильного задимлення, що утруднює бойові дії з гасіння, а інколи і заважає діяльності підприємств, установ та населених пунктів, що розташовані з підвітряного боку на значній відстані від пожежі.

Сили та засоби гасіння лісових пожеж. Основними силами та засобами, призначеними для своєчасного виявлення та гасіння лісових пожеж на територіях лісгоспів є: служби лісової охорони, за робітниками яких закріплюють окремі ділянки лісових масивів, пожежні сторожі, а також всі працівники лісгоспів, які виконують роботи у лісах; пожежно-хімічні станції (ПХС) із спеціально підготовленими підрозділами (командами), озброєними лісопожежною технікою, спеціальними вогнегасними речовинами, засобами зв'язку та автотранспорту; добровільні протипожежні формування, які створені на підприємствах лісгоспів; резервні пожежні команди, спеціально організовані з робітників та службовців лісгоспів із закріпленою за ними технікою (трактори, бульдозери, плуги) та інвентарем (лопати, сокири, мітли тощо), окремі бази авіаційної охорони лісів.

Під час виникнення пожеж, для гасіння яких недостатньо показаних сил та засобів, залучають населення, робітників та службовців місцевих підприємств, організацій та установ, їх пожежну техніку, інженерні та транспортні засоби, а при необхідності, і формування цивільного захисту районів та областей.

Залучення додаткових сил та засобів, організація та керівництво гасінням пожеж. Керівництво лісгоспів щорічно заздалегідь до наступу пожежонебезпечного періоду в лісах подають у місцеві адміністрації районів пропозиції для розробки плану залучення населення, пожежної і інженерної техніки та транспортних засобів підприємств, установ та організацій для гасіння лісових пожеж. У них передбачається: закріплення лісових масивів

або ділянок за населеними пунктами на випадок гасіння лісових пожеж з урахуванням по кожному з них кількості людей, необхідних для гасіння, а також кількості пожежного інвентарю; визначення для кожної лісової ділянки виду та кількості пожежної техніки, інженерних та транспортних засобів місцевих підприємств, установ і організацій та порядок їх залучення для гасіння пожеж; організацію, джерела харчування та медичного обслуговування людей, яких залучають для гасіння пожеж; систему організації зв'язку між районною пожежною комісією (штабом керівництва гасінням лісових пожеж) та лісгоспами, а також між КГП і керівниками загонів, команд, груп та інших підрозділів в процесі гасіння пожеж; пункти збору населення, підрозділів, військових частин і техніки, що залучаються для гасіння лісових пожеж та інші питання, що витікають з конкретних умов. Крім показаних сил та засобів усі заготівельні, переробні та інші підприємства, організації та установи, які проводять роботи або мають у лісах поселення, склади, споруди, шляхи та інші об'єкти, під час виникнення лісових пожеж у місцях робіт, поблизу поселень, об'єктів, біля шляхів і складів зобов'язані негайно організовувати їх гасіння своїми силами та засобами.

Загальне керівництво гасінням лісових пожеж та території лісгоспів і відповідальність за своєчасним прийняттям заходів з їх ліквідації покладається на директора лісгоспу або особу, яка його заміщає. Коригування всіх заходів та дій з гасіння лісових пожеж в адміністративному районі, де для їх ліквідації залучене населення, пожежна техніка, транспортні засоби підприємств, організацій та установ здійснюється спеціальною комісією та її штабом, що створені при районній адміністрації, а в області - обласною комісією.

Безпосереднє керівництво роботами з гасіння кожної лісової пожежі у районах наземної охорони здійснюється начальником пожежно-хімічної станції (ПХС) або її бригадиром, якщо на пожежу прибула тільки одна бригада з команди станції. До прибуття підрозділів ПХС керівництво гасінням здійснюється робітниками лісової охорони (лісником, майстром лісу, дільничним техніком) або пожежним сторожем, який виявив пожежу. Вищі посадові особи лісової охорони (лісничий, інженер з охорони і захисту лісу та ін.), які прибули на пожежу, при необхідності, та у випадках ускладнення обстановки, повинні взяти керівництво гасінням пожежі на себе.

У районах авіаційної охорони лісів керівництво гасінням лісових пожеж здійснюється старшим за посадою начальником парашутно-пожежних або авіадесантних груп, який прибув на місце пожежі.

Якщо на гасіння лісової пожежі прибули формування цивільного захисту, військові частини або підрозділи ОРС ЦЗ, то керівництво їх оперативними діями з гасіння пожежі здійснюють їх командири та начальники, які прибули на чолі підрозділів, а їх включають до штабу. Керівник гасіння пожежі може призначати собі помічників для розвідки пожежі, керівництва окремими загонами, групами або відділеннями, які здійснюють гасіння на окремих ділянках.

Розвідка пожежі та розроблення плану пожежогасіння. Керівник підрозділу, який прибув на місце пожежі, доповідає про своє прибуття у лісгосп та організує розвідку пожежі. У процесі розвідки визначають: вид, швидкість та напрямок поширення пожежі і її площу; найбільш небезпечні напрямки розповсюдження вогню, величину фронту, флангів, тилу; наявність протипожежних перешкод на шляхах розповсюдження вогню, можливі місця посилення або пониження інтенсивності горіння; можливість під'їздів до краю пожежі та використання механізованих засобів локалізації і гасіння; наявність і характеристика вододжерел та можливість їх використання для гасіння; наявність опорних смуг для пуску зустрічного низового вогню; розташування безпечних місць для стоянки транспортних засобів та шляхи відходу особового складу, на випадок небезпеки, місця укриття людей і техніки та ін. На основі отриманих відомостей необхідно скласти прогноз розповсюдження вогню для невеликих пожеж (5-10 га) на ближчі 2-3 години, а для більших - на період зосередження достатньої кількості сил та засобів гасіння цієї пожежі. Звіт розвідки та прогноз можливого розвитку пожежі, а також необхідну кількість сил та засобів для локалізації і гасіння негайно передають до лісгоспів (лісництва) по радіозв'язку або посильним.

На основі даних розвідки та прогнозу можливого розвитку пожежі КГП розробляє план його гасіння. У плані показують: технічні способи та прийоми гасіння пожежі; строк виконання окремих стадій гасіння; розподіл тих сил та засобів за периметром пожежі, що прибули на місце гасіння; організацію зв'язку з підрозділами, загонами, командами, групами та бригадами робітників, які приймають участь у гасінні; засоби з організації і проведення безперервної розвідки пожежі в процесі її гасіння та засоби безпеки.

Усі роботи з гасіння пожежі, як правило, необхідно планувати так, щоб ліквідація або локалізація була закінчена не пізніше 10 годин ранку наступної доби.

Способи та прийоми гасіння пожеж. Увесь процес гасіння лісових пожеж можна розподілити на наступні періоди: локалізація пожежі; гасіння окремих осередків горіння, що лишилися у середині згарища; нагляд за місцем згарища. Найбільш складний та трудомісткий період локалізації пожежі.

Для локалізації пожеж можуть бути використані наступні тактичні способи:

оточення пожежі (для невеликих слабких та середніх низових пожеж); обгортання з фронту (для гасіння слабких і середніх низових пожеж, якщо протягом 1 години неможливо здійснити оточення пожежі при нестачі сил та засобів);

обгортання з флангів з послідовним переходом сил до фронту пожежі;

обгортання з тилу з послідовним переходом сил по флангам до його фронту (під час сильних низових пожеж, якщо перед фронтом пожежі є надійна перешкода розповсюдження полум'я, а при її відсутності - шляхом зведення пожежі "на клин").

У залежності від виду лісової пожежі можуть застосовуватись такі наступні прийоми їх гасіння:

захльостування вогню на краю горіння по периметру пожежі мітлами, гілками, тканинами тощо;

засипання вогню на краю горіння ґрунтом з допомогою лопат, ґрунтометів та інших механізмів;

прокладання на шляхах розповсюдження вогню загороджувальних мінералізованих смуг та каналів;

відпалення шляхом пуску зустрічного вогню у бік пожежі;

гасіння краю, що горить, водою та вогнегасними речовинами периметром пожежі;

застосування вибухівки для ліквідації горіння краєм пожежі та утворення загороджувальних мінералізованих смуг;

штучний виклик опадів з хмар.

Захльостування вогню краєм горіння застосовують з метою зупинки розповсюдження вогню під час слабких та середніх низових пожеж. Захльостування здійснюють мітлами, віниками із зелених гілок, мокрими тканинами, хлопавками, якими збивають полум'я з краю горіння в бік згарища.

Засипку ґрунтом крайки горіння здійснюють тоді, коли захльостування вогню не ефективно, а швидко застосувати механізоване прокладання загороджувальних мінералізованих смуг неможливо. Засипку ґрунтом вогню здійснюють так, щоб одна половина смуги вкривала вогонь, а друга - горючий матеріал біля краю горіння. Пеньки, що горять, засипають ґрунтом. Товщина смуги ґрунту має бути не менше 6-8 см.

Загороджувальні мінеральні смуги та канали утворюють з допомогою ґрунтообробних механізмів. У залежності від сили та швидкості розповсюдження вогню та виду механізмів, прокладають одинарні, подвійні, а, при необхідності, і у декілька разів загороджувальні смуги. Кожна загороджувальна смуга своїм кінцем повинна з'єднуватись з природним або штучним протипожежним бар'єром (річкою, шляхом, загороджувальною смугою тощо).

Для прокладання каналів застосовують плуги, що прокладають канали глибиною 0,5-0,7 м та шириною дна каналу 0,3 м. При неможливості прокладки мінералізованих смуг та каналів з допомогою механізмів, їх виконують вручну.

Відпалення (керований зустрічний вогонь) є найбільш ефективним прийомом, який використовується під час локалізації верхових, сильних та середніх низових пожеж. Цей засіб дозволяє швидко зупинити поширення цих пожеж невеликими силами та засобами.

Відпалення здійснюють від протилежних бар'єрів (шляхів, струмків, річок, мінералізованих смуг та інших природних і штучних перешкод для розповсюдження вогню), розташованих найближче від місця пожежі, а при їх відсутності - від опорних смуг, прокладених під час локалізації пожежі, шириною 0,3-0,5 м.

Запалення спалимого рослинного покриву ґрунту здійснюють самим краєм опорної смуги у бік пожежі з допомогою спеціальних запалювальних апаратів або факелів.

Відпалення необхідно здійснювати напроти фронту пожежі так, щоб зустрічний вогонь до підходу горіння лісової пожежі пройшов би смугу шириною не менше 10 м, тобто таку, як смуга горіння фронтом слабких та середніх низових пожеж. Під час сильних низових пожеж ширина смуги відпалення перед фронтом пожежі повинна бути значно більшою. Під час верхових пожеж, у залежності від сили вітру та швидкості їх поширення, необхідно встигнути відпалити перед фронтом пожежі смугу шириною 100-200 м.

Для скорочення часу відпалення смуги необхідної ширини перед фронтом пожежі можуть бути використані такі прийоми.

Під час локалізації верхових пожеж відступають від фронту на одну третину менше визначеної відстані, прокладають опорну смугу та пускають вогонь назустріч фронту пожежі, потім відступають на відстань 20-35 м від першої опорної смуги, прокладають другу та пускають вогонь у бік першої смуги, потім прокладають третю опорну смугу і пускають вогонь у бік другої смуги і т.д. При цьому необхідно розрахувати усе так, щоб при підході фронту пожежі до зустрічного вогню першої опорної смуги весь простір від неї до останньої опорної смуги було випалено і ця відстань буде достатньою для локалізації верхової пожежі. Такий прийом називають “ступінчате відпалення”.

Для гасіння сильних низових пожеж, що швидко розповсюджуються, на відкритих ділянках та вирубах, де не зможе виникнути верхова пожежа, випалення смуги перед фронтом пожежі прискорюють прийомом “випереджувального вогню”, а при наявності на ділянці куп відходів деревини та хвойного молодняка використовують прийом “гребінки”.

Перший прийом полягає в тому, що після випалення смуги шириною не менше 3 м від опорної, прокладають ближче до фронту пожежі додаткову лінію вогню на відстані 5-6 м від краю вогню, який поширюється у бік пожежі. При необхідності, у тій же послідовності можна прокладати ще й додаткові лінії вогню. Прийом “гребінки” полягає у тому, що підпалювання здійснюють не тільки по опорній смузі, а і перпендикулярно до неї через кожні 6-8 метрів довжиною 5-6 метрів.

Вода та розчини змочувачів застосовуються для гасіння низових, верхових стійких та підстилочних пожеж. Воду використовують з вододжерел, розташованих поруч з пожежами, підвозять до місця пожежі автоцистернами та спеціальними автоцистернами різного типу, а також подають на значні відстані пожежними насосними станціями ПНС-110 або використовують польові трубопроводи цивільної оборони, які забезпечують подачу води до 10 км. Окрім цього воду для гасіння можуть подавати з допомогою пожежних літаків та вертольотів, а в глибині лісів, де відсутні шляхи для проїзду пожежної техніки, використовують переносні пожежні мотопомпи.

Для гасіння пожеж використовують стволи РС-50, РС-70, РСК-50 та ін. Воду подають магістральними рукавними лініями, розгалуження встановлюють біля краю пожежі, стволами гасять вогонь по фронту ліворуч та праворуч і по мірі його ліквідації нарощують рукавні лінії та продовжують гасіння далі фронтом пожежі.

Ранцеві апарати, особливо ефективно, використовують у горах для гасіння пожеж, де кам'янистий ґрунт, з допомогою різних вогнегасних хімічних речовин. Їх ефективно використовують як для гасіння слабких і середніх низових та підстилкових пожеж, так і для здійснення загороджувальних і опорних смуг під час відпалення. У практиці використовують наступні хімічні речовини: водні розчини (15-20%) хлористого кальцію, хлористого магнію, діамоній фосфату та сульфата амонію, вогнегасні склади ЕФ-1 та ЕФ-2. До складу емульсій ЕФ-1 входять феон 114-В2 - 5%, бромистий етил - 5%, емульгатор ОП-4 - 1% та вода 89%. В емульсії ЕФ-2 вода замінена 15% водним розчином діамонія фосфату. Хімічні речовини для гасіння подають з ранцевих апаратів, так як і воду та розчини змочувачів.

Для локалізації лісових пожеж використовують вибухові речовини, з допомогою яких утворюють загороджувальні смуги під час їх вибухів фронтом полум'я пожежі. Цей прийом широко використовується у районах авіаційної охорони лісів у віддалених місцях, у які важко доставити необхідну кількість сил та засобів пожежогасіння. Усі вибухові роботи виконують команди парашутистів-пожежних, які пройшли спеціальну підготовку. Цей прийом здійснюють у такій послідовності: перед фронтом пожежі копають ямки глибиною 0,4-0,9 м на відстані 1-5 м одна від одної та закладають у них патрони амоніту вагою 300, 600, 900 г (в залежності від умов гасіння) з детонаторами та відрізком вогнепровідного шнура або електродетонаторами. При підході фронту вогню здійснюють вибух. При цьому вибухова хвиля збиває полум'я і ґрунтом засипає край горіння, а також утворюється загороджувальна мінералізована смуга.

Штучне викликання опадів з хмар для гасіння лісових пожеж здійснюється підрозділами баз авіаційної охорони лісів. Цей прийом використовують для гасіння тих пожеж, які іншими способами та прийомами згасити неможливо. Використання його можливе тільки у тих умовах, коли у районі діючих пожеж знаходяться потужні переохолоджені кучові хмари. У вершини таких хмар з літаків з допомогою ракетниць вводять спеціальні реагенти (йодистий свинець або сірчану мідь), найдрібніші частинки яких стають ядрами кристалізації переохолодженої води. Реагенти вводять так, щоб 10-14 г йодистого свинцю або 100-120 г сірчаної міді приходилось на 8-10 кубічних кілометрів хмари.

На основі обстановки, яка склалася на пожежі, та наявності сил і засобів КГП визначає найбільш доцільні способи і прийоми гасіння. Якщо є небезпека поширення пожеж на населені пункти, лісорозробки, об'єкти, торфопідприємства та інші організації, то основні сили та засоби, у першу чергу, зосереджують на їх захист.

Швидкість поширення лісових пожеж у значній мірі знижується увечері і особливо уночі та рано вранці. Ці обставини КГП повинен пам'ятати та враховувати під час організації їх гасіння.

Після локалізації лісових пожеж усією площею згарища організують гасіння окремих осередків горіння. Ліквідацію всіх осередків горіння усією площею згарища здійснюють тоді, коли вона не перевищує 5-10 га. При великих площах згарищ осередки горіння, які залишилися після локалізації, гасять тільки на смузі шириною 50-100 м від зовнішнього краю пожежі. Після повної ліквідації пожежі виставляють робітників лісгоспів для охорони її місця на випадок виникнення окремих осередків горіння. Час охорони визначається у залежності від метеорологічних умов.

Під час гасіння лісових пожеж необхідно суворо дотримуватись правил техніки безпеки. Усі робітники, службовці та населення, які прибули на місце пожежі, повинні бути проінструктовані КГП або особою, відповідальною за техніку безпеки. У кожний загін, групу населення або робітників підприємств, які прибули для гасіння пожежі, призначають осіб, які добре знають ділянку лісу, де будуть здійснювати гасіння пожежі. У процесі інструктажу окремим загонам та групам необхідно показати шляхи відходів у безпечні місця у випадках загрози їм від вогню та диму і встановлюють спеціальні сигнали для відходу. У процесі гасіння лісових пожеж забороняється: переходити за край горіння у глибину пожежі; знаходитись між фронтом пожежі та краєм зустрічного вогню; залишати свою позицію гасіння без дозволу керівника загону або групи, за винятком випадків загрози для життя; залишати без нагляду перед фронтом пожежі транспортні засоби, пожежну техніку та агрегати; пускати зустрічний вогонь при наявності людей і механізмів між фронтом пожежі та опорною смугою.

Начальники загонів, груп та підрозділів у процесі гасіння пожежі повинні підтримувати постійний зв'язок з кожним своїм працівником, а при припиненні зв'язку негайно організувати пошуки цих осіб.

#### **4. Гасіння пожеж на хлібних полях та в степу.**

Обстановка пожеж. Хлібні поля та степ займають великі площі та характеризуються наявністю великої кількості спалимих матеріалів у вигляді сухої трави, кущів, очерету, хлібних злаків у період їх воскової стиглості, технічні та інші сільськогосподарські культури. Усі ці рослини, особливо у суху та жарку погоду, легко займаються та добре горять. Пожежі в степу та на хлібних полях розповсюджуються дуже швидко. На їх швидкість розповсюдження особливо впливає швидкість вітру, вологість повітря та рослин. У суху погоду швидкість розповсюдження вогню високими густими хлібними злаками та травами досягає 500-600 м/хв., а при рідкій рослинності та відсутності вітру вона складає 10-15 м/хв.

Пожежі на хлібних полях та в степах виявляють пізно, у результаті чого вони охоплюють великі площі. Швидке розповсюдження пожежі зумовлюється потужними вихровими конвекційними потоками, у результаті



яких вогонь перекидається на значні відстані та легко розповсюджується через перешкоди шириною 12-15 м.

Пожежі на хлібних масивах та в степах створюють велику загрозу хлібам, скошеним у валки, сільськогосподарській техніці, що знаходиться на збиранні врожаю. Вони можуть розповсюджуватись на поселення, тваринницькі комплекси, кошари та інші об'єкти, а також створювати небезпеку тваринам, які знаходяться на пасовищах.

Для зниження пожежної небезпеки у період стиглості злакових культур та створення умов для гасіння пожеж, їх масиви розподіляють на ділянки площею не більше як 50 га прокосами шириною 10-12 м, по яких здійснюють проорювання шириною 5-6 м. У цей період також роблять прокоси біля токів, скирт соломи, сіна, польових станів, кошар, загонів тварин та інших об'єктів, що знаходяться поруч з посівами або степними масивами.

У кожному сільському районі та області розробляють заходи по забезпеченню пожежної безпеки на період збирання врожаю або на пожежонебезпечний період у степах під час заготівлі сіна та на пасовищах. Ці заходи можуть передбачатися окремим планом або відповідним розділом входити до загального плану охорони врожаю, який розробляється в ГУ(У) ДСНС області та РВ ДСНС сільського району. У цьому плані або розділі передбачається порядок залучення населення, техніки, засобів гасіння, організація зв'язку, медичної допомоги та інші заходи по боротьбі з пожежами. На період збирання врожаю посилюється чергування в населених пунктах та на полях, а техніка, пристосована для гасіння пожеж на хлібних полях та в степу, знаходиться у постійній бойовій готовності.

Гасіння пожеж. Під час невеликих степових пожеж або пожеж на хлібних масивах при відсутньому або слабкому вітрові (до 3 м/с) сили та засоби вводять на фронт пожежі з поступовим переходом на фланги і тил. Основними способами та прийомами гасіння пожеж на хлібних масивах і в степу є: оборювання місця, що горить; гасіння водою з допомогою пожежної та пристосованої для гасіння технікою; прокоси перед фронтом пожежі; захльостування вогню краєм горіння за периметром пожежі мітлами, віниками з гілок кущів і дерев, тканинами та іншими засобами.

Пожежі в степу і невеликі пожежі на масивах злакових культур при слабкому вітрові та відсутності техніки гасять прийомом захльостування горіння краєм їх периметра. Полум'я, траву або злакові культури, що горять, захльостують (збивають) у бік пожежі, просуваються її периметром та спостерігають, щоб не виникло горіння знову.

На великих пожежах КГП повинен негайно організувати розвідку у декількох напрямках шляхом об'їзду зони пожежі на транспортних засобах, а під час дуже великих пожеж у степу для розвідки використовують літаки та вертольоти. У розвідці пожежі визначають межі пожежі, розміри її площі; загрозу від пожежі будовам, польовим станам, масивам злакових культур, отарам, табунам тварин на пасовищах, людям та техніці, які працюють у полі; наявність перешкод на шляхах поширення вогню (річок, струмків, шляхів,

лісосмуг); наявність людей і техніки на місці пожежі та ін. Дані розвідки наносять на план-схему.

На основі даних, зібраних розвідкою, визначають кількість необхідних сил та засобів для гасіння, вирішальний напрямок оперативних дій, порядок сповіщення і доставки людей на місце пожежі, встановлюють систему зв'язку на пожежі, шляхи та способи евакуації людей і тварин із небезпечних зон, де і які доцільно застосовувати способи, прийоми та засоби гасіння пожежі і як раціонально розподілити людей та техніку для швидкої локалізації пожежі.

У залежності від обстановки на пожежі, швидкості вітру і наявності сил та засобів КГП може застосовувати різні способи та прийоми гасіння. На ділянках периметра пожежі, де найбільш інтенсивно розповсюджується вогонь, рельєф місцевості дозволяє проїхати пожежним або пристованим для гасіння автоцистернам та при їх наявності гасіння здійснюють водою на шляху їх пересування. У цих умовах одна пожежна автоцистерна типу АЦ-40 зможе погасити хлібні посіви або траву за фронтом 600-800 м. При цьому доцільно направляти для гасіння по дві або декілька автоцистерн одна за одною, перша з них буде збивати полум'я, а наступна - ліквідувати осередки горіння, що залишилися. Коли автоцистерн недостатньо або вони не зможуть проїхати на дану ділянку периметра пожежі, доцільно використовувати трактори для оборювання та виготовлення загороджувальних мінералізованих смуг необхідної ширини і одночасно виставляти людей із засобами гасіння, щоб запобігти виникненню осередків горіння за загороджувальною смугою. На тих ділянках, де не зможе пройти техніка, а також у тилу і на флангах, де швидкість розповсюдження вогню та інтенсивність горіння значно нижче, ніж фронтом пожежі, гасіння здійснюють хімікатами з ранцевих оприскувачів, захльостуванням полум'я краєм горіння та засипанням його ґрунтом.

Під час пожеж, що охопили великі площі, та сильному вітрові (більше 7 м/с) основними прийомами гасіння є влаштування загороджувальних мінералізованих смуг з використанням природніх перешкод та для пожеж у степу відпалення (пуск керованого зустрічного вогню). Основна мета відпалення - це швидке влаштування до підходу фронту вогню широкої загороджувальної смуги шляхом випалювання сухих рослин. Для відпалення спочатку влаштовують опорну смугу, яка являє собою проорану або змочену водою смугу шириною, яка не дозволить поширитися вогню на її зовнішній бік. Для цього у першу чергу використовують природні перешкоди. Відстань від опорної смуги до фронту пожежі необхідно визначати так, щоб можна було запустити зустрічний вогонь до підходу пожежі та випалити смугу такої ширини, щоб вона змогла перешкодити поширенню пожежі за її межі.

Запуск зустрічного вогню здійснюють проінструктовані люди з допомогою факелів, паяльних ламп та інших засобів, які розміщують опорною смугою на відстані 50-100 м одне від одного за командою КГП або НОД. Суху рослинність необхідно підпалювати на відстані 5-10 м від опорної

лінії у бік пожежі, щоб вогонь не зміг набрати сили та перейти через опорну смугу.

Для гасіння та захисту скирт соломи або сіна подають розпилені струмені води, а потім їх розбирають або розтягують волокушами і проливають водою.

У процесі гасіння пожеж у степу та на хлібних масивах необхідно суворо дотримуватись правил безпеки праці. Не можна допускати знаходження людей перед фронтом пожежі при великій швидкості його поширення. Під час оточення людей вогнем необхідно вибрати місце на краю пожежі з найменшою інтенсивністю горіння та вивести їх на горіле. У цих випадках, при можливості, гасять пожежу на ділянці переходу людей на горіле. Якщо вивести людей із оточення їх вогнем не можливо, то необхідно очистити майданчик від спалимої рослинності і випалити її на ділянці, де лишилися люди. Під час утворення покосів і оранні смуг необхідно слідкувати, щоб на техніку не потрапляли іскри, закривати баки з паливом мокрими тканинами, а при загрозі від вогню вивести її в безпечне місце. Також необхідно забезпечити постійний зв'язок між окремими бригадами та ланками і забезпечити людей водою, продуктами харчування та медичною допомогою.

Контрольні питання:

1. Вимоги до організації і залучення необхідних сил та засобів для гасіння пожеж у житлових та виробничих зонах сільських населених пунктів.
2. Особливості організації оперативних дій при недостатній кількості сил і засобів.
3. Способи евакуації тварин. Вибір способу евакуації в залежності від способу утримання тварин.
4. Способи забезпечення безперебійної подачі води під час гасіння пожеж у сільських населених пунктах.
5. Тактичні способи локалізації лісової пожежі.
6. Прийоми гасіння лісової пожежі.
7. Способи та прийоми гасіння степової пожежі.

## Лекція 10.

### Види та форми тактичної підготовки особового складу та підрозділів ЦЗ.

#### 1. Основні організаційні форми тактичної підготовки.

##### 1.1. Призначення, мета і завдання тактичної підготовки.

Основним завданням особового складу є рятування людей, якщо їм загрожує небезпека, і ліквідація наслідків НС в тих розмірах, яких вона набула до моменту прибуття пожежно-рятувальних підрозділів. Успіх його виконання залежить від забезпечення підрозділів сучасними технічними

засобами, високоефективними вогнегасними речовинами та значною мірою від рівня тактичної підготовки особового складу.

Тактична підготовка (ТП) — це безперервний процес навчання і виховання всього особового складу, спрямований на підвищення його професійних знань, формування вмінь і навичок керування силами і засобами на пожежах та при ліквідації НС, а також здійснення бойових дій, спрямованих на виконання основного бойового завдання. ТП організується і проводиться згідно з наказами і вказівками ДСНС України, Головних управлінь та управлінь ДСНС на місцях та відповідних програм, статутів і настанов. Вона об'єднує в собі сукупність принципів, форм і методів навчання і виховання пожежно-рятувальних підрозділів і начальницького складу гарнізонів.

Основною метою ТП є забезпечення високої професійної підготовки особового складу для успішного проведення оперативної роботи з гасіння пожеж та ліквідації наслідків НС в різноманітних умовах і обстановці: вдень і вночі, на значній висоті і в підземних приміщеннях, при низьких і високих температурах, під час вибухів і обвалення конструкцій, у приміщеннях і на території з отруєним середовищем та в інших небезпечних ситуаціях.

Тактична підготовка базується на знаннях особливостей розвитку і гасіння пожеж, характеру вирішення оперативних завдань, які необхідно виконувати особовому складу в процесі ліквідації пожеж, наслідків техногенних аварій, катастроф та стихійних лих.

У системі ТП особовий склад підрозділів набуває і вдосконалює необхідні теоретичні знання, вміння і практичні навички застосування різних способів і методів подачі вогнегасних речовин для локалізації і ліквідації горіння, проведення рятувальних робіт і захисних дій під час гасіння пожеж з урахуванням особливостей об'єктів у районі виїзду частини і гарнізону. У процесі проведення занять з ТП в особового складу також виробляються і вдосконалюються інтелектуальні і моральні якості, такі як самовладання, воля, витримка, колективність, психологічна стійкість до роботи в екстремальних умовах та ін. У навчальному процесі необхідно використовувати сучасні технічні засоби, відео- і кінофільми, вогневі смуги, спеціальні полігони, термодимокамери та інше обладнання, застосовувати ефективні і прогресивні форми та методи проведення занять, щоб виробляти в особового складу і постійно підтримувати на відповідному рівні тактичне мислення.

**Тактичне мислення** — це складний психологічний процес аналізу обстановки, яка постійно змінюється під час розвитку і гасіння пожежі, ліквідації НС, своєчасне обґрунтування і прийняття рішень для виконання бойових дій з її ліквідації.

Такі рішення можуть бути прийняті лише на основі глибоких і всебічних знань із багатьох галузей науки та тактичних можливостей підрозділів, що приймають участь у ліквідації НС. Необхідно постійно розвивати і вдосконалювати гнучкість тактичного мислення, завдяки якій забезпечується якісна і своєчасна оцінка обстановки, що виникає та постійно

змінюється, та оперативне корегування рішень, що прийняті раніше. У деяких випадках пожеж та НС обстановка може бути такою, коли всі прийоми і дії, які раніше використовувалися під час гасіння пожеж та ліквідації НС, не зможуть принести бажаних результатів. В таких умовах тільки особи з гнучким тактичним мисленням зможуть знайти нові, неординарні прийоми і дії, що дозволять досягти необхідного успіху в процесі ліквідації НС.

У процесі ТП в особового складу слід відпрацьовувати швидкість і сміливість тактичного мислення. Якщо при вирішенні питань з пожежної профілактики особовий склад має значну кількість часу для аналізу обстановки, вивчення нормативних документів, консультацій зі спеціалістами, то для оцінки обстановки і прийняття рішень з гасіння пожежі часу надто мало і кількість його залежить від швидкості зміни обстановки на пожежі. Відчуття відповідальності за прийняття рішень під час гасіння пожежі та обмеженість часу може бути причиною прийняття окремими особами поспішних і неправильних рішень, а інколи може призводити до бездіяльності та очікування прибуття старшого начальника. Тому у осіб, які очолюють підрозділи, що першими прибувають на місце НС або пожежі, необхідно виробляти і постійно вдосконалювати сміливість у прийнятті рішень, від яких залежить успіх бойових дій. Прийняття рішень повинно впливати із правильного прогнозування і аналізу обстановки у зоні НС і об'єктивної оцінки тактичних можливостей підрозділів, що прибули на місце виклику. У процесі ТП особового складу цим питанням слід надавати важливого значення.

Щоб досягти успіху у виконанні прийнятих рішень і завдань, які поставлені підрозділам з гасіння пожежі та ліквідації НС, особи начальницького складу повинні не тільки володіти розвиненим тактичним мисленням, а й мати необхідні вольові якості: високу дисциплінованість, цілеспрямованість, самостійність, ініціативність, рішучість і наполегливість. Для вироблення цих якостей у особового складу на заняттях з ТП необхідно створювати обстановку, яка б максимально наближалась до реальної. Правильна і всебічна оцінка даної пожежної обстановки, оперативне прийняття ефективних рішень і виконання відповідних бойових дій пов'язані з великим інтелектуальним, моральним, психологічним і фізичним напруженням.

Отже, ТП особового складу, як один із видів службової підготовки, покликана:

- прищепити особовому складу високі моральні і бойові якості, почуття взаємодопомоги і одночасно особистої відповідальності за виконання своїх службових обов'язків, самовладання, витримку і психологічну стійкість до роботи в екстремальних умовах;
- навчити особовий склад вміло і якісно виконувати свої обов'язки під час оперативної роботи в суворій відповідності до вимог статутів, настанов та правил безпеки праці;
- виховувати дбайливе ставлення до пожежної техніки і майна, підтримування її в постійній бойовій готовності;

- підготувати відділення і варти до чіткого і злагодженого проведення оперативних дій під час пожеж, техногенних аварій і катастроф;
- постійно вдосконалювати тактичні знання, розвивати і вдосконалювати у начальницького складу навички тактичного мислення та вміння керувати силами та засобами в процесі гасіння пожеж;
- підготувати підрозділи і гарнізони оперативно-рятувальної служби до взаємодій з іншими службами міст та об'єктів в умовах проведення робіт з надзвичайних ситуацій;
- постійно проводити аналіз оперативної роботи підрозділів з метою своєчасного усунення недоліків і впровадження передового досвіду свого та інших гарнізонів в організації ТП особового складу;
- вдосконалювати навички начальницького складу з організації навчання та виховання підлеглих, а також уміння самостійно вивчати оперативно-тактичні особливості вибухопожежонебезпечних і особливо важливих об'єктів у районі виїзду частини.

Для вирішення цих завдань з ТП особового складу необхідно:

- ретельно планувати всі заняття; мати високий рівень підготовки керівників заняття і навчально-матеріальної бази, яка б дозволяла проводити кожне заняття на необхідному теоретичному, методичному і практичному рівнях;
- свідоме відношення особового складу до необхідності засвоєння навчального матеріалу і підвищення свого професійного рівня;
- впровадження в навчальний процес психологічної підготовки та відпрацювання необхідних нормативів з особовим складом.

На кожному занятті з ТП необхідно прищеплювати всьому особовому складу навички дотримання вимог правил безпеки праці під час бойової роботи.

## 1.2. Організаційні форми тактичної підготовки.

Організаційні форми ТП особового і начальницького складу вироблені багаторічною практикою і подані у відповідних програмах, настановах та інших керівних документах.

Уся ТП складається із **теоретичної і практичної частини**. Теорія ТП включає раціональні форми навчання особового складу та їх постійне вдосконалення. Практична частина ТП дозволяє навчати підрозділи і начальницький склад способам і методам проведення оперативних дій з гасіння пожеж та ліквідації НС на різноманітних об'єктах і різних умовах, а також здійснювати керівництво підрозділами в процесі гасіння пожеж та ліквідації наслідків аварій і катастроф.

ТП особового складу ОРС ЦЗ можна умовно розподілити на три види:

- початкову підготовку рятувальників;
- підготовку підрозділів;
- підготовку начальницького складу.

Кожному виду ТП належать відповідні організаційні форми.

### Розглянемо їх.

Заняття з вивчення основ тактики гасіння пожеж, проведення АРР проводять під час початкової підготовки рятувальників на першому етапі у відділеннях, на другому етапі під час курсової підготовки у навчальних підрозділах гарнізонів, а потім у процесі вдосконалення знань теоретичних основ на заняттях з підрозділами і начальницьким складом. На цих заняттях вивчають: теорію горіння, властивості горючих речовин і матеріалів, принципи, способи і методи припинення горіння на пожежах, види вогнегасних речовин, інтенсивності їх подачі та галузі використання. Такі заняття дають основи для вивчення оперативних дій, дозволяють особовому складу правильно, обмірковано і ефективно діяти в процесі гасіння пожеж.

Тактико-стройові заняття проводять як під час початкової підготовки рятувальників на першому і другому її етапах, а також у процесі тактичної підготовки підрозділів. На них вивчають і відпрацьовують дії рятувальників під час розвідки, рятування людей, евакуації матеріальних цінностей та гасіння пожеж на об'єктах в різноманітних умовах. Ці заняття дозволяють виробляти і вдосконалювати у рятувальників бойову активність, сміливість, рішучість, наполегливість, винахідливість, відпрацьовувати взаємодії між бойовою обслугою в складі відділень і караулів у різних умовах обстановки пожеж, ліквідації техногенних аварій і катастроф.

Заняття з вивчення особливостей оперативних дій на об'єктах проводяться як під час ТП підрозділів, так і в системі ТП начальницького складу. На цих заняттях вивчають: особливості розвитку пожеж та виникнення НС на конкретних об'єктах та явища, якими вони можуть супроводжуватися; способи, методи і вогнегасні речовини, які необхідно використовувати відповідно до обставин; пожежну небезпеку технологічного обладнання, можливість виникнення небезпечних явищ, як цього запобігти під час гасіння та ліквідації НС.

Ця форма занять проводиться в аудиторіях до практичного вивчення конкретних об'єктів особовим складом підрозділів і начальницьким складом гарнізонів.

Оперативно-тактичні вивчення районів обслуговування і об'єктів — одна з основних організаційних форм ТП особового складу. На цих заняттях вивчають особливості організації бойової роботи з гасіння пожеж і ліквідації НС у районі виїзду пожежно-рятувальної частини та на пожежовибухонебезпечних і най більш важливих об'єктах, розташованих у своєму районі обслуговування і інших районах гарнізону, на які виїздить караул цієї частини для гасіння пожеж за підвищеними номерами виклику.

Вирішення тактичних задач (ТЗ) — *основна організаційна форма навчання особового складу підрозділів оперативно-рятувальної служби.* Під час вирішення ТЗ особовий склад відпрацьовує в комплексі дії і взаємодії в складі відділення і караулу з гасіння пожеж та ліквідації НС на даному об'єкті в конкретній обстановці. Ця форма заняття дає можливість удосконалювати практичні навички роботи особового складу в конкретних

умовах, а також знання і вміння командирів відділень і начальників караулу організувати гасіння і керувати підлеглими в бойовій обстановці.

Розгляд пожеж та НС — найбільш загальна форма навчання для усіх видів ТП, тому що вона дозволяє аналізувати і давати оцінку діям окремих підрозділів і начальницького складу в реальній обстановці на конкретних НС. Він дає можливість популяризувати і втілювати в життя нові досягнення в галузі теорії і практики пожежогасіння та проведення АРР, виявляти недоліки, що були припущені в процесі бойових дій, та визначати шляхи їх усунення.

Групові тактичні тренування начальницького складу — *найбільш активна форма ТП*, яка з успіхом застосовується для тренування і розвитку тактичного мислення, формування вмінь, організаторських здібностей і професійних навичок до виконання обов'язків керівника гасінням пожеж( керівника АРР), начальника штабу на пожежі (штабу ліквідації НС), його заступника, начальника тилу, оперативної ділницьі ОД) та інших посадових осіб органу управління. Цю форму занять доцільно використовувати після оперативно-тактичного вивчення конкретного об'єкта, стосовно якого вона проводиться, а також перед проведенням тактичного навчання.

Тактико-спеціальні навчання — **вища форма ТП**. У процесі навчання одночасно удосконалюються тактична майстерність начальницького складу і навички опероативної роботи особового складу підрозділів з гасіння великих і складних пожеж (НС), на які залучається велика кількість сил та засобів оперативно-рятувальної служби та інших служб міста або об'єкту. Під час навчань в комплексі використовуються усі знання і відпрацьовуються вміння і навички, які були засвоєні ними в процесі службової підготовки.

Крім того в системі ТП начальницького складу можуть використовуватися наступні організаційні форми: стажування; науково-теоретичні і практичні конференції і семінари; самостійна робота над рефератами і оперативними документами та ін.

Тактична підготовка рядового і начальницького складу проводиться безперервно протягом усієї служби. У системі службової підготовки весь особовий склад в установлені строки складає заліки із знання провідних документів, тактики оперативних дій на різних об'єктах, тактико-технічних характеристик пожежних та аварійно-рятувальних машин та озброєння і вміння використовувати їх агрегати, а також із знань особливостей районів і об'єктів обслуговування. Оволодіння оперативно-тактичною майстерністю, постійне вдосконалення своїх знань, вмінь і навичок є необхідним службовим обов'язком кожної особи оперативного розрахунку і начальницького складу.

У результаті ТП особовий склад повинен знати: вимоги статутів, настанов, інструкцій та інших провідних документів, що визначають організацію і тактику гасіння пожеж , ліквідації наслідків НС та заходи техніки безпеки під час виконання оперативних дій; закономірності і особливості розвитку пожеж та НС на різноманітних об'єктах, їх параметри, загальні та випадкові явища, які супроводжують чи виникають на пожежі



(НС); вогнегасні речовини їх властивості, інтенсивність, способи і методи їх подачі для гасіння пожеж, їх вплив на навколишнє середовище; тактичні можливості підрозділів гарнізону ; оперативно-тактичні особливості районів виїзду пожежно-рятувальних частин та об'єктів, а також пожежовибухонебезпечні та особливо важливі об'єкти, що розташовані в районах обслуговування інших частин і на які виїжджають чергові караули за підвищеними номерами виклику; призначення, будову ізолюючих протигазів, правила роботи в них, інструкції з їх використання на пожежах, навчання та під час аварій і катастроф; правила використання засобів зв'язку в різних умовах.

Особливий склад підрозділів оперативно-рятувальної служби після ТП повинен вміти: ефективно і правильно виконувати свої обов'язки під час служби і бойової роботи на пожежах, аваріях і катастрофах відповідно до вимог статутів, настанов і правил безпеки праці ; впевнено працювати з пожежно-технічним і аварійно-рятувальним озброєнням, приладами і апаратами, що мають підрозділи; самостійно і у взаємодії з оперативним розрахунком підрозділів виконувати рятувальні роботи на пожежах, в зонах аварій і катастроф; використовувати озброєння і прилади, якими комплектуються спеціальні пожежні машини гарнізону; виконувати перевірки ізолюючих протигазів і користуватися ними під час гасіння пожеж, ліквідації наслідків аварій і катастроф, визначати і усувати прості недоліки в їх роботі, а також розраховувати час роботи в протигазах; надавати першу медичну допомогу потерпілим.

## **2. Зміст, порядок підготовки та проведення тактичних занять.**

Основною метою рішення тактичних задач (ТЗ) є комплексне навчання особового складу відділень та варт вмілим і тактично грамотним діям з гасіння пожеж, рятування людей, а також удосконалення тактичної підготовки начальницького складу з керування підрозділами в бойовій обстановці на пожежах.

Основним принципом навчання на заняттях з вирішення ТЗ є: “Вчити підлеглих тому, що необхідно знати під час проведення оперативних дій на пожежах, переходячи від простого до складного, від рішення окремих задач до вирішення їх у комплексі”. При цьому доцільно використовувати дидактичні принципи навчання: принцип свідомості, активності та самостійності, а також принцип навчання на високому рівні труднощів.

Заняття з вирішення пожежно-тактичних задач можуть переслідувати різні приватні цілі. Наприклад, може ставитися мета тренувати К ГП: в оцінці обставин за зовнішніми ознаками пожежі, вмінням прогнозувати її зміни, проведенні розвідки пожежі, визначенні вирішального напрямку бойових дій, виборі доцільних засобів та заходів гасіння, організації зустрічі та розміщення сил і засобів за підвищеними номерами виклику та інші. Крім цих можуть бути поставлені і такі цілі: перевірити (визначити) бойову готовність підрозділів і гарнізонів ОРС ЦЗ в цілому до гасіння пожеж в різних умовах; відпрацювати взаємодію між підрозділами ОРС ЦЗ та

спеціальними службами міста і об'єктів в процесі ліквідування пожеж та аварій; удосконалювати тактичну грамотність начальницького та усього особового складу в організації оперативних дій підрозділів в різних умовах; вивчити тактичні можливості та відпрацювати дії з використання для гасіння пожеж нових видів пожежної техніки, пожежно-технічного озброєння та нових вогнегасних речовин і дотримання заходів техніки безпеки; виховувати у особового складу морально-бойові якості та психологічної утриманості під час гасіння пожеж в умовах вибухів, отруєнь, обвалення конструкцій та в інших складних оперативних умовах.

Необхідно пам'ятати, що основною задачею кожного заняття з тактичної підготовки є удосконалення тактичного мислення особового складу під час проведення оперативних дій в різноманітних обставинах на пожежах на основі вірного поняття і застосування вимог Статуту дій у НС та інших керівних документів, а також раціонального використання пожежної техніки та вогнегасних речовин під час гасіння пожеж.

Заняття з вирішення ТЗ з караулом проводять начальники пожежно-рятувальних частин та їх заступники. В ролі КГП на цих заняттях виступає начальник караулу.

Заняття з вирішення ТЗ в підрозділах планують планом-графіком проведення планових та перевірочних пожежно-тактичних занять в денний та нічний час.

Відповідальність за організацію та якість проведення заняття з вирішення тактичних задач з черговими караулами частин несуть особисто начальники частин, районних відділів та гарнізонів оперативно-рятувальної служби, а також ОКЦ, оперативні чергові гарнізону і начальники відділів (відділень) служби, підготовки та пожежогасіння ГУ (У)ДСНС.

Підготовка керівника заняття до вирішення ТЗ включає в себе: його особисту підготовку, підготовку особового складу підрозділів та матеріально-технічне забезпечення заняття. Якість занять у вирішальній мірі залежить від усього комплексу підготовки до вирішення ТЗ.

Підготовка керівника заняття складається з слідуючих етапів: усвідомлення теми і мети заняття, підбір і вивчення керівних документів та літератури; вибір та вивчення об'єкта, на якому буде проводитись заняття, і розробка тактичного замисла для вирішення задачі; визначення необхідних засобів імітації обставин на пожежі; матеріально-технічне забезпечення заняття; складання плана-конспекта для проведення заняття та подання його на затвердження старшому начальникові; проведення інструктажа з начальником караулу і командирами відділів, а також організація підготовки усього особового складу до заняття.

Усвідомлення теми - це визначення її змісту, обсягу і суті питань, які впливають з неї. При цьому керівник заняття повинен уявити практичну суть та зміст питань, які відпрацьовують на заняттях, усвідомити їх важливість для всього особового складу під час оперативної роботи на пожежах. Під час визначення мети практичного заняття з вирішення ТЗ на конкретному об'єкті, керівник повинен уявити та врахувати рівень знань,

навичок і вмій присутніх на занятті, знання ними оперативно-тактичної характеристики цього об'єкта, а також враховувати час, що виділяється для заняття.

В залежності від задач тактичної підготовки, конкретних умов та обставин на заняттях з вирішення ТЗ, можуть ставити слідуючі цілі: показати (ознайомити), навчити, тренувати, перевірити, удосконалити та інші.

Після усвідомлення теми і мети заняття керівник повинен вивчити основні документи та літературу, що стосуються цього заняття. При цьому він повинен вивчити керівні документи а також спеціальну і методичну літературу, яка стосується цього заняття. Керівникові також доцільно ознайомитися з пожежами (НС), що виникали на аналогічних об'єктах. Вибір об'єкта здійснюють заздалегідь і включають його в розклад занять або його визначає особисто керівник заняття.

Після вибору об'єкта керівник заняття узгоджує з його керівником можливість та час проведення, залучення на нього об'єктових пожежно-рятувальних підрозділів або добровільних пожежних формувань.

Узгодивши організаційні питання з адміністрацією об'єкта, керівник заняття особисто повинен вивчити оперативно-тактичні особливості об'єкта або ознайомитися із змінами, які відбулися на ньому за останній час, якщо його особливості були вивчені ним заздалегідь. В процесі вивчення об'єкта він повинен визначити найбільш можливе місце виникнення пожежі і де можуть утворитися найбільш складні пожежні обставини, а також можливі обставини на момент виявлення пожежі і прибуття підрозділів пожежної охорони. Необхідно також проаналізувати можливість застосування для гасіння первинних і стаціонарних засобів пожежогасіння та які найбільш ефективні вогнегасні речовини доцільно використовувати. При цьому визначають, які вододжерела, розташовані на території об'єкта та за його межами, необхідно використовувати під час гасіння пожеж. На об'єкті керівник заняття повинен також визначити: особливості подальшого розвитку пожежі з урахуванням введення на гасіння сил ті засобів добровільних протипожежних формувань і пожежних підрозділів, що прибувають; необхідність виклику додаткової допомоги; яка черга та порядок виконання рятувальних робіт, а також дії з евакуації та захисту майна від вогню, диму та води; місця і способи розкривання і розбирання конструкцій та особливості регулювання газовим обміном в умовах пожежі; заходи із забезпечення техніки безпеки під час виконання оперативних дій на занятті; засоби та порядок виконання імітації обставин пожежі в ході вирішення ТЗ та інші.

В процесі оперативно-тактичного вивчення об'єкта і визначенні всіх питань керівник заняття повинен скласти план будівлі або її частини, де буде проводитись заняття, у відповідному масштабі, схему розташування вододжерел для цілей пожежогасіння з короткою їх характеристикою і на якій відстані вони знаходяться від місця умовної пожежі шляхом прокладання магістральних рукавних ліній. Для цього можуть бути використані плани та картки гасіння пожеж на ці об'єкти, а також планшети і довідники протипожежного водопостачання.

Важливим етапом в підготовці керівника до занять з вирішення ТЗ є розробка тактичного задуму заняття. Він повинен забезпечити повчальну і найбільш складну обстановку умовної пожежі, яка правильно відображала б особливості розвитку реальної пожежі на цьому об'єкті і послужила б умовою для виконання оперативних дій особового складу підрозділів з великим напруженням моральних та фізичних зусиль.

Розробка тактичного задуму включає в себе: оперативно-тактичну оцінку об'єкта; обґрунтування вихідних даних; визначення основних параметрів (площі, периметра, фронту, об'єму) пожежі; прогнозування та оцінку обставин умовної пожежі; визначення найбільш ефективних вогнегасних речовин, засобів і способів їх подачі; розрахунок сил та засобів для гасіння пожежі; складання схеми розташування сил та засобів в закінченому варіанті вирішення тактичної задачі; визначення елементів обставин умовної пожежі, введених та коротких розпоряджень КГП з керування силами та засобами.

Оперативно-тактична оцінка об'єкта є одним із важливих елементів розробки тактичного задуму. Вона передбачає всебічне вивчення та аналіз факторів, що сприяють і перешкоджають розвитку та гасінню можливої пожежі.

Від глибини оцінки об'єкта у великій мірі залежить реальність обставин пожежі (НС), що моделюється.

Важливим етапом є обґрунтування вихідних даних для розробки тактичного задуму. До них відносяться: місце виникнення умовної пожежі (зона НС); наявність, вид та кількість горючого завантаження на місці пожежі; лінійна швидкість розповсюдження вогню; вид та інтенсивність подачі вогнегасних речовин; тривалість вільного розвитку пожежі; форма розвитку пожежі (кругова, кутова, прямокутна) на час введення сил та засобів на гасіння; довготривалість локалізації та інші, що характерні для даного об'єкта.

Визначення і обґрунтування місця умовної пожежі здійснюють з наявності умов виникнення горіння, величини і ступеню пожежної небезпеки горючого завантаження та створення в найкоротший час найбільш складної пожежної обстановки. Для розрахунку сил і засобів проводять підбір та визначення вихідних даних.

Після розрахунку сил та засобів розробляють оптимальну схему розміщення їх на місцевості під час гасіння умовної пожежі. Це здійснюють з метою найбільш економного та раціонального використання фізичних зусиль особового складу під час виконання оперативної роботи і подачі вогнегасних речовин в максимально короткий час.

Після цього здійснюють розчленування загальних обставин умовної пожежі на окремі її складові частини (елементи) з метою більш якісного відпрацювання кожного учбового питання на занятті та визначення конкретних введених (елементів обставин) для вирішення в комплексі тактичної задачі і час на виконання оперативних дій по кожній введній.

Складання методичної розробки для вирішення ТЗ здійснюється на

основі всієї підготовчої роботи і розробленого тактичного задуму керівником заняття. Основними вимогами до методичної розробки для проведення практичних занять є її стислість, ясність, реальність та зручність в його використанні.

Методична розробка складається із загальної частини, яка включає: тему заняття; навчальні цілі; час, який відведений для заняття; місце (об'єкт); метод його проведення; склад підрозділів, що залучаються для вирішення ТЗ, і матеріально-технічне забезпечення; літературу, що використовувалась для підготовки до заняття. Після цього складають план проведення заняття, в якому зазначають всі його елементи і час на відпрацювання кожного з них. В цю частину включають перелік питань для перевірки знань особовим складом та для вивчення нового матеріалу в класі, якщо ці питання не були вивчені раніше на теоретичному занятті. Після загальної частини вказують коротку оперативно-тактичну характеристику об'єкта, на якому буде проведено заняття. В ній показують характеристику будівель та їх ступінь вогнетривкості, шляхи евакуації людей і матеріальних цінностей, пожежну небезпеку речовин, матеріалів та технологічного процесу виробництва, протипожежне водопостачання та інші, а також показують коротко оперативно-тактичну оцінку цього об'єкта з точки зору розвитку і гасіння пожеж.

Після короткої характеристики об'єкта в методичній розробці відображають тактичний задум для проведення заняття. В ньому коротко викладають тільки основні відомості результатів оцінки обставин умовної пожежі, показують місце виникнення пожежі, її параметри на момент прибуття на пожежу першого підрозділу, основні шляхи розповсюдження вогню, небезпеку людям, матеріальним цінностям, небезпеку вибухів, обвалення конструкцій, розтікання горючих рідин, показують вирішальний напрям оперативних дій і його зміни в процесі гасіння, основні засоби і способи оперативних дій та інші.

Основною частиною методичної розробки є зміст та хід вирішення тактичної задачі, яку виконують в визначеній формі, і яка складається з чотирьох колонок.

В першій колонці показують оперативний час на вирішення задачі з кожного елемента умовної обстановки пожежі, яка оголошується відповідною ввідною. Він повинен бути таким, щоб начальницький склад зумів оцінити обставини, прийняти рішення і віддати розпорядження, а особовий склад підрозділів, який приймає участь на занятті, встиг виконати оперативні дії в темпі, наближеному до дій в реальній обстановці під час гасіння пожеж на цьому об'єкті.

У другій колонці в суворій послідовності записують ввідні, що відображають кожний елемент обставин умовної пожежі. Доцільно в ній також вказувати місце оголошення ввідної. Воно повинно бути таким, щоб начальницький склад, що виступає на занятті в ролі КПП, на реальних пожежах з цього місця зміг би бачити цю частину обстановки пожежі. В третій колонці керівник заняття, використовуючи свої знання та досвід,

формує очікувані дії, накази та розпорядження КГП. Вони повинні бути чіткими, короткими, зрозумілими для підлеглих, розташовані в суворій логічній послідовності та відповідати тактичним можливостям підрозділів, залучених на заняття. Вони повинні бути примірними і керівник заняття під час вирішення пожежно-тактичної задачі повинен добиватися від КГП прийняття рішень та віддачі розпоряджень максимально наближених до них.

В четвертій колонці даються методичні засоби відпрацювання навчальних питань та навчання начальницького складу. Визначаючи їх, керівник заняття повинен максимально використовувати заняття для розвинення тактичного мислення у начальницького складу. Методичні засоби записують в суворій послідовності, в якій будуть відпрацьовуватися навчальні питання на занятті.

В цій колонці показують засоби, якими користується керівник заняття під час його проведення, щоб забезпечити високу якість вирішення пожежно-тактичної задачі. В ній показують: засоби та способи імітації обставин пожежі та як вони змінюються на протязі проведення заняття; після яких рішень КГП та дій особового складу приступають до відпрацювання наступної вводної; в яких випадках необхідно використовувати додаткові вводні і які, якщо КГП приймає рішення, що відрізняються від очікуваних (що записані в розробці); при яких умовах керівник заняття повинен зупинити заняття та пояснити КГП про грубі недоліки в його рішеннях та якими повинні бути ці рішення; після яких рішень КГП та дій особового складу заняття з вирішення тактичної задачі закінчується та інші.

Розробляючи методичні засоби проведення заняття керівник повинен приділяти особливу увагу питанням заходів безпеки, як при прийнятті рішень КГП, так і під час виконання оперативних дій.

Порядок і методика проведення занять. Практичне заняття з вирішення ТЗ на об'єктах найбільш часто починають в класі пожежно-рятувальної частини. На протязі 15-20 хв. керівник заняття перевіряє знання особовим складом теоретичного матеріалу, положень керівних документів, своїх обов'язків і заходів безпеки, а потім методом бесіди вивчає загальні особливості розвитку та гасіння пожеж з визначеної теми. Після цього він дає висновки та заключення з підготовки особового складу до заняття.

Після роботи в класі оголошують тривогу і керівник заняття разом з вартою виїжджає на об'єкт.

В тих випадках, коли перед вирішенням ТЗ було проведено теоретичне заняття по цій темі в класі або вирішення ТЗ проводиться з метою перевірки боєздатності підрозділу, навчання особового складу в класі перед вирішенням задачі не проводиться, а зразу оголошують тривогу черговому караулу. Повідомлення про умовну пожежу та виклик караулу на місце заняття виконують як в реальних умовах при виникненні пожежі на цьому підприємстві, попередивши про це тільки ОДС ОКЦ і відповідних посадових осіб об'єкта. В цих умовах, коли караул приїжджає на об'єкт, керівник заняття одразу приступає до вирішення пожежно-тактичної задачі, якщо оперативно-тактичні особливості його добре відомі усьому особовому складу

або заняття проводиться з метою перевірки боєздатності караулу. Після вирішення задачі керівник заняття вивчає з усім особовим складом зміни, які відбулися на ньому за останній час, а також може провести перевірку теоретичних знань та обов'язків особовим складом.

Якщо особовий склад об'єкт не знає (заняття проводиться вперше) або на ньому сталися значні зміни (реконструкція будівель і споруд, перепланування території та ін.), то керівник заняття спочатку вивчає оперативно-тактичну характеристику об'єкта з усім особовим складом, а потім приступає до вирішення задачі.

Під час вивчення оперативно-тактичної характеристики об'єкта з особовим складом керівник заняття шляхом розповіді, показу та особистого огляду відпрацьовує, головним чином, ті особливості, які необхідно знати під час виконання оперативних дій на реальних пожежах та під час вирішення цієї тактичної задачі. Він загострює особливу увагу на дотриманні питань техніки безпеки, як при роботі з пожежно-технічним озброєнням, так і пов'язаними із специфікою роботи цього об'єкта.

В процесі вивчення цього об'єкта керівник заняття шляхом бесіди та постановки питань повинен контролювати якість засвоєння оперативно-тактичних даних про об'єкт та добиватися від особового складу правильних, повних і чітких знань. До вирішення пожежно-тактичної задачі приступають лише тоді, коли особовий склад повністю засвоїв та правильно розуміє зміст питань оперативно-тактичної характеристики об'єкта.

Після вивчення об'єкта особовий склад варті повертається на визначену позицію, а керівник заняття особисто або з допомогою раніше підготовленої особи імітує обстановку умовної пожежі. Якщо неможливо її зімітувати, він підготовлює усну характеристику обстановки пожежі у вигляді ввідної і приступає до вирішення задачі. Вирішення задачі доцільно розпочинати з об'яви ввідної, яка відображає обставини за зовнішніми прикметами пожежі. При хорошій імітації обстановки пожежі керівник заняття роз'яснює КГП тільки ті її фактори, які неможливо визначити засобами імітації (колір диму, температурні зміни, поведінку конструкцій, запах, шум та ін.). Якщо імітувати обстановку пожежі неможливо, то керівник заняття оголошує обстановку К ГП та всім присутнім голосно, чітко і коротко у вигляді ввідної, яка відображає лише ту частину обстановки умовної пожежі, яку можна бачити КГП на цьому місці. При цьому оголошена ввідна не повинна розкривати або утримувати готові рішення для КГП.

Після об'яви ввідної за зовнішніми ознаками пожежі керівник заняття слідкує за правильністю рішень КГП, їх чіткістю, ясністю і стислістю, а також за швидкістю та якістю роботи командирів відділень і усього особового складу. Якщо КГП у своїх рішеннях допускає серйозні помилки, керівник заняття повинен оголосити йому додаткову ввідну, щоб добитися від нього прийняття правильного рішення.

Якщо на заняття залучається об'єктовий підрозділ або формування пожежної охорони, керівник заняття повинен почати вирішення пожежно-

тактичної задачі з його тренування. В цих випадках він завчасно прибуває на об'єкт, імітує обстановку умовної пожежі і першу ввідну оголошує начальникові варти або ДПД об'єкта, який організує першочергові дії з гасіння пожежі, викликає та зустрічає підрозділи гарнізону ОРС ЦЗ.

Якщо КГП прийняв правильні рішення і віддав чіткі розпорядження, а особовий склад підрозділів їх повністю виконав, керівник заняття приступає до відпрацювання наступного елемента обстановки умовної пожежі шляхом об'яви слідуєчої ввідної. Так на протязі заняття відпрацьовують всі елементи обстановки умовної пожежі шляхом об'яви ввідних в суворій логічній послідовності, яка закладена в методичній розробці.

В процесі проведення заняття керівник повинен ретельно стежити за швидкістю та якістю організації розвідки, за всебічною і правильною оцінкою обстановки умовної пожежі, за єдино правильним визначенням вирішального напрямку оперативних дій в даний момент та його зміни в ході виконання оперативних дій, найбільш доцільним використанням сил та засобів. Він повинен добиватися від КГП віддачі чітких, коротких та ясних розпоряджень на виконання оперативних дій, організацію взаємодій між відділеннями, об'єктовими підрозділами та добровільними пожежними формуваннями.

Заняття з вирішення пожежно-тактичної задачі закінчується коли відпрацьовані усі ввідні і КГП організував та провів повну розвідку, правильно та всебічно оцінив обстановку умовної пожежі, чітко і ясно віддав розпорядження, доцільно використав сили та засоби, організував контроль за виконанням розпоряджень, а особовий склад підрозділів працював швидко, злагоджено та виконував всі необхідні заходи безпеки.

На протязі всього заняття керівник повинен виконувати відповідні записи про позитивну роботу та недоліки, які були припущені на занятті КГП, командирами відділень та всім особовим складом для того, щоб провести якісно розбір заняття.

Після закінчення заняття керівник приступає до його розбору. Розбір, як правило, проводять в такій послідовності. Спочатку керівник заняття нагадує мету і задачі заняття та пояснює його тактичний задум. Після цього дають можливість виступити командирам відділень. У виступах вони розповідають про свої дії згідно з отриманим розпорядженням КГП і обстановкою умовної пожежі, дають характеристику праці підлеглого особового складу. Після цього виступає КГП і доповідає про прийняті ним рішення на кожному етапі заняття, при цьому критично оцінює свої рішення та розпорядження. Він вказує на якість та швидкість виконання його розпоряджень особовим складом, а також позитивні та негативні сторони в його роботі. Потім керівник заняття дає можливість усім бажаючим пожежним охарактеризувати свої дії.

На закінчення розбору виступає керівник заняття і дає узагальнення та обгрунтовує підсумки з вирішення задачі. Він вказує на досягнення мети та задач заняття, пояснює допущені недоліки, вказує на причини їх виникнення, до чого вони можуть призвести на реальних пожежах та шляхи їх уникнення,



а також на якість і швидкість виконання оперативних дій особовим складом підрозділів, відзначає позитивні і негативні сторони в його роботі. Потім дає конкретні вказівки на виконання заходів з усунення недоліків в тактичній підготовці підрозділу.

### **3. Тактико-спеціальні навчання , як вища форма тактичної підготовки.**

Тактико-спеціальні навчання є вищою формою тактичної підготовки начальницького складу органів управління та підрозділів ОРС ЦЗ, що проводяться з метою досягнення високого рівня готовності підрозділів до реагування та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Тактико-спеціальні навчання на об'єктах і територіях регіонів проводяться із залученням сил та засобів, передбачених відповідними документами оперативного реагування (планами, картками), планами навчання.

Тактико-спеціальні навчання на об'єктах (територіях) району обслуговування проводять:

керівники і заступники керівників підрозділів територіального органу управління – не менше 2 разів на рік кожний;

керівники і заступники керівників з питань реагування територіальних органів управління, центрів і загонів центрального підпорядкування, керівний склад Оперативно-рятувальних служб цивільного захисту територіальних органів управління – не менше 2 разів на рік кожний;

керівний склад ДСНС, Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту центрального апарату ДСНС – згідно з окремими планами ДСНС.

За цільовим призначенням тактико-спеціальні навчання поділяються на: **тренувальні, перевірочні, показові, дослідні й комплексні.**

Тактико-спеціальні навчання проводяться у денний і нічний час, із залученням усіх сил та засобів, передбачених розкладом виїзду (планом залучення сил та засобів).

Тренувальні навчання проводяться з метою тренування, тобто відпрацювання і удосконалення у начальницького складу практичних навичок та вмій керувати бойовими діями пожежних підрозділів під час гасіння великих та складних пожеж в різній обстановці, а також здійснення взаємодій підрозділів ОРС ЦЗ із спеціальними службами міста, (об'єкта), силами цивільного захисту та іншими підрозділами і формуваннями, що залучаються для гасіння пожеж, ліквідації наслідків аварій та стихійних лих. Цей вид тактичних навчань є основним і найбільш поширеним в загальній системі тактичної підготовки начальницького складу пожежної охорони.

Тренувальні тактико-спеціальні навчання проводяться із розрахунку, щоб кожний підрозділ не менше 2 разів на рік брав у них участь.

Перевірочні навчання проводяться з метою визначення рівня підготовки начальницького складу з керування підрозділами під час гасіння великих та складних пожеж, ступеню тактичної підготовки підрозділів і гарнізонів в цілому до проведення оперативних дій з гасіння пожеж, ліквідації аварій та

стихійних лих, а також взаємодії їх в умовах із службами міста (об'єкта) і іншими підрозділами та формуваннями, які залучаються для цих цілей. Їх проводять інспектуючі особи в період перевірки службової підготовки гарнізонів або окремих підрозділів ОРС ЦЗ, а також протипожежного стану об'єктів та сільських районів.

Кількість і періодичність перевірочних тактико-спеціальних навчань територіального рівня встановлюється начальниками (керівниками) територіальних органів управління, але не менше двох разів на рік (як правило, по одному навчанню у зимовий і літній період).

Під час інспекторських перевірок територіальних органів управління та підрозділів проводяться перевірочні або показові тактико-спеціальні навчання.

Показові навчання проводяться з метою показу та впровадження нових форм та методів організації роботи з керування підрозділами на великих і складних пожежах, демонстрації більш удосконалених нових способів, засобів і вогнегасних речовин, їх ефективності, нової пожежної, інженерної та рятувальної техніки, засобів зв'язку, а також відпрацювання різних рекомендацій з пожежогасіння. Ці навчання проводять, як правило, під час організації методичних зборів та семінарів начальницького складу, а також тоді, коли в гарнізонах розробляються нові методичні положення з організації і проведення пожежно-тактичної підготовки.

Показові тактико-спеціальні навчання проводяться з розрахунку не менше одного разу на рік.

Дослідні тактико-спеціальні навчання проводяться з метою дослідження або випробування нових зразків техніки, прийомів і способів реагування на надзвичайні ситуації.

Комплексні тактико-спеціальні навчання проводяться із залученням сил та засобів інших міністерств та відомств з метою практичного відпрацювання питань їх взаємодії та з метою комплексної оцінки рівня стійкості об'єктів та населених пунктів.

Допускається проводити комплексні тактико-спеціальні навчання за рахунок тренувальних тактико-спеціальних навчань.

За результатами тактико-спеціальних навчань керівник органу управління (підрозділу) визначає ступінь набуття практичних навичок особовим складом, тактичної підготовленості підрозділу щодо реагування на надзвичайні ситуації.

Комплексні навчання проводяться з метою комплексної оцінки протипожежної стійкості об'єктів, районів та населених пунктів. Вони заключають в собі задачі, які вирішуються під час проведення тренувальних, перевірочних та показових навчань.

Місце і час проведення тактичних навчань завчасно зумовлюються з керівниками об'єктів, а при необхідності, і з місцевими адміністративними органами. На навчання залучаються сили та засоби у відповідності з розкладом виїзду або планом реагування.

Контрольні питання:

1. Види тактичної підготовки.
2. Основна організаційна форма тактичної підготовки особового складу караулу пожежно-рятувального підрозділу.
3. Основні організаційні форми тактичної підготовки начальницького складу.
4. Вища форма тактичної підготовки.
5. Етапи підготовки заняття з вирішення тактичних задач з особовим складом караулу.
6. Зміст методичної розробки для проведення заняття з вирішення тактичних задач з особовим складом караулу.
7. Класифікація тактико-спеціальних навчань.

## **Лекція 11.**

### **Загальний порядок дій аварійно-рятувальних підрозділів при ліквідації наслідків НС.**

#### **1. Загальні положення.**

Ліквідація надзвичайних ситуацій та їх наслідків є одним з основних завдань цивільного захисту і полягає у проведенні комплексу заходів, які включають аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, що здійснюються в разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру (НС) і спрямовані на припинення дії небезпечних факторів, рятування життя та збереження здоров'я людей, а також на локалізацію зон надзвичайних ситуацій.

Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи виконуються силами цивільного захисту. До сил цивільного захисту належать:

Оперативно-рятувальна служба цивільного захисту;  
спеціальні (воєнізовані) і спеціалізовані аварійно-рятувальні формування та їх підрозділи;

аварійно-рятувальні та спеціалізовані служби міністерств та інших центральних органів виконавчої влади, на які покладено завдання цивільного захисту;

добровільні формування цивільного захисту;

авіаційні та піротехнічні підрозділи;

технічні служби та їх підрозділи;

підрозділи забезпечення та матеріальних резервів.

Органами управління Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту є:

структурний підрозділ (департамент) апарату центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту;

територіальні головні управління (управління) центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту.

До складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту центрального підпорядкування входять: аварійно-рятувальні підрозділи; навчальні центри; спеціальні загони (авіаційні, морські); вузли зв'язку; державні підприємства, установи і організації сфери управління центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту.

До складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту регіонального підпорядкування входять: аварійно-рятувальні загони спеціального призначення; пожежно-рятувальні підрозділи; технічні служби та їх підрозділи; підрозділи забезпечення.

Основними завданнями Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту є: забезпечення постійної готовності сил і засобів цивільного захисту до ліквідації надзвичайних ситуацій, пожеж та їх наслідків; проведення невідкладних робіт із ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, гасіння пожеж та організація життєзабезпечення постраждалого населення; надання з використанням спеціальних аварійно-рятувальних засобів допомоги громадянам (населенню) у разі виникнення подій у побуті, які загрожують їхньому життю і здоров'ю або можуть завдати матеріальної шкоди; участь у міжнародному співробітництві у сфері цивільного захисту.

Виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт при виникненні надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків передбачає комплексне проведення заходів, спрямованих на:

підготовку органів управління і сил до виконання робіт, організацію їх проведення, оперативне та матеріально-технічне забезпечення;

розвідку зони надзвичайної ситуації, визначення районів, ділянок та об'єктів, на яких необхідно проведення робіт, виявлення та позначення на місцевості районів, які зазнали радіоактивного, хімічного, біологічного зараження, прогнозування можливого поширення та зростання масштабів і наслідків надзвичайної ситуації;

пошук і рятування постраждалих, надання їм екстреної медичної допомоги та транспортування до закладів охорони здоров'я, евакуацію або відселення людей із зони надзвичайної ситуації;

припинення або зменшення дії небезпечних факторів, недопущення розповсюдження, розливу небезпечних речовин, у тому числі на водних об'єктах, їх збір та знешкодження, виявлення та знешкодження вибухонебезпечних предметів, локалізацію зони надзвичайної ситуації;

санітарну обробку людей та спеціальну обробку одягу, засобів захисту, спорядження, техніки, обладнання, будівель, споруд і територій, які зазнали радіоактивного, хімічного та біологічного забруднення;

надання екстреної медичної допомоги постраждалому населенню, розгортання необхідної кількості мобільних медичних формувань Державної служби медицини катастроф, проведення санітарно-протиепідемічних заходів у районі виникнення надзвичайної ситуації та місцях тимчасового розміщення постраждалого населення;

надання психологічної допомоги постраждалому населенню та проведення медико-психологічної реабілітації постраждалих та осіб, які залучалися до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

відновлення пошкоджених об'єктів життєзабезпечення населення, комунальних мереж, транспорту, зв'язку тощо, проведення інших необхідних робіт та заходів залежно від характеру та виду надзвичайної ситуації.

Для підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту встановлено такий порядок залучення до виконання завдань за призначенням:

при виникненні надзвичайної ситуації та у разі загрози життю і здоров'ю людей, майну або загрози розширення масштабів надзвичайної ситуації - рішенням керівника органу управління (підрозділу), територіального органу управління центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту;

при виникненні надзвичайної ситуації регіонального і державного рівнів та необхідності зосередження додаткових сил - рішенням керівника, першого заступника, заступника керівника центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту;

у разі введення режиму надзвичайної ситуації, надзвичайного стану, оголошення окремих місцевостей зонами надзвичайної екологічної ситуації - відповідно до рішень Кабінету Міністрів України, Президента України.

Право на приведення органів управління і підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту у готовність до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт за сигналом "Збір-аварія" надається:

першому заступнику та заступнику керівника центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту, та директору Департаменту управління рятувальними силами;

начальнику чергової зміни оперативно-чергової служби центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту, - у разі, коли необхідні невідкладні оперативні дії, з дозволу директора Департаменту управління рятувальними силами, заступника та першого заступника керівника центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту;

керівникам територіальних органів управління центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту, яким безпосередньо підпорядковані підрозділи та підрозділи Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту центрального підпорядкування, які розташовані на території зон відповідальності вищезазначених територіальних органів управління, з подальшим інформуванням першого заступника керівника центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію

державної політики у сфері цивільного захисту, та директора Департаменту управління рятувальними силами.

Посадові особи, які мають право залучати підрозділи Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту до аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, надають підрозділам розпорядження про їх залучення, у якому інформують про обстановку, визначають завдання, час готовності до дій, порядок матеріально-технічного забезпечення та організацію управління.

Для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації надзвичайних ситуацій державного та регіонального рівнів за рішенням центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту, додатково залучаються зведені загони, які формуються з двох і більше підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.

Аварійно-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 аварійно-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.

При виконанні покладених завдань посадові особи органів оперативного реагування на надзвичайні ситуації у сфері цивільного захисту мають право:

- безперешкодно отримувати інформацію про території та об'єкти, на яких проводяться пожежно-рятувальні та інші невідкладні роботи, необхідну для виконання своїх обов'язків;

- вимагати від посадових осіб здійснення заходів із ліквідації надзвичайних ситуацій, захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій, припиняти дії, що перешкоджають органам

оперативного реагування на надзвичайні ситуації виконувати поставлені завдання;

залучати в разі потреби спеціальну та інженерну техніку підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності, користуватися їх засобами зв'язку; проводити під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій документування, кіно- і відеозйомку, фотографування та звукозапис;

забезпечувати оточення або блокування в інший спосіб окремих територій, будівель, споруд і об'єктів у зоні надзвичайних ситуацій;

тимчасово забороняти або обмежувати рух транспортних засобів і пішоходів поблизу та в межах зон надзвичайних ситуацій, а також доступ громадян на окремі об'єкти та території, зобов'язувати їх залишати такі об'єкти та території.

## **2. Підготовка до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.**

Підготовка до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт (далі - дії) проводиться для підтримання постійної готовності органів управління та підрозділів (формувань) до виконання завдань за призначенням.

Підготовка до дій включає:

організацію дій (прийняття рішення, визначення завдань підрозділам, рекогносцировка, організація взаємодії, всебічного забезпечення і управління, планування дій);

приведення в готовність органів управління та підрозділів (формувань) до виконання визначених завдань;

висування та розташування підрозділів (формувань) у визначеному районі у разі формування зведених угруповань сил;

підготовку до дій керівного складу органів управління та підрозділів (формувань).

Підготовка до дій керівного складу органів управління та підрозділів (формувань) передбачає вивчення:

маршрутів руху до району надзвичайної ситуації;

характеру забудови міста (міського району), об'єктів, на території яких планується проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

характеристик і стану шляхів, мостів, переправ;

розміщення комунально-енергетичних мереж і ліній зв'язку;

потенційної небезпеки об'єктів економіки, в першу чергу атомних електростанцій, хімічно-, пожежо-, вибухонебезпечних об'єктів і зон затоплення;

місць розташування пунктів управління і організації зв'язку з ними;

планів спільних дій зі взаємодіючими підрозділами і службами;

місць розташування лікувальних закладів та шляхів евакуації постраждалих;

характеристик і розміщення пунктів водопостачання, лабораторій, комунально-побутових підприємств;

місцезнаходження баз, складів, ремонтних заводів, майстерень і станцій технічного обслуговування, шляхів підвезення матеріальних засобів; можливостей використання місцевої телефонної мережі.

Завчасна підготовка аварійно-рятувальних підрозділів до дій здійснюється в умовах їх повсякденної діяльності. У разі виникнення надзвичайної ситуації проводиться безпосередня підготовка до дій.

Завчасна підготовка передбачає:

визначення можливих об'єктів проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і уточнення факторів їх потенційної небезпеки; проведення рекогносцировки в районі визначених об'єктів; розроблення планів дій з визначенням основних видів робіт, розрахунку сил і засобів, маршрутів їх висування, порядку дій, організації взаємодії, забезпечення і управління.

Безпосередня підготовка розпочинається після отримання завдання на залучення підрозділів (формувань) до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і здійснюється в максимально стислий строк. Керівник органу управління (підрозділу) уточнює своє рішення в процесі пересування в район аварії, катастрофи чи стихійного лиха. Уточнені завдання доводяться до всіх начальників, включаючи начальників відділень.

Керівник органу управління (підрозділу) разом з начальниками служб на основі рішення старшого начальника детально планує майбутні дії. Документи, що розробляються під час організації робіт, мають бути викладені чітко і коротко та бути зручними для використання в польових умовах. Вони деталізуються в обсязі, необхідному для визначення завдань виконавцям, організації взаємодії та всебічного забезпечення.

Послідовність і строки проведення заходів з підготовки органів управління (підрозділів) до дій у районах надзвичайних ситуацій визначає керівник органу управління (підрозділу) з урахуванням плану дій і рішення старшого начальника, конкретної ситуації, а також наявності часу.

Після отримання завдання керівник органу управління (підрозділу):

усвідомлює завдання;

оцінює обстановку;

приймає рішення на проведення рятувальних та інших невідкладних робіт;

ставить завдання підрозділам;

організовує взаємодію, забезпечення та управління.

Під час постановки завдань на проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт керівник органу управління (підрозділу) визначає:

види, обсяги, строки проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, сили і засоби для їх виконання;

час готовності до виконання завдань;

маршрути висування до району надзвичайної ситуації;

об'єкти та місця проведення робіт;

керівників на робочих місцях;

завдання при організації евакуації постраждалих;



час початку робіт, тривалість робочих змін, порядок організації відпочинку та харчування;

порядок матеріально-технічного забезпечення робіт;

організацію зв'язку, взаємодії, строки та форму доповідей про обсяги виконаних робіт;

заходи безпеки з урахуванням особливостей конкретної надзвичайної ситуації та видів робіт;

пункт збору після виконання завдання.

У разі залучення до виконання робіт спеціальних і спеціалізованих підрозділів керівник при постановці завдань додатково визначає:

інженерним підрозділам - завдання, об'єкти, місця і види робіт, які виконуються силами підрозділу, кількість особового складу і техніки, що виділяється для посилення інших формувань;

підрозділам радіаційно-хімічного та біологічного захисту - порядок ведення радіаційної, хімічної та біологічної розвідки і контролю, ділянки місцевості та об'єкти, що підлягають дезактивації, дегазації або дезінфекції, строки проведення робіт, час і місце розташування пунктів (ділянок) спеціальної обробки, район зосередження після виконання завдання;

пожежно-рятувальним підрозділам - ділянки (об'єкти) проведення пожежно-рятувальних робіт, порядок протипожежних дій на маршрутах і в районі надзвичайної ситуації;

піротехнічним підрозділам - межі ділянок місцевості, які підлягають обстеженню, шляхи підходу до них та вихідне положення, способи обстеження, порядок знешкодження виявлених вибухонебезпечних предметів та взаємодії з іншими підрозділами;

підрозділам водолазно-рятувальних робіт - ділянки акваторії та об'єкти проведення пошуково-рятувальних робіт, засоби та оснащення, порядок проведення пошуку та взаємодії;

кінологічним підрозділам - об'єкти та ділянки проведення пошукових робіт із використанням службових собак, місця з найбільшою ймовірністю знаходження постраждалих, найбільш зручні шляхи підходу груп, порядок проведення пошуку та взаємодії;

медичним мобільним формуванням - завдання, місце і час розгортання медичних мобільних формувань Державної служби медицини катастроф, обсяги надання медичної допомоги згідно з протоколами, затвердженими центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я, шляхи евакуації постраждалих до медичних закладів;

підрозділам матеріально-технічного забезпечення - порядок матеріально-технічного забезпечення робіт, розгортання пунктів обслуговування, ремонту та заправки техніки пально-мастильними матеріалами, життєзабезпечення та харчування особового складу;

підрозділам зв'язку - час і місце розгортання засобів зв'язку в районі надзвичайної ситуації, встановлення та підтримання зв'язку між органами управління, підрозділами та взаємодіючими формуваннями.

### **3. Загальний порядок дій аварійно-рятувальних підрозділів під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.**

Організація проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт включає в себе:

- прийом і обробку викликів (отримання сигналу про надзвичайну ситуацію);

- виїзд і переміщення сил до місця виклику (надзвичайної ситуації);

- розгортання сил і засобів, призначених для ліквідації надзвичайної ситуації;

- розвідку зони (місця, об'єкта) надзвичайної ситуації;

- пошук, рятування потерпілих на об'єкті (у зоні надзвичайної ситуації), надання їм першої медичної допомоги і підготовку до евакуації у безпечні райони (місця);

- локалізацію надзвичайної ситуації;

- виконання спеціальних робіт;

- збір і повернення сил і засобів до місця дислокації.

Прийом і обробка викликів здійснюються оперативним черговим (черговим диспетчером, радіотелефоністом) аварійно-рятувального, пожежно-рятувального підрозділу (далі - підрозділ, уповноважений на проведення АРІНР) і містять у собі:

- прийом від заявника і фіксування у журналі обліку викликів інформації про загрозу виникнення або виникнення надзвичайної ситуації;

- оцінку отриманої інформації і ухвалення рішення про направлення до місця виклику сил і засобів, передбачених розкладом виїзду (планом залучення сил і засобів);

- подачу сигналу "Збір - аварія";

- передачу наявної інформації про надзвичайну ситуацію та направлення сил і засобів до місця виклику.

При отриманні інформації від заявника про надзвичайну ситуацію оперативний черговий (черговий диспетчер, радіотелефоніст) повинен по можливості встановити:

- місцезнаходження та інші відомості про місце виникнення надзвичайної ситуації;

- наявність і характер небезпеки життю і здоров'ю людей;

- особливості об'єкта, на якому відбулася надзвичайна ситуація; прізвище, ім'я та по батькові заявника;

- інші відомості (у тому числі номер телефону заявника) про надзвичайну ситуацію, які можуть вплинути на успішне виконання основного завдання.

Подача сигналу "Збір - аварія" здійснюється відразу після встановлення місцезнаходження або інших відомостей про місце виникнення надзвичайної ситуації і ухвалення рішення про виїзд.

Обробка виклику повинна бути завершена за найкоротший час і не повинна затримувати виїзд сил і засобів до місця виникнення надзвичайної ситуації.

Після обробки виклику в район надзвичайної ситуації спрямовуються сили і засоби ЄДСЦЗ відповідно до наявних планів залучення сил і засобів та інших документів.

Додаткова (уточнена) інформація про надзвичайну ситуацію повинна негайно передаватися оперативним черговим (черговим диспетчером, радіотелефоністом) наявними каналами зв'язку посадовій особі, що очолює підрозділ, уповноважений на проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, у тому числі і під час пересування до місця виникнення надзвичайної ситуації.

Виїзд і рух до місця виклику (надзвичайної ситуації) містять у собі збір особового складу за сигналом "Збір - аварія" і його доставку на автомобілях та інших спеціальних транспортних засобах на місце виклику (надзвичайної ситуації).

Виїзд і рух до місця виклику (надзвичайної ситуації) повинні здійснюватися у найкоротший час, що досягається:

- швидким збором і виїздом особового складу підрозділу, уповноваженого на проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт (протягом часу, що не перевищує нормативний);

- рухом спеціальних автомобілів по найкоротшому маршруту із гранично можливою швидкістю, що забезпечує безпеку, у тому числі з використанням спеціальних сигналів і відступом при необхідності у встановленому порядку від Правил дорожнього руху (ПДР);

- знанням особливостей району виїзду.

Для скорочення часу руху спеціальних автомобілів до місця надзвичайної ситуації на маршрутах руху у необхідних випадках може обмежуватися дорожній рух.

Рух до місця виникнення надзвичайної ситуації може бути припинено тільки за розпорядженням оперативного чергового (чергового диспетчера).

У випадку змушеної зупинки спеціальних автомобілів, у тому числі пов'язаної з несправністю (включаючи дорожньо-транспортні пригоди (далі - ДТП), керівник підрозділу, уповноваженого на проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, зобов'язаний:

- негайно повідомити про те, що трапилося, оперативному черговому (черговому диспетчерові);

- залишити на місці зупинки для усунення технічної несправності (очікування співробітників Патрульної рліції МВС при ДТП) водія спеціального автомобіля;

- вжити заходів із доставки особового складу і спеціального устаткування на місце виклику.

При пересуванні до місця виклику (надзвичайної ситуації) залізничним, водним або повітряним транспортом старший начальник на шляху проходження зобов'язаний:

- забезпечити збереження спеціальної техніки і устаткування;

- організувати розміщення, харчування та відпочинок особового складу;

при наявності часу організувати вивчення особовим складом обстановки в зоні надзвичайної ситуації і уточнити його дії при проведенні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Розгортання сил і засобів, призначених для ліквідації надзвичайної ситуації, розміщення особового складу, спеціальної техніки та устаткування у зоні надзвичайної ситуації здійснюються відповідно до плану ліквідації надзвичайної ситуації або за рішенням керівника з ліквідації надзвичайної ситуації на проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і ліквідацію надзвичайної ситуації.

Рятування людей при надзвичайній ситуації є найважливішим видом аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і являє собою сукупність заходів щодо переміщення людей із зони впливу небезпечних факторів надзвичайної ситуації та їхніх вторинних проявів або захисту людей від впливу цих факторів, у тому числі з використанням засобів індивідуального захисту та захисних споруд (укриттів).

Рятування людей при надзвичайній ситуації повинно проводитися із використанням усіх можливих форм, способів і методів, а також технічних засобів, що забезпечують найбільшу безпеку як потерпілих, так і учасників проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Порядок і способи рятування людей визначаються керівником робіт з ліквідації надзвичайної ситуації залежно від обстановки у зоні надзвичайної ситуації і стану людей. При проведенні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт враховуються стан основних та запасних шляхів евакуації, технічна оснащеність зони надзвичайної ситуації системами оповіщення, аварійного освітлення, а також характерні риси небезпечних факторів надзвичайної ситуації.

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.

Для рятування людей і майна застосовуються такі засоби:

аварійно-рятувальне устаткування та пристрої;

рятувальні пристрої (рятувальні рукави, мотузки, трапи та індивідуальні рятувальні пристрої);

апарати захисту органів дихання та зору;

літальні апарати;

плавальні засоби;  
стаціонарні та ручні пожежні драбини тощо;  
автодрабини та автопідіймачі;  
інші доступні засоби рятування.

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.

Рятування людей і майна при надзвичайних ситуаціях (за умов достатньої кількості сил і засобів) проводиться одночасно з іншими видами аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт. Якщо сил і засобів недостатньо, то вони використовуються тільки для рятування людей, при цьому інші види аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт не ведуться або припиняються.

Рятувальні роботи припиняються за рішенням керівника з ліквідації надзвичайної ситуації після ретельного огляду усіх місць можливого знаходження людей та відповідних доповідей керівників рятувальних груп (підрозділів).

Під час локалізації надзвичайної ситуації проведення заходів щодо запобігання поширенню та зменшення впливу небезпечних факторів надзвичайної ситуації, вибір способу локалізації визначаються поставленим завданням, характером надзвичайної ситуації, способом проведення ліквідації надзвичайної ситуації, фізико-хімічними властивостями речовин та іншими обставинами.

Застосування обраного способу здійснюється відповідно до нормативно-правових актів, що регламентують дії сил, призначених для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації різних видів надзвичайних ситуацій з урахуванням наявності і стану матеріальних, культурних та інших цінностей, конструктивних особливостей будинків (споруд), поводження будівельних конструкцій і необхідності забезпечення безпеки людей, що перебувають у зоні надзвичайної ситуації, у тому числі особового складу формувань (підрозділів), що проводять аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи.

Основними способами локалізації надзвичайної ситуації є:

ізоляція небезпечних факторів надзвичайної ситуації за допомогою використання відповідних речовин або інших засобів;

переміщення або інші дії з предметами, що мають ознаки небезпечних факторів надзвичайної ситуації;

хімічна нейтралізація, гальмування дії небезпечних факторів надзвичайної ситуації за допомогою відповідних речовин або інших засобів; припинення технологічного процесу.

Запобігання поширенню і зменшення впливу небезпечних факторів надзвичайної ситуації можуть досягатися комбінованим застосуванням перерахованих способів.

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.

Технологія виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт вибраними способами визначається керівниками підрозділів (груп рятувальників) безпосередньо на місці робіт на основі детального вивчення обстановки, положення та стану уражених об'єктів, наявності та характеру небезпечних факторів надзвичайної ситуації і можливостей підрозділу (групи).

При масових руйнуваннях, великій кількості потерпілих основні зусилля направляються, насамперед, на рятування людей, відповідно основу угруповання кожної зміни складають рятувальні підрозділи, посилені інженерно-технічними та інженерно-дорожніми підрозділами, які будуть використовуватись для розчищення завалів, проходів, забезпечення освітлення ділянок робіт.

При виникненні надзвичайної ситуації, пов'язаної із забрудненням місцевості та об'єктів хімічно небезпечними або радіоактивними речовинами, основні зусилля повинні зосереджуватися на порятунку потерпілих, захисті населення у зоні забруднення, локалізації та ліквідації джерел ураження.

У першу чергу у зону надзвичайної ситуації вводяться підрозділи дегазації і дезактивації та інженерно-технічні, а також підрозділи спеціальної та санітарної обробки. Аварійно-рятувальні підрозділи діють у тісній взаємодії з ними.

Розгортається пункт спеціальної обробки техніки та санітарної обробки особового складу.

При повені (паводку) основні зусилля зосереджуються на порятунку потерпілих та евакуації населення із зони затоплення, а також на локалізації надзвичайної ситуації.

Для забезпечення виконання основних завдань можуть проводитися спеціальні роботи.

До основних спеціальних робіт належать:

організація зв'язку у зоні (об'єкті) надзвичайної ситуації;

освітлення місця ліквідації надзвичайної ситуації;

розкриття та розбирання конструкцій;

підйом (спуск) на висоту (з висоти);

виконання захисних заходів;  
надання першої медичної допомоги потерпілим;  
відновлення працездатності технічних засобів;  
піротехнічні, водолазні роботи із застосуванням робототехніки.

Спеціальні роботи виконуються із застосуванням відповідних технологій та спеціальної техніки.

Збір сил і засобів на місці ліквідації надзвичайної ситуації передбачає:  
перевірку наявності особового складу;

збір і перевірку комплектності спеціальної техніки і устаткування відповідно до таблиця належності;

розміщення і кріплення спеціальної техніки та устаткування на спеціальних автомобілях;

зживання заходів щодо приведення в безпечний стан засобів ліквідації надзвичайної ситуації;

збирання (відкачку) використаних при ліквідації надзвичайної ситуації речовин.

Про завершення збору сил і засобів на місці ліквідації надзвичайної ситуації та їхньої готовності до повернення у підрозділи керівник рятувального підрозділу доповідає керівнику з ліквідації надзвичайної ситуації і (або) оперативному черговому (черговому диспетчеру).

Повернення сил і засобів на місце постійної дислокації проводиться з дозволу керівника з ліквідації надзвичайної ситуації.

При поверненні на місце постійної дислокації керівник підрозділу оформляє і направляє керівнику з ліквідації надзвичайної ситуації у встановленому порядку документальний звіт про проведені роботи.

При діях в умовах хімічного, радіоактивного забруднення, пожеж, а також аномальних температур навколишнього повітря робота організовується із урахуванням необхідності збереження працездатності особового складу аварійно-рятувальних підрозділів і можливостей спеціальної техніки та устаткування.

Режим роботи при цьому повинен установлюватися з урахуванням часу захисної дії ізолюючих засобів і засобів індивідуального захисту органів дихання та зору, а також закономірностей змінення працездатності людини при роботі в певних умовах.

При плануванні цілодобового ведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт тривалість робочих циклів, включаючи перерви на відпочинок, не повинна перевищувати вісім годин і встановлюється у кожному конкретному випадку на основі показників, які характеризують сталу працездатність упродовж визначеного часу. Уночі тривалість роботи рятувальників зменшується на 25%, відповідно збільшується час на відпочинок.

Заміна підрозділів відбувається після закінчення встановленого часу роботи. Час і порядок заміни визначаються керівником підрозділу, що здійснює аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи.

З метою забезпечення безперервності аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт заміна особового складу проводиться безпосередньо на робочих місцях. Техніка підрозділів і формувань, що змінюються, при необхідності передається прибулим підрозділам на місці роботи.

Під час заміни старшим на об'єкті (ділянці) робіт є керівник підрозділу, що замінюється. Він зобов'язаний передати об'єкти (ділянки) робіт керівникові прибулого підрозділу, повідомивши йому всі необхідні дані про місце, умови ведення робіт, місцезнаходження потерпілих, організацію зв'язку.

По завершенні передачі об'єктів (ділянки) робіт сили і засоби, що змінюються, виводяться на визначений пункт збору, приводяться у готовність до подальших дій, після чого відводяться у район відпочинку (дислокації).

Рішення про закінчення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт приймає керівник робіт з ліквідації надзвичайної ситуації із подальшим оформленням і затвердженням актів виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи проводяться в умовах високого психологічного і фізичного навантаження, підвищеного ризику, безпосередньої небезпеки для життя і здоров'я учасників ліквідації надзвичайної ситуації та повинні виконуватися відповідно до встановлених вимог з безпеки та правил охорони праці.

Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи на територіях і підприємствах, на яких розроблені у встановленому порядку плани попередження і ліквідації надзвичайної ситуації (далі - ПЛАС), повинні здійснюватися з урахуванням особливостей, обумовлених цими планами.

Пошуково-рятувальні роботи проводяться безперервно, цілодобово, у будь-яку погоду і до того часу, поки не буде достовірно встановлено, що в зоні надзвичайної ситуації немає живих людей та тіл загиблих. Під час пошуку і рятування людей може застосовуватися авіація.

Першу невідкладну медичну допомогу постраждалим надають на місці рятувальники та медичні працівники, які входять до складу аварійно-рятувальних підрозділів, або самі постраждалі в порядку само- та взаємної допомоги.

Після надання першої невідкладної медичної допомоги на місці постраждалих транспортують до медичного пункту.

До ліквідації надзвичайних ситуацій залучаються аварійно-рятувальні підрозділи Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, а також аварійно-рятувальні формування і служби центральних та місцевих органів виконавчої влади і громадських організацій.

На аварійно-рятувальні підрозділи покладаються завдання з пошуку і рятування людей, локалізації зони надзвичайної ситуації та проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Для виконання невідкладних робіт щодо відновлення пошкоджених об'єктів життєзабезпечення населення, комунальних мереж, транспорту,



зв'язку тощо призначаються інженерні, інженерно-технічні, дорожні підрозділи і формування центральних та місцевих органів виконавчої влади.

#### **4. Загальний порядок дій керівника органу управління (підрозділу) під час організації і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.**

Керівник органу управління (підрозділу) після отримання повідомлення про надзвичайну ситуацію зобов'язаний:

направити до місця надзвичайної ситуації мобільну оперативну групу для проведення розвідки, оцінки обстановки та прийняття рішення на проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

уточнити обстановку, оцінити місця проведення робіт та можливості забезпечення безпеки рятувальників при їх виконанні, складність та обсяги аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, можливості залучених сил та засобів щодо їх виконання, з урахуванням метеоумов, часу доби та пори року;

визначити першочергові заходи з ліквідації надзвичайної ситуації та необхідні сили, засоби і способи дій, доповісти вищестоящому керівництву;

невідкладно віддати розпорядження щодо залучення до пошуково-рятувальних робіт наявних сил і засобів у гарнізоні, підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, що дислокуються на території гарнізону або на відстані, яка забезпечить швидке та ефективне реагування. Основні зусилля зосередити на пошуку та рятуванні людей, проведенні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

організувати інформування про надзвичайну ситуацію управління з НС та ЦЗ місцевого органу виконавчої влади (відповідно до територіальної належності), структурні підрозділи міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, що залучаються до ліквідації надзвичайної ситуації (відповідно до інструкції про взаємoinформування), та організувати взаємодію з ними;

за потреби підготувати пропозиції щодо додаткового залучення сил і засобів регіональних підрозділів інших центральних органів виконавчої влади, комунальних служб, сил і засобів з інших регіонів;

забезпечити діяльність спеціальної територіальної комісії з ліквідації надзвичайної ситуації та взяти участь у її засіданнях, підготовці проектів рішень та інших розпорядчих актів;

проконтролювати виконання основних заходів, стан проходження інформації до оперативно-чергової служби та особисто доповісти керівнику вищестоящого органу управління та голові місцевого органу виконавчої влади (відповідно до територіальної належності) про надзвичайну ситуацію і вжиті заходи, пропозиції щодо прийняття рішень на подальші дії;

під час ліквідації надзвичайної ситуації забезпечити після оформлення передачу до оперативно-чергової служби документів (накази, розпорядження, протоколи засідань, звіти, схеми зон проведення аварійно-рятувальних робіт та інші матеріали, спрямовані на ліквідацію надзвичайної ситуації та надання

допомоги потерпілим), напрацьованих спеціальною комісією з ліквідації надзвичайної ситуації, штабом з ліквідації надзвичайної ситуації та оперативною групою;

здійснювати постійний моніторинг обстановки та оперативне інформування про розвиток надзвичайної ситуації підрозділів, залучених до виконання робіт;

організувати забезпечення проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

після завершення ліквідації надзвичайної ситуації та її наслідків організувати повернення сил і засобів до місць постійної дислокації;

підготувати та направити за належністю підсумковий звіт щодо ліквідації надзвичайної ситуації та її наслідків і забезпечити систематизацію всіх напрацьованих щодо зазначених заходів документів.

Контрольні питання:

1. Порядок залучення підрозділів ОРС ЦЗ до ліквідації наслідків НС.
2. Зміст аварійно-рятувальних робіт.
3. Порядок дій підрозділів ОРС ЦЗ за сигналом «Збір-аварія».
4. Основні способи і засоби рятування людей.
5. Основні способи локалізації небезпечних факторів НС.
6. Спеціальні роботи під час ліквідації наслідків НС.

## Лекція 12. Основи рятування на воді.

### 1. Аналіз загроз і подій на водних об'єктах та системи реагування на них.

Усі води (водні об'єкти) на території України є національним надбанням народу України, однією з природних основ його економічного розвитку і соціального добробуту.

Водні ресурси забезпечують існування людей, тваринного і рослинного світу і є обмеженими та уразливими природними об'єктами.

В умовах нарощування антропогенних навантажень на природне середовище, розвитку суспільного виробництва і зростання матеріальних потреб виникає необхідність розробки і додержання особливих правил користування водними ресурсами, раціонального їх використання та екологічно спрямованого захисту.

Усі води (водні об'єкти) на території України становлять її водний фонд.

До водного фонду України належать:

1) поверхневі води:

- природні водойми (озера);
- водотоки (річки, струмки);
- штучні водойми (водосховища, ставки) і канали;
- інші водні об'єкти;

2) підземні води та джерела;

3) внутрішні морські води та територіальне море.

Україні у пересічній за водністю рік загальні запаси природної води складають  $92,4 \text{ км}^3$ , з яких доступні для використання  $56,6 \text{ км}^3$ . Основна частина водних ресурсів, що постійно відновлюються, припадає на річковий стік —  $85,1 \text{ км}^3$  (без Дунаю). 60% річкового стоку формується на території України (місцевий стік), 40% — за її межами (транзитний стік).

Головні ріки України: Дніпро (загальна довжина 2201 км, у межах України 981 км; середній річний стік  $53,5 \text{ км}^3$ ), Дністер (загальна довжина 1362 км, у межах України 705 км; стік  $8,7 \text{ км}^3$ ), Південний Буг (довжина 806 км; стік  $3,4 \text{ км}^3$ ), Сіверський Донець (загальна довжина 1053 км, у межах України 672 км; стік  $5 \text{ км}^3$ ). Дунай протікає по території України на ділянці 174 км; середній річний стік  $123 \text{ км}^3$  — переважно транзитний.

Всього на території України біля 70 тис. річок, але тільки 117 з них мають довжину понад 100 км. Влітку річки стають маловодними, чимало з них міліють і навіть пересихають. Для затримання талих снігових вод і регулювання стоку на більшості рік створено водосховища (загальна кількість - 1057; здатні вмістити  $55 \text{ км}^3$  води).

Для постачання води у маловодні райони збудовано канали:

Північно-Кримський довжиною 400,4 км, Дніпро-Донбас — 550 км, Сіверський Донець-Донбас — 131,6 км та ін. На півдні України створено великі зрошувальні системи (Каховська, Інгулецька та ін.). У районах

надлишкового зволоження або уповільненого стоку діють меліоративні системи (Верхньоприп'ятська, Латорицька та ін.).

Озер у країні понад 20 тисяч, 43 з них мають площу, яка перевищує 10 км<sup>2</sup>. Великі озера розташовані в плавнях Дунаю і на узбережжі Чорного моря (Ялпуг, Сасик та ін.). Найбільше озеро Полісся — Світязь. Синевир — найбільше озеро Карпат. Загальна площа боліт становить 12 тис. км<sup>2</sup>.

Розташовані вони переважно в Поліссі. Розрахункові запаси прісних підземних вод дорівнюють 27,4 км<sup>3</sup>, з яких 8,9 км<sup>3</sup> не пов'язані з поверхневим стоком.

В цілому водні ресурси України можна охарактеризувати як недостатні. У маловодні роки дефіцит води відчувається навіть у басейнах великих рік. Щонайбільше свіжої води (48% загального споживання) споживає промисловість, 40% води йде на потреби сільського господарства, 12% припадає на комунальне господарство міст та інших населених пунктів.

Порядок користування водними об'єктами на всій території України визначається Водним кодексом України, а порядок попередження загибелі людей на водних об'єктах – Правилами охорони життя людей на водних об'єктах.

Водний кодекс, в комплексі з заходами організаційного, правового, економічного і виховного впливу, сприяє формуванню водно-екологічного правопорядку і забезпеченню екологічної безпеки населення України, а також більш ефективному, науково обгрунтованому використанню вод та їх охороні від забруднення, засмічення та вичерпання.

Наявність в Україні понад 1,1 тис. водосховищ, 20 тис. озер і ставків, 7 великих каналів та 10 великих водоводів у водозабірних басейнах рр. Дніпра, Дністра, Дунаю, С.- Дінця, Південного і Західного Бугу, а також малих річок Приазов'я та Причорноморя' дає підставу вважати, що існує потенційна небезпека під час поведінки людей на водних об'єктах.

**Водний об'єкт** - природний або створений штучно елемент довкілля, в якому зосереджуються води (море, річка, озеро, водосховище, ставок, канал, водоносний горизонт).

Аналіз причин та обставин, що призводять до трагедій, показує, що більше половини нещасних випадків з людьми відбувається під час купання в результаті порушення правил поведінки на водоймах.

Людина може виявитися у воді з різних причин:

- аварія на судні;
- перекидання або різка зупинка плавзасобу;
- приводнення авіалайнера;
- падіння у воду;
- проламування льоду;
- повінь (цунамі);

Існують наступні причини утоплення:

- купання в незнайомих місцях , що приводить потрапляння в донні ями.

- купання і плавання після рясного прийому їжі – при перенасиченні їжею шлунок розпухлий, органи живота активніше забезпечуються кров'ю за рахунок кінцівок. Знекровлювання головного мозку і гідростатичний тиск у верхній частині шлунка може викликати погіршене травлення, удушення.

- купання у водоймищах – звичайно вода зверху тепла, а внизу дуже холодна; так само у воді можуть знаходитися тин, водорості й ін. Не слід стрибати у воду, щоб уникнути вирів біля стін водоймища. А при ходінні по поверхні, що заледеніла, потрібно попередньо перевірити ділянку із жердиною, лижною палкою і т.д.

Невміння вибиратися з небезпечних ситуацій, що виникли у воді (судороги, потрапляння під лід і ін.):

- мускульні судороги – це мимовільний хворобливий стан окремих мускулів або мускульної групи. Трапляється при різкому перевантаженню мускул, переохолодженні або різанням зміні температури. Щоб мускули розслабилися, потрібно зробити масаж і покликати на допомогу. Застосування колючих предметів у подібних ситуаціях може привести до розриву кровоносної судини або зараженню.

- провалювання під лід – як наслідок загибель людини від переохолодження організму (гіпотермії).

Гіпотермія - стан, при якому температура тіла нижче 35 °С. Найшвидше гіпотермія виникає при зануренні у холодну воду. У цьому випадку спочатку спостерігається збудження симпатичної частини автономної нервової системи і рефлекторно обмежується тепловіддача і посилюється теплопродукції. Останньому сприяє скорочення м'язів - м'язова дрож. Через деякий час температура тіла все ж починає знижуватися. При цьому спостерігається стан, подібний наркозу: зникнення чутливості, ослаблення рефлекторних реакцій, зниження збудливості нервових центрів. Різко знижується інтенсивність обміну речовин, сповільнюється дихання, урежаються серцеві скорочення, знижується серцевий викид, знижується артеріальний тиск (при температурі тіла 24-25 °С він може скласти 15-20% від вихідного) .

- лабіринтова криза – виражається в раптовому приступі запаморочення і втраті орієнтації в напрямку. Виникає при раптовому проникненні холодної води у вушні канали, при прориві барабанних перетинок через тиск на глибині близько 3 м. Криза триває 1-2 хвилини. Потерпілий може врятуватися, якщо вибереться на поверхню води і зорієнтується по світлу або по березі.

- виникнення небезпеки при використанні предметів, що плавають - таких як м'ячі або надувні матраци.

Незнання того, як допомогти потопаючій людині. Це, як правило розгубленість людей, що знаходяться поряд або вдалі від потерпілих. Відсутність, або невміння застосовувати рятувальні засоби та засоби, що можна пристосовувати. Відсутність рятувальних постів та наочної агітації.

Отже, особовий склад підрозділів ЦЗ повинен, володіти умінням швидкої оцінки можливої небезпечної ситуації на воді, мати спеціальне рятувальне обладнання, а також володіти навичками плавання, технікою

проведення рятування потерпілих та вмілого застосування технічних засобів під час наданні допомоги людям, що потопують.

З метою удосконалення організації захисту населення і довкілля від наслідків надзвичайних ситуацій, забезпечення збереження життя і здоров'я людей у разі їх виникнення на водних об'єктах України створена підсистема рятування і ліквідації небезпечних забруднень на воді єдиної державної системи цивільного захисту.

Підсистема створена на базі існуючих пошуково-рятувальних і рятувально-водолазних підрозділів відповідних міністерств, інших центральних органів виконавчої влади і передбачає використання наявної техніки, спеціального обладнання і оснащення.

До складу підсистеми входять:

1. Спеціалізовані аварійно-рятувальні формування ОРС ЦЗ (в тому числі регіональними координаційними аварійно-рятувальними центрами на водних об'єктах), зони відповідальності яких визначаються ДСНС;

2. Центральна госпрозрахункова державна служба рятування і ліквідації небезпечних забруднень на воді (Укррятвод), яка створена на базі Держфлотнагляду та державних рятувальних станцій Укртоврятводу;

3. Пошуково-рятувальні служби Військово-Морських Сил і Укрморрічфлоту, об'єктові аварійно-рятувальні служби Морської охорони Держприкордонслужби у межах закріплених зон відповідальності, суднобудівних та судноремонтних підприємств, морських та річкових портів;

4. Спеціальні підрозділи ДСНС з їх плавзасобами, транспортом та іншими засобами;

5. Рятувальні станції та пости Укртоврятводу.

У разі виникнення надзвичайної ситуації до реагування залучаються усі наявні сили та засоби незалежно від їх підпорядкування (сили та засоби Військово-Морських Сил залучаються за узгодженням з їх командуванням), а також всі засоби та види зв'язку в Україні, включаючи Глобальну морську систему зв'язку (GMDSS) і супутниковий зв'язок.

Штатна система командування визначається залежно від рівня надзвичайної ситуації. У разі виникнення надзвичайних ситуацій державного та регіонального рівнів передбачається введення системи оперативного підпорядкування ДСНС або її координаційним аварійно-рятувальним центрам (уповноваженим установам) усіх сил та засобів.

Координація дій учасників реагування залежно від встановленого рівня надзвичайної ситуації забезпечується:

Департамен реагування на НС - у разі виникнення (загрози виникнення) надзвичайної ситуації державного рівня;

- координаційними аварійно-рятувальними центрами - у разі загрози або виникнення надзвичайної ситуації регіонального рівня

- уповноваженими органами з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення обласних державних адміністрацій, виконавчих органів рад - у разі загрози або виникнення надзвичайної ситуації місцевого рівня;

- відповідальним керівником об'єкта - у разі загрози або виникнення надзвичайної ситуації об'єктового рівня.

Морські та річкові координаційні аварійно-рятувальні центри організують загальне керівництво рятувальними роботами та ліквідацією небезпечних забруднень на внутрішніх водоймах та шляхах України, в територіальних водах Чорного та Азовського морів відповідно до визначених зон відповідальності.

Для забезпечити рятування людей на місцях масового відпочинку населення, підлідного лову риби та при проведенні культурно-масових заходів на воді керівними документами регламентовано створення системи рятувальних постів.

Рятувальний пост складається з групи спеціалістів-рятувальників, які виконують завдання з охорони життя людей на певній ділянці акваторії. Рятувальники повинні бути підготовлені як до дій з порятунку людей на водоймах, так і до дій з надання потерпілим першої медичної допомоги. Разом з посвідченнями водолаза, рятувальника вони повинні мати посвідчення парамедика, яке видається після їх підготовки за спеціальною програмою в навчально-тренувальних центрах Державної служби медицини катастроф.

Дія постів може бути постійною, сезонною чи тимчасовою у залежності від мети (повінь, переправа, купальний сезон тощо).

Забезпечення рятувальних постів приміщеннями і майном, санітарними сумками, укомплектованими медикаментами та медичним майном, засобами іммобілізації постраждалого (у складі документації рятувального поста повинна бути інструкція з надання першої медичної допомоги), підготовка і утримання спеціалістів-рятувальників здійснюється за рахунок коштів підприємств, установ та організацій, за якими закріплений водний об'єкт, прибережна смуга моря.

Контроль за роботою відомчого поста здійснює керівництво підприємств, установ та організацій, за якими закріплена водойма, а також інспектори ДСНС України.

Склад та оснащення рятувального поста.

Рятувальний пост розміщується в приміщенні літнього типу або наметі з оглядовим майданчиком.

Пост виконує функції з охорони життя людей в зоні відповідальності у складі (мінімально):

- начальник поста (аквалангіст) - 1
- матрос-рятувальник (аквалангіст) 1-2

Усі спеціалісти-рятувальники проходять щорічну перепідготовку за спеціальною програмою.

Рятувальний пост забезпечується рятувальним майном:

- круги рятувальні, плавучі кінці з плавучими кулями, мегафон, санітарна сумка з медикаментами, бінокль, багор, страхувальний кінець довжиною 40 метрів; комплект аквалангіста №1, пояс (жилет) рятувальний
- по одній одиниці на кожного рятувальника.

Забороняється використання на посадах спеціалістів-рятувальників осіб, які не пройшли спеціальної підготовки (перепідготовки) і не мають свідоцтва встановленого зразка з датою поточного року.

Забороняється відвертання спеціалістів-рятувальників від виконання ними своїх службових обов'язків.

На рятувальному посту повинна бути документація: вахтовий журнал; журнал перевірок аквалангів; карта чи схема району дій; розклад чергувань; перелік майна; комплект наочної агітації; журнал інструктажів з охорони праці особового складу поста, інструкції з охорони праці.

Зоною відповідальності вважається: для рятувального поста - ділянка водної акваторії в установлених межах до 300 м уздовж узбережжя та 50 м на відстані від берега.

## **2. Техніка порятунку на воді.**

### Рятування потерпілих на воді.

Потопати може людина, яка не вміє добре плавати, фізично ослаблена або стомлена, хвора або поранена, а також людина, яка опинилась в холодній воді або випадково впала у воду. Якщо не допомогти цій людині, вона може загинути.

Про те, що людині потрібна допомога, можуть свідчити такі ознаки:

- спроба плисти не призводить до просування вперед;
- на обличчі з'являється вираз відчаю;
- людина кличе на допомогу або махає руками, щоб привернути увагу;
- хвора або поранена людина може триматись однією рукою за уражену частину тіла;
- людина намагається наблизитись до берега або човна, хапається за пліт або борт човна;
- потопаюча людина хаотично махає руками, намагаючись висунутись із води, щоб набрати повітря, замість того, щоб намагатись плисти;
- подібні намагання мимовільні та продовжуються недовго;
- тіло у воді перебуває у вертикальному положенні, ноги не виконують плавальних рухів.

### Прийняття рішення.

У такій ситуації особливе значення має правильний вибір способу надання допомоги постраждалому. Огляд місця події з метою виявлення реальної та потенційної загрози відіграє в такому випадку важливу роль. Слід розуміти, що потопаюча людина діє несвідомо та інстинктивно. Навіть якщо це дитина, ваш приятель чи близька вам людина, вони можуть уцепитись у вас мертвою хваткою та будуть тягнути вас під воду навіть тоді, коли вони перебувають вже під водою, але ще не знепритомніли. У такому разі ви не тільки не допоможете, але й самі можете потонути. Ось чому, допомагаючи потопаючому, ніколи не слід наближатись до нього близько спереду. Слід наближатись до потопаючого спереду, тримаючи поперед себе рятувальне коло, жердину чи інший плавучий засіб (рятувальний жилет,



рятувальний нагрудник і таке інше). Тому потрібно швидко оцінити обставини і прийняти найбезпечніше рішення.

#### Методи надання допомоги потопуючому.

Завжди необхідно розпочинати із самого простого, а в разі невдачі перед тим, як приступити до більш ризикованих дій, краще подумати, як зменшити ризик.

##### 1. Словесний метод

Перебуваючи у безпечному місці, необхідно ясно, чітко та коротко сказати потопуючому, що і як він має робити, підбадьорити його словами, намагатись заспокоїти його, тоді він швидше зрозуміє поради рятувальника.

##### 2. Метод дистанційної подачі рятувальних засобів та витягання.

Якщо поблизу є який-небудь плавучий предмет (краще рятувальне коло), необхідно кинути його так, щоб потопуючий міг за нього вхопитися. Краще, якщо до нього прив'язати мотузку (лінь), за яку потім можна підтягнути потерпілого до берега чи на міліну.

Якщо використовується мотузка, то один кінець її необхідно закріпити на плавзасобі або за береговий предмет, а інший - за рятувальне коло чи інший плавучий предмет, який подається потопуючому. Перед витягуванням потопуючого необхідно стати так, щоб була гарна опора або необхідно триматись за плавзасіб чи за береговий предмет, щоб самому рятувальнику не впасти у воду і потопуючий не потягнув його за собою.

##### 3. Вхід у воду на мілководді.

Якщо нещастя трапилось на мілководді, можливо можна наблизитись до потерпілого вбхід, щоб подати рятувальний засіб, але необхідно тримати рятувальний засіб так, щоб він був між рятувальником та потерпілим. Необхідно міцно стояти ногами на дні, тримайтесь однією рукою за яку-небудь опору, наприклад причал (кущ, гілку дерева), та протягнути довгу жердину потерпілому. Якщо присутніх багато, можна утворити живий ланцюжок, міцно взявшись за руки.

##### 4. Використання човна.

Необхідно спробувати наблизитись до потопуючого на човні так, щоб кинути йому який-небудь плаваючий предмет або простягнути жердину. Якщо човен невеликий, подавати жердину треба з носа або з корми, щоб при підтягуванні потопуючого човен не перекинувся. Якщо човен такого розміру, що можна на нього взяти постраждалого, підходити до потерпілого також потрібно носом або кормою, щоб при втягуванні його в човен, човен не перекинувся.

Ніколи не слід стояти на човні на повний зріст під час рятування потопуючого.

##### 5. Рятування уплав.

При наближенні до потопуючого уплав слід тримати поперед себе будьякий плаваючий предмет (краще рятувальне коло), щоб потопуючий хапався за нього, а не за рятувальника, і подавати його на витягнутих руках, щоб потопуючий не зміг до нього дотягнутись. Необхідно підтримувати з ним зоровий та голосовий контакт, підбадьорювати потерпілого, намагаючись

примусити його працювати ногами в той час, коли за допомогою плаваючого предмета будете відбуватись буксирування його до берега чи до найближчої мілини.

Якщо немає спеціальних, або підручних рятувальних засобів, потопаючого рятують без них. При цьому слід діяти швидко, ясно уявляючи собі всю послідовність необхідних в різних умовах дій.

Важливо вчасно помітити потопаючого. Сумніватись в його намірах не слід. В усіх випадках потрібно діяти рішуче не чекаючи допомоги інших людей.

Перше завдання рятувальника - як можна швидше прийти потопаючому на допомогу. Виконуючи це завдання, потрібно мати на увазі, що людина швидше бігає, ніж плаває, і що одяг заважає плисти. Тому спочатку слід добігти по березі на найближчу до потопаючого відстань, по ходу знімаючи з себе взуття і верхній одяг. Стрибнути або ввійти у воду і плисти до потерпілого. В небезпечному місці входити у воду потрібно обережно.

Плисти потрібно швидко, але економно, зберігаючи сили для майбутніх рятувальних дій. При цьому важливо не втрачати потопаючого з поля зору, враховуючи можливе знесення його течією, або хвилями.

Після підпливання рятувальні дії залежать від того, де знаходиться потерпілий - на дні, чи на поверхні води. В першому випадку потрібно пірнути за ним. Якщо знайти його відразу не вдається, то потрібно його шукати, здійснюючи ряд пірнань на дно оглядаючи все місце втоплення.

У випадку, коли потерпілий знаходиться на поверхні води, він може захватити рятувальника, підпливаючого до нього, і перешкодити виконанню рятувальних дій. В результаті в небезпеці може опинитись сам рятувальник. Якщо уникнути захвату потопаючого не вдалось потрібно застосувати відповідний прийом і звільнитись від нього.

Якщо даними прийомами звільнитись не вдається, потрібно зробити вдих і пірнути під воду, тоді потерпілий, стараючись залишитись на поверхні, відпустить рятувальника. В усіх випадках потрібно підпливати до потопаючого з-за спини, або пірнувши, повернути його за стегна спиною до себе. Потім захватити потерпілого і обмеживши його руки транспортувати до берега.

#### Транспортування (буксирування) постраждалого.

Транспортування постраждалого, що заважає рятувальнику дуже складна операція і потребує доброї фізичної і плавальної підготовки. Потрібно постаратися заспокоїти потопаючого, підтримуючи його на поверхні і тільки тоді транспортувати, або просто доплисти з ним одним із способів, що застосовуються при плаванні зі втраченим сили плавцем. Основні прийоми транспортування потерпілих подано на рис. (СЛАЙД)

Прийоми буксирування потерпілого підрозділяються на дві групи: без закріплення рук, коли потерпілий спокійно підкоряється рятувальникові, і з закріпленням рук - у випадку опору потопаючого.

**При буксируванні за голову** рятувальник, витягнувши руки, бере голову постраждалого так, щоб великі пальці лягли на щоки, а мізинці - під

нижню щелепу потерпілого. Піднявши його тіло над поверхнею води, пливучи на спині і працюючи ногами, рятувальник транспортує потопуючого до катера, шлюпки або берегу.

**При буксируванні з захопленням під пахви** рятувальник міцно підхоплює постраждалого під пахви і буксирує його за допомогою ніг.

**При буксируванні з захопленням під руку** рятувальник, наблизившись позаду, просовує свою ліву (праву) руку під відповідну руку потопуючого. Потім бере його ліву (праву) руку вище ліктьового суглоба, притискає людину спиною до себе і буксирує на боці в безпечне місце. Плавання на боці, коли вільна одна рука і ноги, дає можливість рятувальнику орієнтуватись, вибирати напрямок при транспортуванні потерпілого і буксирувати його на великі відстані.

**При буксируванні з захопленням вище ліктів** рятувальник обхоплює обидві руки потопуючого за лікті, відтягує їх назад, потім просовує свою ліву (праву) руку попереду під пахву і проводить її за спину людини. Потім лівою (правою) рукою захоплює праву (ліву) руку потопуючого вище ліктя і сильно притискає тіло спиною до себе.

При буксируванні з захопленням за волосся або комір рятувальник, захопивши рукою волосся або комір одягу потопуючого, пливе на боці, працюючи вільною рукою і ногами. Буксирувати людину треба рукою, яка повністю випрямлена, підтримуючи її голову над поверхнею води так, щоб вода не потрапила в дихальні шляхи.

При буксируванні вплав постраждалий може бути не в змозі працювати ногами, щоб допомогти рятувальнику, але може вхопитись за нього руками. Тому потрібно буксирувати його на якомога більшій відстані від рятувальника і бути готовим у будьякий момент ухилитись від його спроб вхопитись за рятувальника руками. Необхідно спробувати умовити його лягти на спину або перевернути його самому, якщо маєте такий досвід.

При цьому ніколи не слід забувати про особисту безпеку. Якщо рятувальник відчув, що втрачає контроль над своїми рухами або відчуває, що потопуючий ось-ось схопитись за нього руками, необхідно різко відштовхнувшись, тимчасово віддалитись від потопуючого, а відновивши координату своїх дій, спробувати знову надати допомогу постраждалому.

Винести постраждалого на пологий берег не важко. Складніше підняти потерпілого в човен чи стрімкий берег. В цьому випадку потрібно зловивши однією рукою постраждалого за руки, потрібно спочатку вилізти самому і вже тоді витягнути потопуючого.

Якщо постраждалий потонув, то його необхідно підняти з дна водойми. Якщо він лежить на ґрунті обличчям нагору, то рятувальник наближається до нього з боку голови і піднімає її. Потім, узявши постраждалого під пахви, рятувальник енергійно відштовхується від дна, спливає на поверхню води і буксирує його. Якщо людина лежить на ґрунті обличчям вниз, то рятувальник наближається до нього з боку ніг, підхоплює під пахви і, піднявши, енергійно відштовхується від дна. Винести потерпілого з води зручніше з упором на

плечі або на стегна. Досягши безпечного місця, рятувальник негайно приступає до надання першої допомоги.

#### Серцево-легенева реанімація.

Після виносу постраждалого на берег, чи підняття його в човен слід негайно надати йому першу допомогу. Краше, якщо це зробить лікар. Якщо лікаря нема, потрібно його викликати, а самому приступити до надання першої допомоги.

Утоплення - одна з форм механічної асфіксії, що розвивається в результаті попадання рідини в дихальні шляхи або внаслідок ларингоспазму і припинення дихання чи з зупинкою серця в результаті психічної (страх) і рефлекторної (удар об воду, холодний шок) дії.

Стан потерпілого залежить від характеру втоплення. Основними являються два види втоплення:

1. Біла асфікція (задушення), “не справжнє” втоплення – дихання припиняється рефлекторно внаслідок спазму голосової щілини, який виникає внаслідок попадання води в дихальні шляхи. Як правило в легенях такого втопленника немає води. Характерним є зовнішній вигляд таких втоплеників, їх називають “білими”, тому, що шкіра в них виражено біла і холодна. При білій асфікції немає негативних післядій проникнення води в легені, і тому оживляти їх легше.

2. Синя асфікція, “справжнє” втоплення – дихання припиняється внаслідок попадання води в легені. Крім того вода з альвеол попадає в кров, що приводить до порушення серцевої діяльності. У таких втоплеників сильно здуті вени, з рота виділяється піна. Шкіра (вуха, кінчики пальців, губи) має фіолетово-синій колір. Тому таких втоплеників називають “синіми”.

Невідкладна допомога повинна бути спрямована на якнайшвидше відновлення дихання і кровообігу.

Витягнувши постраждалого з води, необхідно:

- швидко очистити верхні дихальні шляхи від піску, мулу та водоростей, для чого, ставши на праве коліно, покласти потерпілого вниз обличчям його черевом на своє ліве стегно, лівим передпліччям натиснути на спину, щоб вивільнити від води та предметів дихальні шляхи, одночасно пальцями правої руки вичищати порожнину рота від мулу, піску та водорослів;

- одночасно з очищенням ротової порожнини подразнювати корінь язика та глотку пальцями, щоб викликати блювання, яке прискорить відновлення життєвих функцій;

- покласти постраждалого на спину, щоб голова була відкинута назад для розправлення дихальних шляхів, для цього можна використати валик з одягу, дитячий рятувальний круг тощо;

- визначити наявність дихання протягом 5 секунд;

- якщо воно відсутнє, почати робити штучну вентиляцію легень потерпілого способом "з рота в рот";

- визначити наявність пульсу на сонній артерії протягом 10 секунд;

- за його відсутності водночас із штучним диханням виконувати непрямий масаж серця (на одне вдування робиться від п'яти до п'ятнадцяти масажних поштовхів на грудну клітину /на грудику між ребрами в районі серця), і цей цикл повторювати до появи ознак дихання і серцебиття;

- разом з штучним диханням здійснювати нагрівання тіла розтиранням.

Добре тренований рятувальник починає робити штучну вентиляцію легенів методом "з рота в рот" або "з рота в ніс" під час доставки потерпілого до катера або на берег.

Одночасно з наданням допомоги необхідно викликати "швидку медичну допомогу" або якнайшвидше, не припиняючи реанімації, доставити постраждалого до лікарні.

#### Рятування потерпілих на льоду.

Надання допомоги людині, яка провалилася під лід, - надзвичайно небезпечне заняття, потребує зібраності та виваженості в діях. Щоб допомогти людині, що терпить лихо, і не потерпіти самому, необхідно дотримуватись наступних правил:

Без потреби не виходити на лід. Діяти продумано і обережно, щоб замість допомоги не погіршити становище.

Необхідно протягнути потерпілому довгу жердину, дошку, палицю від лиж, лижу, хокейну клюшку або кинити мотузку, зв'язані паски тощо.

Якщо рятувальнику усе-таки необхідно вийти на лід, то необхідно лягти на лід і повзком по поверхні, штовхаючи рятувальний засіб перед собою або кидаючи поперед себе мотузку чи пасок наблизитись до постраждалого. Рятувальник повинен бути в рятувальному жилеті та застрахований рятувальною мотузкою з берега.

Витягаючи потерпілого, необхідно попросити його працювати ногами – так буде легше витягнути його з ополонки. Коли рятувальник його витягнув, не слід дозволити йому підійматись на ноги, нехай він повзе вслід за рятувальником до берега.

Після того, як витягнуто потерпілого на берег у безпечне місце, необхідно викликати "швидку медичну допомогу", надати йому першу допомогу, необхідну при охолодженні організму.

#### Перша допомога при гіпотермії (переохолодженні)

Ознаки гіпотермії: тремтіння і озноб, які можуть бути відсутніми на пізніших стадіях; оніміння; втрата координації рухів; зніяковіння, незвична манера поведінки; температура тіла нижче 35 °С.

Якщо в потерпілого одночасно спостерігаються ознаки відмороження і гіпотермії, в першу чергу необхідно надавати допомогу як при гіпотермії. Цей стан може призвести до смерті, якщо людину терміново не зігріти. Але навіть у цьому випадку не варто залишати без уваги відмороження, яке при тяжкому ступені може призвести до ампутації пошкодженої частини тіла.

Гіпотермія належить до невідкладних медичних станів. Необхідно дотримуватись принципів надання першої допомоги і виконати додатково спеціальні заходи при гіпотермії:

- викликати "швидку медичну допомогу";

- поступово відігріти постраждалого, загорнувши його в ковдри або сухий теплий одяг;
  - не намагатись зігріти тіло потерпілого дуже швидко, не занурювати його в теплу воду, швидке обігрівання може викликати серцеві проблеми;
  - необхідно бути надзвичайно уважним при поводженні з потерпілим; по можливості прикласти до тіла теплий предмет (гарячу грілку, пляшки з теплою водою);
  - дати тепле пиття, якщо потерпілий при свідомості.
- Найкраще, якщо відігрівання буде відбуватись з середини тіла (тепле пиття) одночасно з відігріванням з зовні.

### **3. Тактика проведення пошуково-рятувальних робіт.**

Первинним тактичним підрозділом для виконання рятувальних робіт на воді є простий розрахунок у складі двох рятувальників – основного і забезпечуючого, а при виконання робіт під водою – у складі трьох рятувальників – основного, забезпечуючого та страхуючого.

Основним тактичним підрозділом для виконання рятувальних робіт на воді є підрозділ у складі двох простих розрахунків – основного і резервного.

Пошуково-рятувальні роботи (ПРР) по наданню допомоги людям, що знаходяться у воді, характеризуються наявністю специфічних умов, у тому числі:

- обмеженням часу безпечного перебування людини у воді (під водою);
- негативним впливом водного середовища на організм людини;
- наявністю у воді небезпечних тваринних і різних предметів;
- дією негативних погодних умов (вітер, холод, туман);
- необхідністю використання плавзасобів і спеціального устаткування для робіт під водою;
- небезпечними факторами водного потоку (швидка швидкість води, вири, пороги, хвилі).

**Основна задача рятувальників** при проведенні пошуково-рятувальних робіт у воді полягає в оперативному пошуку і наданні допомоги потерпілим.

Методика пошуку постраждалих у воді визначається з урахуванням конкретних умов місця події, технічних можливостей і погоди.

Пошук постраждалих можна вести з берега методом візуального огляду місця події. Найчастіше пошук ведеться за допомогою плавзасобів - човнів, плотів, судів. Для забезпечення безпеки рятувальників при використанні плавзасобу необхідно дотримувати вимоги інструкцій з їхньої експлуатації.

Іноді для пошуку постраждалих використовується авіація. Цей метод вважається безпечним.

Самим небезпечним є метод пошуку постраждалих, що зв'язаний з необхідністю занурення рятувальників під воду (пірнання, водолазні роботи).

На воді пошуково-рятувальні роботи **починаються з локалізації району пошуку**. Якщо надзвичайна подія відбулася на очах у свідків або

розміри водойми невеликі, то локалізація району пошуку буде простіше. При виході за контрольні терміни або втраті людини (групи людей) район пошуку розширюється. На ріці це буде коридор між її берегами. При визначенні району пошуку потерпілих необхідно враховувати швидкість і напрямок руху як основного, так і підвідних течій води.

Ефективність ПРР в умовах великих водойм (озеро, водоймище) залежить від правильного планування операції пошуку, що включає в себе:

- визначення найбільш можливих координат місцезнаходження об'єкта пошуку;
- облік факторів, що можуть викликати зсув об'єкта;
- вибір найбільш ефективної схеми пошуку стосовно до конкретної обстановки;
- визначення оптимального шляху проходження пошукових судів;
- необхідність залучення до пошуку літаків і вертольотів.

Після одержання первісного повідомлення про лихо необхідно визначити район найбільш ймовірного місця розташування об'єкта з обліком усієї наявної інформації. Якщо відомо приблизно вихідне місце зникнення об'єкта, то найбільш доцільний район пошуку розташовується навколо цього місця з урахуванням дрейфу об'єкта. При визначенні зсуву об'єкта під впливом дрейфу повинні враховуватися зсуви, викликані постійними, приливно-отливними і вітровими плинами, а також бічний знос, викликаний вітром. Дані по постійним і приливно-отливним плинах вибираються з навігаційних посібників, а по вітровому плинні і бічному зносі - зі спеціальних таблиць.

Основними факторами при виборі найбільш ефективної схеми візуального пошуку є тип і число пошукових засобів. Розшукові роботи ведуться з урахуванням дальності виявлення об'єкта в даних конкретних умовах.

Дальність виявлення - це відстань, на якому можна побачити об'єкт із пошукового засобу з висоти розташування ока спостерігача над рівнем моря. Звичайно дальність виявлення менше дальності видимості, обумовленої метеоусловиями. Планування пошуку повинне містити в собі оцінку дальності виявлення, причому це робиться зі значним запасом.

Безперервне спостереження протягом тривалого часу викликає утому і знижує ефективність пошуку. При сприятливих умовах спостерігач може ефективно працювати приблизно протягом 2 год.

Для забезпечення повноцінної діяльності спостерігача повинні прийматися всі можливі міри: зміна секторів спостереження, забезпечення сонцезащитними окулярами при яскравому світлі, затемнення внутрішнього висвітлення в умовах слабкої видимості. Бінокль варто використовувати тільки для перевірки спостережень, зроблених незброєним оком, оскільки він викликає швидку утому очей.

При пошуку об'єкта з використанням судів і авіації застосовується один з наступних способів: по квадратах, що розширюються; по секторах; рівнобіжними галсами; зигзагом; спільний - судном і літаком.

Пошук продовжується доти, поки не загублена надія на порятунок потерпілих, і припиняється лише після того, як: ретельно обстежені всі райони ймовірного перебування потерпілих; обстежені всі можливі місця розташування потерпілих; не залишилося ніякої впевненості в тім, що потерпілі живі.

Контрольні питання:

1. Причини утоплення.
2. Що таке гіпотермія, лабіринтова криза.
3. Призначення та оснащення рятувального поста.
4. Ознаки того, що людині, яка знаходиться у воді, потрібна допомога.
5. Методи надання допомоги потопуючому.
6. Етапи надання допомоги потопуючому.
7. Первинний тактичний підрозділ для надання допомоги на воді.
8. Основний тактичний підрозділ для надання допомоги на воді.
9. Як привільно спланувати пошук постраждалого на водному об'єкті.

### Лекція 13.

#### Тактика робіт при гідродинамічних аваріях на греблях, дамбах.

##### **1. Гідродинамічна аварія: вражаючий фактор і його параметри, наслідки і характеристика зони затоплення.**

Затоплення прибережних територій з населеними пунктами, господарськими об'єктами може наступити в результаті руйнування гідротехнічних споруд: гребель, дамб, перемичок, розташованих вище за течією ріки, або системи іригаційних споруд у зрошуваних районах. Під терміном "затоплення" тут і надалі приймається затоплення місцевості при руйнуванні цих гідротехнічних споруд. Найбільше небезпечно руйнування великих гребель і дамб у водоймищ, в результаті чого виникає зона катастрофічного затоплення.

**Затоплення** - це покриття місцевості шаром води тієї або іншої висоти.

Гідротехнічні споруди (ГТС) - інженерні споруди, призначені для використання водних ресурсів або для боротьби з руйнівною дією води.

До основних гідротехнічних споруд, руйнування яких приводить до ГА, відносять: греблі (дамби, перемички, загати й ін.), водозабірні і водозбірні споруди (шлюзи) тощо.

Греблі - гідротехнічні споруди напірного типу (штучні греблі) або природні утворення (природні греблі), що створюють різницю рівнів води по руслу ріки.

Отже, гребля (дамба, шлюз, перемичка й ін.) перегороджує ріку або інший водостік для підйому рівня води перед нею з метою створення напору води на її площу й утворення водоймища.

Штучні греблі являють собою гідротехнічні споруди, створені людиною для своїх потреб, які включають власне греблі гідроелектростанцій,



водозаборів і іригаційні системи, дамби, перемички, загати і т.п..

Природні греблі - утворення у виді загат і ін., створені дією природних сил, наприклад, у результаті зсувів, землетрусів, селів, обвалів, лавин, заторів і зажорів.

У залежності від висоти греблі поділяють на низьконапірні (до 10м), середьонапірні (від 10 до 50м) і високонапірні(понад 50м). У залежності ж від використаних будівельних матеріалів та конструктивних особливостей греблі бувають - бетонні, залізобетонні, гравітаційні, контрфорсні, аркові, кам'яні, ґрунтові, дерев'яні.

Перед греблею нагору по водотоці накопичується вода й утворюються штучні і природні водоймища.

Ділянка ріки між двома сусідніми греблями на річці або ділянка каналу між двома шлюзами називається б'єфом. Гідравлічний ухил ріки - перевищення (у метрах) висоти рівня ріки на 1000 м довжини.

Верхнім б'єф греблі називається частина ріки вище підпірної споруди (греблі, шлюзу), а частина ріки нижче такої споруди - нижнім б'єфом. Тіло греблі утворює нульовий створ. Висота рівня води у верхньому б'єфі греблі - це рівень води у водоймищі. Водоймища можуть бути короткочасними або довгостроковими. У боротьбі з повенями велика роль гребель, дамб. Однак через їх незадовільний стан від натиску води в ХХ столітті у світі загинуло більш 9 млн. чоловік.

У комплексі водозахисних споруд країни налічується 3,5 тис. км дамб, 1,2 тис. км берегоукріплення, понад 600 насосних та компресорних станцій для перекачування надлишків води. На жаль, через брак коштів на їх експлуатацію вони втрачають надійність і виникає загроза надзвичайних ситуацій. Важливість надійної роботи подібних систем можна оцінити на прикладі комплексу водозахисних споруд на р. Дніпрі, до складу якого входить 308,4 км дамб, 145,4 км берегоукріплювальних споруд, а також 28 насосних і 3 компресорні станції. Цей комплекс експлуатується протягом 30-45 років у складних гідрологічних умовах з великими навантаженнями.

Тривалий період експлуатації захисних гідроспоруд і насосних станцій у складних гідрологічних умовах призвів до їх значного зносу. Електричне і насосно-силове обладнання крупних насосних та компресорних станцій, що працюють у безперервному режимі, відпрацювало встановлений моторесурс і потребує негайної заміни.

За допомогою насосних станцій загальною потужністю 540м<sup>3</sup>/с перекачується стік відмежованих від дніпровських водосховищ річок Ірпінь, Павлівка, Козинка, Трубіж, Рось, Вільшанка, Золотоноша, Тясмин, Крива Руда, Орель, Томаківка, Базавлук та інших. Електричне та механічне обладнання станцій відпрацювало свій ресурс, у зв'язку з чим вони потребують невідкладної реконструкції. У разі виходу їх з ладу буде затоплено до 190 тис. га земель та 150 населених пунктів. Серед них міста Переяслав-Хмельницький, Ржищів, Кременчук, Нікополь, Марганець, Кам'янка-Дніпровська. Під загрозою можливого затоплення знаходяться і марганцеві родовища площею понад 30 тис. гектарів.

У Державному комітеті по водному господарству (Держводгосп) для запобігання аваріям, катастрофам, надзвичайним ситуаціям та реагування на них затверджено перелік потенційно небезпечних об'єктів, який налічує 231 об'єкт, що знаходиться на балансі водогосподарських організацій.

Стійкість і міцність гідротехнічної споруди проектується на основі максимальних розрахункових значень рівня води водойми, швидкості вітру, висоти хвилі.

Причинами руйнування (прориву) ГТС можуть бути природні явища або стихійні лиха (землетрусу, обвали, зсуви, паводки, розмивання ґрунтів, урагани і т.п.) і техногенні фактори (руйнування конструкцій споруди, експлуатаційно-технічні аварії, конструктивні дефекти або помилки проектування, порушення режиму водозбору й ін.), а також НС пов'язані із застосуванням сучасних засобів поразки і терористичні акти.

Початковою фазою гідродинамічної аварії (ГА) є прорив греблі, що являє собою процес утворення прорану і некерованого потоку води водоймища з верхнього б'єфа через проран у нижній б'єф. У фронті потоку води, що спрямовується в проран, утворюється хвиля прориву.

Проран - вузька протока в тілі (насіпу) греблі, коси, обмілини, у дельті ріки, або випрямлена ділянка, що утворилась в результаті розмиву закруту ріки в половіддя.

Хвиля прориву - хвиля, що утворюється у фронті потоку води, яка виливається через проран, що має значну швидкість руху і володіє великою руйнівною силою.

Вражаючий фактор ГА - хвиля прориву гідротехнічної споруди. Основними параметрами її вражаючої дії є швидкість, висота і глибина хвилі прориву, температура води, час існування хвилі прориву.

По своїй фізичній сутності хвиля прориву являє собою несталий рух потоку води, при якому глибина, ширина, ухил поверхні і швидкість плинину змінюються в часі (рис.1).

Висота хвилі прориву і швидкість її поширення залежать від об'єму і глибини водоймища, площі дзеркала водного басейну, розмірів прорану, різниці рівнів води у верхньому і нижньому б'єфах, гідрологічних і топографічних умов русла ріки і її заплав. У районі нульового створу (тіла греблі) висота хвилі прориву ( $H_{хп}$ ) визначається по формулі

$$H_{хп} = 0,6 \cdot (H - H_{нб}), \quad (1)$$

де  $H$  - глибина водоймища в греблі, м;

$H_{нб}$  - висота нижнього б'єфа, м.

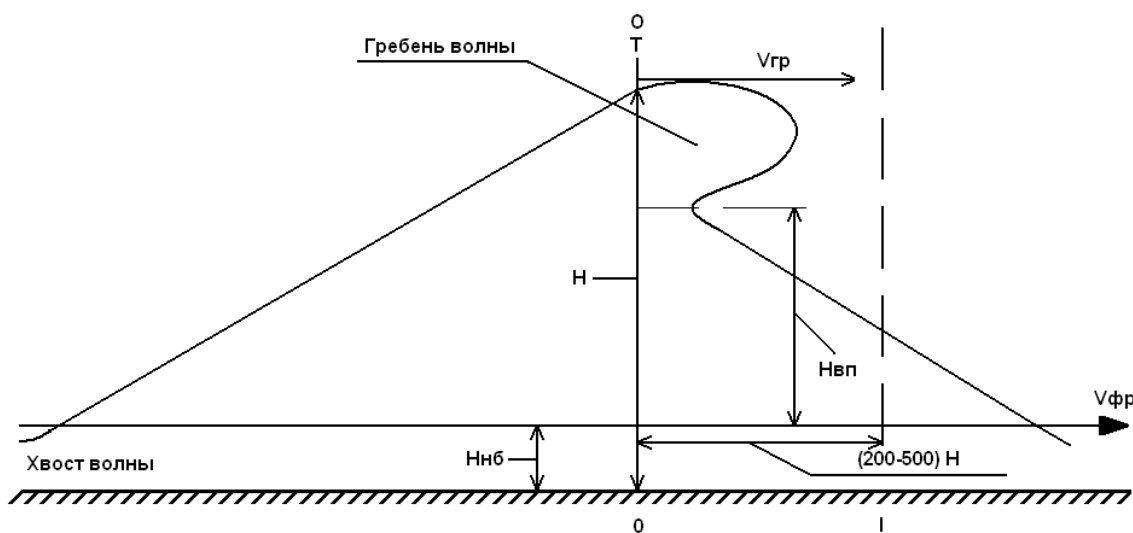


Рисунок 1 - Хвиля прориву і її сутність

Висота хвилі прориву, як правило, знаходиться в межах 2-12м і може досягати 10-30м. Швидкість поширення хвилі прориву складає 3-25 км/год., а для гірських і передгірних районів - до 100 км/год.

*Примітка.* Швидкість руху хвилі прориву  $V=2,5-5$  м/с приймається для зон катастрофічного затоплення і небезпечного затоплення, а для ділянок можливого затоплення -  $V=1,5-2,5$  м/с.

При цьому статичний тиск потоку води - не менш 20 кПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>) із тривалістю дії не менш 0,25год.

**Зоною затоплення** при руйнуванні ГТС називається частина прилягаючої до ріки (озеру, водоймищу) місцевості, затоплюваною водою. У залежності від наслідків впливу потоку води через руйнування ГТС на території можливого затоплення виділяють **зону катастрофічного затоплення (ЗКЗ)**. Це частина зони затоплення, у межах якої поширюється хвиля прориву, що викликає масові втрати людей, руйнування будинків і споруд, знищення інших матеріальних цінностей.

На її зовнішній межі висота гребеня хвилі прориву ( $H_{хп}$ ) перевищує 1м (рис.1), а швидкість її руху - більш 10 м/с. Час, протягом якого затоплені території можуть знаходитися під водою, коливається від 4 год. до декількох діб. Параметри зони затоплення залежать від розмірів водоймища, напору води та інших характеристик конкретного гідровузла, а також від гідрологічних і топографічних особливостей місцевості.

Характер впливу на об'єкт вражаючого фактора визначається гідродинамічним тиском потоку води (гідропотоком), висотою, глибиною і швидкістю потоку води, рівнем і часом затоплення, деформацією річкового русла, забрудненням гідросфери, ґрунтів, розмиванням і переносом ґрунтів.

Катастрофічне затоплення - це лихо через гідродинамічну аварію, що є результатом руйнування греблі і полягає в стрімкому затопленні хвилею прориву місцевості, яка розташована нижче, і виникненні повені. Катастрофічне затоплення характеризується наступними параметрами:

- максимально можливими висотою і швидкістю хвилі прориву;

- розрахунковим часом приходу гребеня і фронту хвилі прориву у відповідний створ (місцевість);
- максимальною глибиною затоплення ділянки місцевості;
- тривалістю затоплення території;
- границями зони можливого затоплення.

Катастрофічне затоплення поширюється зі швидкістю хвилі прориву і приводить через якийсь час після прориву греблі до затоплення великих територій шаром води більш 0,5-10м. При цьому утворюються зони затоплення.

Так у зоні впливу каскаду дніпровських водосховищ захищено від підтоплення і затоплення 24 масиви, які охоплюють 190 тис. гектарів земель, 150 населених пунктів та 700 промислових підприємств, на яких влаштовані захисні дамби, осушувальна мережа та перекачувальні насосні станції.

Наприклад, у разі прориву греблі Кременчуцької ГЕС та руйнування греблі Дніпродзержинської ГЕС у зону можливого затоплення у м. Дніпродзержинську потрапляє 37 об'єктів господарської діяльності, 708 житлових будинків, електротрансформаторні підстанції, 150 км ліній зв'язку, 42 км ліній електропередач, 105 км автошляхів, 284 км залізничних колій, близько 20 км газових та каналізаційних мереж, евакуації буде підлягати близько 1500 осіб. А у разі гіпотетичного прориву Кременчуцької та Дніпродзержинської ГЕС - площа катастрофічного затоплення у м. Дніпропетровську складає 140 кв. км з населенням близько 400 тис. осіб, в зону затоплення потрапляє близько 85 км автодоріг, 9 мостів, 3 хімічнонебезпечних об'єкти, 42 км електромереж, евакуації буде підлягати близько 440 тис. осіб.

Основні вражаючі фактори катастрофічного затоплення - руйнівна хвиля прориву, водний потік і спокійні води, що затопили територію суші й об'єкта. Вплив хвилі прориву на об'єкти економіки (ОЕ), людей багато в чому аналогічні дії ударної хвилі ядерного вибуху. Істотними відмінностями цих вражаючих факторів є набагато менша швидкість і більш висока густина речовини (води) у хвилі прориву.

Зона катастрофічного затоплення визначається заздалегідь на стадії проектування ГТС. У границях цієї зони виділяють ділянку можливого (ймовірного) надзвичайно небезпечного затоплення, тобто територію, через яку хвиля прориву проходить протягом 1год. після аварії на ГТС. На цій території можливі найбільші втрати серед населення, сильні руйнування ОЕ і житлових будівель.

Параметри хвилі прориву на даній ділянці приймаються: висота гребеня хвилі (рис. 1) - більш 4м, а швидкість руху - понад 2,5 м/с. Для кожного водоймища (особливо обсягом 50 млн. м<sup>3</sup>), на якому аварія приводить до висоти підйому води більш 1м, за результатами прогнозу розробляються атласи або карти затоплення і характеристики хвилі прориву.

Таким чином, основним наслідком гідродинамічної аварії (ГА) є утворення зони катастрофічного затоплення місцевості. Вражаючий фактор

ГА - хвиля прориву. Важливі параметри її вражаючої дії на об'єкт економіки - висота і швидкість руху хвилі прориву.

Навантаження на ОЕ і його елементи (будинку, устаткування, мережі КЭС і т.п.) при ГА створюються дією хвилі прориву - гідропотоку води, критичними параметрами якого служать висота і швидкість хвилі прориву, а також глибина води перед ГТС. Це і необхідно враховувати при оцінці стійкості ОЕ, визначенні її критерію при виникненні ГА.

## **2. Види та особливості проведення АРР на затоплених територіях.**

2.1. Мета, задачі, особливості організації, способи і засоби ведення розвідки при затопленнях.

### Мета, задачі розвідки.

Розвідка при затопленнях організується для виявлення обстановки в районах нещастя з метою максимального зменшення збитку населенню і народному господарству.

Головними задачами розвідки при затопленнях є: - визначення границь катастрофічного затоплення; - контроль динаміки розвитку надзвичайної ситуації (затоплення); - установлення місць перебування людей і сільськогосподарських тварин; - виявлення матеріальних цінностей, що підлягають вивозу з зони стихійного лиха; - вибір і розвідка маршрутів евакуації людей, тваринних і матеріальних цінностей плавзасобами, устаткування причалів; - вибір і устаткування площадок для приземлення вертольотів у районі нещастя.

### Особливості організації розвідки.

Особливостями організації розвідки є наявність великих територій, розвідка яких наземними видами транспорту ускладнена, необхідність цілодобового ведення розвідки.

При НС організується комплексна розвідка (повітряна, наземна, надводна).

При проведенні повітряної розвідки використовуються літальні апарати (вертольоти, літаки), за допомогою яких виявляються границі затоплення, місця перебування людей у зоні затоплення і визначається можливість доступу до них.

При наземній розвідці спеціально створені пости контролюють рівень води й оповіщають керівні органи про її підйом. У виборі маршрутів евакуації людей, худоби і матеріальних цінностей крім повітряної розвідки застосовуються надводна (катери, малі судна).

Основними способами ведення розвідки при затопленнях є візуальний, фотографічний, телевізійний, тепловізійний, радіолокаційний.

### 2.2. Види рятувальних робіт.

Рятувальні роботи при ліквідації наслідків затоплень проводяться з метою порятунку людей і підрозділяються на чотири основних етапи:

- виявлення потерпілих;
- забезпечення доступу рятувальників і порятунк потерпілих;
- надання першої медичної допомоги;

- евакуація потерпілих із зон небезпеки.

Кожному етапу відповідає виконання визначеного виду рятувальних робіт, до яких відносяться: пошук потерпілих; роботи з деблокування потерпілих; надання першої медичної допомоги; транспортування потерпілих із зон небезпеки (місць блокування) на пункт збору.

Пошук постраждалих людей в умовах високого рівня води являє собою сукупність дій, спрямованих на виявлення місцезнаходження і стану людей, установлення з ними зв'язку і визначення обсягу і характеру необхідної допомоги.

Пошукові роботи виконуються силами спеціально підготовлених пошукових підрозділів рятувальників після проведення рекогносцировки, інженерної розвідки зони затоплення, а також після проведення необхідних аварійно-технічних і підготовчих робіт.

Роботи з порятунку потерпілих виконуються з метою забезпечення доступу до потерпілих, що знаходиться в небезпечних зонах, їх вивільнення й організації шляхів наступної евакуації.

У зонах високого рівня води потерпілі можуть бути блоковані в наступних місцях: - над поверхнею води ( дерева, верхні поверхи будинків і споруд ); - на поверхні води; - під водою ( у затоплених приміщеннях і на дні).

У залежності від місця розташування потерпілих і наявності сил і засобів для їхнього порятунку можуть бути використані різні способи.

З метою порятунку життя потерпілих і приведення їх у стан, що дозволяє транспортування їм надають першу медичну допомогу.

При необхідності перша медична допомога надається на місці виявлення потерпілих після забезпечення до них доступу і витягування з води.

У випадках, що не представляють небезпеки для потерпілих, надання їм першої медичної допомоги роблять на пункті збору після евакуації за межі зон небезпеки.

Евакуацію потерпілих з місць блокування здійснюють після забезпечення до них доступу, деблокування і надання першої медичної допомоги.

Потерпілі евакуюються з місць блокування в два етапи: з місця блокування в плавзасіб ( вертоліт ) і з нього на пункт збору потерпілих.

Для забезпечення високої ефективності рятувальних робіт у зонах затоплення різні їх види на різних ділянках робіт можуть виконуватись як послідовно, так і паралельно.

### 2.3. Організація проведення рятувальних робіт.

Командир підрозділу за результатами розвідки оцінює сформовану обстановку і на підставі отриманої інформації про об'єкт приймає рішення на організацію рятувальних робіт.

До основних відомостей відносяться: - наявність і кількість у зоні затоплення потерпілих, їхній стан, місце розташування і можливість надання медичної допомоги ( дані пошуку потерпілих ); - дані інженерної

розвідки в зоні нещастя; - метеорологічна обстановка в зоні затоплення і можливість її зміни в ході робіт;- максимально припустима тривалість проведення рятувальних робіт для найбільш ефективного порятунку потерпілих.

Головною особливістю рятувальних робіт у зонах з високим рівнем води є складність забезпечення доступу рятувальників до постраждалих, необхідність проведення деблокування.

Територію зони затоплення для зручності керування роботами, забезпечення чіткої взаємодії між рятувальними підрозділами, як правило, розбивають на сектори, а сектори – на окремі робочі місця.

За результатами оцінки інформації про обстановку командир підрозділу вирішує наступні організаційно-технологічні задачі:

- визначає можливості і необхідність посилення сил і засобів, що залучаються;

- визначає потребу в підрозділах різних типів;

- розподіляє рятувальні підрозділи і техніку по робочих місцях.

Можливості рятувальних підрозділів визначають на підставі продуктивності застосовуваних технічних засобів, трудомісткості виконуваних технологічних операцій (процесів) і обсягів майбутніх робіт.

Потреба в рятувальних підрозділах розраховують виходячи з обсягів робіт, можливостей підрозділів, а також заданих обмежень на тривалість виконання рятувальних робіт.

Розподіл підрозділів по робочих місцях (секторах) здійснюють за результатами оцінки потреби в цих підрозділах.

При розподілі сил і засобів для проведення рятувальних робіт у зонах з небезпечним рівнем води доцільно організувати наступні групи:

- група розвідки і пошуку потерпілих: I варіант - на швидкохідних плавзасобах; II варіант - на вертольотах;

- група деблокування й евакуації потерпілих;

- група прийому потерпілих і надання першої медичної допомоги.

При організації виконання рятувальних робіт командир підрозділу вибирає організаційно-технологічну схему їх ведення. Як правило, використовуються рівнобіжна, послідовна і змішана схеми організації рятувальних робіт.

При виборі способу (прийому) деблокування постраждалого, а також для організації робіт у зоні затоплення необхідно враховувати наступну інформацію:

- час настання фізіологічних змін в організмі потерпілого в різний час року;

- тип організаційно-технологічної схеми виконання рятувальних робіт;

- можлива тривалість виконання рятувальних робіт.

Тип організаційно-технологічної схеми вибирається виходячи з прийнятої послідовності відпрацьовування робочих місць (секторів), розподілених по групах у залежності від застосовуваних технологій і обсягів робіт.

Прогнозована тривалість виконання рятувальних робіт не повинна перевищувати припустиму тривалість. У протилежному випадку командир підрозділу повинен змінити схему організації робіт, а при необхідності застосувати інші технології, інші типи рятувальних підрозділів.

2.4. Способи і прийоми виконання рятувальних робіт, способи і прийоми пошуку постраждалих.

У ході проведення рятувальних робіт для пошуку постраждалих використовуються наступні способи і відповідні їм прийоми виконання цих робіт:

- візуальне обстеження затопленої території обльотом на вертольотах;
- візуальне обстеження затопленої території з використанням швидкохідних плавзасобів;
- опитування очевидців і врятованих потерпілих.

Пошук постраждалих способами суцільного візуального обстеження ділянки рятувальних робіт

Пошукові роботи способом суцільного візуального обстеження здійснюються підрозділами (групами, розрахунками) спеціально організованими для цієї мети. Склад призначеного підрозділу визначається виходячи з розмірів зони затоплення, інженерної і метеорологічної обстановки, часу року і доби в момент проведення пошуку і цілого ряду інших причин. У середньому варто виходити з розрахунку: одна пошукова група в кількості 20 чоловік на плавзасобі на 2 км<sup>2</sup>.

Ділянка пошуку поділяється на смуги, призначені кожному розрахунку. Ширина смуги пошуку залежить від ряду факторів ( умов руху, видимості і т.д.) і може складати 20-50 метрів. Розрахунок оснащується засобами позначення місць перебування потерпілих (прапорці, ліхтарики, сигнальні ракети), засобами зв'язку й індивідуального захисту і засобами надання першої медичної допомоги. У деяких випадках пошукові групи можуть оснащуватися засобами альпіністського спорядження.

Обстеження затопленого будинку повинне починатися з огляду його зовнішніх сторін у границях його проектної забудови або по периметру. У першу чергу обстежаться вікна, що збереглися балкони і поверхи в провалах стін. У цих місцях можуть знаходитися люди, позбавлений можливості самостійно залишити небезпечну зону через відсутність шляхів евакуації.

Огляд внутрішніх приміщень здійснюється по окремих секціях (під'їздах, цехах) будинків послідовним переміщенням розрахунків з поверху на поверх з одночасним обходом усіх збережених приміщень на обстежуваному рівні будинку, включаючи ті, доступ у які може бути забезпечений силами пошукового розрахунку. У місцях, де є реальна погроза обвалення хитливих елементів конструкцій, просування й огляд повинні здійснюватись з дотриманням відповідних заходів безпеки.

Виявлені постраждалі опитуються про їх стан, отримані травми, умови, у які вони потрапили, і про наявність поруч з ними інших потерпілих.



По можливості їм надається перша медична допомога, після чого пошук продовжується.

Місце розташування виявлених постраждалих і загиблих позначається спеціальними покажчиками, розміри, форма і зміст яких встановлюється командиром підрозділу.

Після завершення пошуку підрозділ може приступити до виконання інших рятувальних робіт або продовжити розшукові роботи на іншому об'єкті.

Суцільне візуальне обстеження зони затоплення може здійснюватись також обльотом зони лиха на вертольотах.

#### Пошук постраждалих по свідченнях очевидців.

Пошук потерпілих в умовах високого рівня води по свідченнях очевидців являє собою комплекс заходів і дій, які проводяться особовим складом пошуково-рятувальних підрозділів і органами управління ліквідацією наслідків надзвичайної ситуації, і полягає в опитуванні осіб, здатних дати інформацію про місцезнаходження постраждалих, ких вони самі бачили (чули) або про найбільш ймовірне їхнє місцезнаходження в ході розвитку повені.

Опитуванням очевидців займаються призначені для цієї мети підрозділи або спеціально сформовані групи рятувальників.

У ході опитування очевидців з'ясовуються наступні дані: кількість і місця перебування постраждалих, найкоротші і найбільш безпечні шляхи (маршрути) доступу до них; стан постраждалих і яка необхідна допомога; умови обстановки в місцях розташування постраждалих і наявність небезпеки впливу на них вторинних вражаючих факторів.

Результати опитування включаються в повідомлення про результати пошуку постраждалих і використовуються для уточнення і коректування дій інших пошукових і рятувальних підрозділів і формувань.

Представники підрозділів (груп), що займаються опитуванням очевидців, повинні працювати: у місцях (на об'єктах) ведення пошуково-рятувальних робіт; у пунктах збору постраждалих; у медичних пунктах і в лікувальних установах; у наметових містечках і в місцях тимчасового розміщення людей;

У випадках, коли в зону відповідальності такого підрозділу (групи) входить затоплений житловий будинок, командир підрозділу (групи), по можливості, повинен мати список його мешканців із указівкою їхньої точної адреси (номера під'їзду, поверху, квартири) і місця роботи (навчання). Цей список може бути отриманий від працівників ЖЕК (домоуправління) і доповнений за їх участю необхідною інформацією.

При проведенні АРР у зоні затоплення будинків промислових підприємств і адміністративних будинків, подібні списки, крім прізвищ робітників та службовців, повинні містити інформацію про точне місце роботи і часу роботи кожного. Списки можуть бути отримані від посадових осіб або адміністрації(начальників) цехів і відділів, майстрів, керівників

інших штатних підрозділів; директорів шкіл і завідувачів дитячими установами, інших осіб.

За результатами пошуку кожним з вище зазначених способів командир підрозділу ( групи, розрахунку ) складає повідомлення у виді схеми (плану) району або ділянки з довідкою, що включає необхідну інформацію про місце й умови перебування потерпілих (у тому числі - загиблих ), їх кількість і стан, небезпеку впливу на них вторинних вражаючих факторів, а також про можливі способи й орієнтовані обсяги надання постраждалим необхідної допомоги.

#### Способи і прийоми деблокування постраждалих.

У ході проведення рятувальних робіт для порятунку потерпілих використовуються наступні способи і відповідні прийоми виконання цих робіт:

- деблокування постраждалих, що знаходяться в затоплених приміщеннях вище рівня води, у плавзасоби;

- підйом постраждалих, що знаходяться вище поверхні води (на верхніх поверхах будинків, деревах і т.п.), за допомогою спеціальних пристосувань на висячий вертоліт;

- підйом постраждалих з поверхні води на борт плавзасобу;

- підйом постраждалих з води за допомогою спеціальних пристосувань на висячий вертоліт;

- витяг постраждалих, що знаходяться нижче рівня води (у затоплених приміщеннях ) і на дні рятувальниками-аквалангістами з прийомом до плавзасобів.

При проведенні деблокування постраждалих можуть бути використані наступні технічні засоби: колективні рятувальні засоби; індивідуальні рятувальні засоби; засобу підтримки на воді; устаткування для підвідних робіт (акваланги, костюми).

До колективних рятувальних засобів відносяться: гусеничні транспортери, що плавають; гусеничні самохідні пороми; устаткування понтонно-мостових (понтони) і буксирно-моторні катери з їхнього складу; десантні човни; вертольоти.

Індивідуальні рятувальні засоби підрозділяються на: - засобу підтримки потерпілих на воді; - устаткування для роботи рятувальників і забезпечення їхньої безпеки.

Засобу порятунку і підтримки на воді потерпілих наступні: рятувальні кола і валики; нагрудники, жилети, бушлати; канати, багри; рятувальний кінець Александра; рятувальні кулі Сулова; підручні засоби.

До складу устаткування, що використовується рятувальниками для виконання деблокування потерпілих входять: - рятувальний жилет;- гідрокостюм і ласті; - акваланг і підвідна маска; - засобу порятунку потерпілих.

Рятувальники, що виконують рятувальні роботи, повинні знати і мати наступні навички: правила поведінки на воді; прийоми порятунку людей з напівзатоплених будинків і з-під води; правила порятунку потопаючих і

прийоми надання їм допомоги; можливості переправних засобів і порядок їх використання.

Контрольні питання:

1. Що таке гідродинамічна аварія.
2. Вражаючий фактор гідродинамічної аварії.
3. Як характеризується зона катастрофічного затоплення.
4. Особливості організації розвідки зони НС.
5. Особливості ведення аварійно-рятувальних робіт в зоні НС.
6. Способи пошуку постраждалих.

## Лекція 14.

### Тактика АРР при повенях та підтопленнях.

#### 1. Причини та природа виникнення повеней та підтоплень.

Стихійне лихо — явище природи, яке викликає катастрофічні наслідки і характеризується раптовим порушенням нормальних умов життя і діяльністю населення, загибеллю людей, руйнуваннями або пошкодженнями будівель і споруд, знищенням матеріальних цінностей.

Небезпечне гідрологічне явище - подія гідрологічного походження або результат гідрологічних процесів, що виникають під дією різних природних або гідродинамічних факторів або їхніх сполучень, що роблять вражаючий вплив на людей, сільськогосподарських тварин і рослини, об'єкти економіки і навколишнє природне середовище.

До небезпечного (стихійним) гідрологічні явищам відносяться явища (при повіддях, паводках, заторах, зажорах, нагонах і т.п), що супроводжуються високим рівнем води у водоймах (озерах, водоймищах, ставках) і водотоках (ріках, каналах, струмках), що перевищує величини особливо небезпечних (критичних) рівнів води для конкретних населених пунктів і господарських об'єктів.

По повторюваності, площі поширення і сумарному середньому річному матеріальному збитку на території України перше місце серед стихійних лих займають повені, а по кількості людських жертв і питомому матеріальному збитку (збиток, що приходить на одиницю ураженої площі) повені займають друге місце після землетрусів.

Повінь - це значне затоплення водою місцевості в результаті підйому рівня води в річці, водоймищі, озері або морі, викликане рясним припливом води в період сніготанення або злив, вітрових нагонів води, при заторах, зажорах та інших явищах.

Затор - скупчення крижин у руслі ріки під час льодоходу, що викликає стиснення водного перетину і пов'язаний з цим підйом рівня води.

Зажор - скупчення шуги з включенням дрібного льоду в руслі ріки, що викликає стиснення водного перетину і зв'язаний з цим підйом рівня води.

Вітровий нагін - підйом рівня води в морських устях великих рік, а також біля підвітряних узбереж морів, великих озер і водоймищ, викликаний впливом вітру на водну поверхню.

Повінь є небезпечним природним явищем (або джерелом надзвичайної ситуації), тому що затоплення водою місцевості заподіює матеріальний збиток, наносить шкоду здоров'ю населення або приводить до загибелі людей, сільськогосподарських тварин і рослин.

У залежності від причин виникнення повеней і характеру прояву їх можна звести до узагальнюючих видів. Види повеней, причини їх виникнення та характерні прояви представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Види повеней у залежності від причин виникнення і характеру прояву

Види повені	Причини виникнення	Характер прояву
<b>Повіддя</b>	Весняне танення снігу на рівнинах або весняно-літнє танення снігу і дощові опади в горах.	Повторюються періодично в той самий сезон. Характеризується значним і тривалим підйомом рівня води.
<b>Паводок</b>	Інтенсивні дощі і танення снігу при зимових відлигах.	Відсутній чітко виражена періодичність. Характеризується інтенсивним і порівняно короткочасним підйомом рівня води.
<b>Заторні, зажорні повені (затори і зажори)</b>	Великий опір водному потокові ріки, що утворюються на окремих ділянках русла, що виникають при скупченні льодового матеріалу в звуженнях або закрутах ріки під час льодоставу (зажори) або по час льодоходу (затори)	Заторні повені утворюються наприкінці зими або весни. Вони характеризуються високим і порівняно короткочасним підйомом рівня води в ріці. Зажорні повені утворюються на початку зими і характеризуються значним (але не менш чим при заторі) підйомом рівня води і більш значним часом тривалості повені.
<b>Нагонні повені (нагони)</b>	Вітрові нагони води в морських устях рік і на вітряних ділянках узбережжя морів, великих озер, водоймищ	Можливі в будь-який час року. Характеризуються відсутністю періодичності і значним підйомом рівня води.
<b>Повені (затоплення), що утворюються при прориві гребель</b>	Вилив води з водоймища, що утворюється при прориві споруд напірного фронту (греблі, дамби і т.п.) або при аварійному скиданні води з водоймища, а також при прориві природної греблі при землетрусах, зсувах, обвалах, русі льодовиків тощо.	Характеризується утворенням хвилі прориву, що приводить до затоплення великих територій і до руйнування або ушкодження об'єктів, що зустрічаються на шляху, (будинків, споруд та ін.)

Класифікація повеней, у залежності від масштабу їх поширення і повторюваності, приведені в таблиці 2.

Таблиця 2 - Класифікація повеней у залежності від масштабу їх поширення і повторюваності

Клас повені	Масштаби поширення повені	Повторюваність (роки)
<b>Низькі (малі)</b>	Наносять порівняно незначний збиток. Охоплюють невеликі прибережні території. Затопляється менш 10% сільськогосподарських угідь, розташованих у низьких місцях. Майже не порушують ритму життя населення	5-10
<b>Високі</b>	Наносять відчутний матеріальний і моральний збиток, охоплюють порівняно великі земельні ділянки річкових долин, затоплюють приблизно 10-15% сільськогосподарських угідь. Істотно порушують господарський і побутовий уклад населення. Приводять до часткової евакуації людей.	20-25
<b>Видатні</b>	Наносять великий матеріальний збиток, охоплюючи цілі річкові басейни. Затоплюють приблизно 50-70% сільськогосподарських угідь, деякі населені пункти. Паралізують господарську діяльність і різко порушують побутовий уклад населення. Приводять до необхідності масової евакуації населення і матеріальних цінностей із зони затоплення і захисту найбільш важливих господарських об'єктів	50-100
<b>Катастрофічні</b>	Наносять величезний матеріальний збиток і приводять до загибелі людей, охоплюючи величезні території в межах однієї або декількох річкових систем. Затоплюється більш 70% сільськогосподарських угідь, безліч населених пунктів, промислових підприємств і інженерних комунікацій. Цілком паралізується господарська і виробнича діяльність, тимчасово змінюється життєвий уклад населення	100-200

Критерії небезпеки гідрологічних явищ приведені в таблиці 3.

Ріки відрізняються одна від одної різними умовами формування стоку води. Стік води - кількість води, що протікає через замикаючий створ ріки, за визначений інтервал часу.

Таблиця 3 - Критерії небезпеки гідрологічних явищ

Показники, які використовуються при оцінці ступеня небезпеки	Категорії небезпеки			
	Надзвичайно небезпечні (катастрофічні)	Досить небезпечні	Небезпечні	Помірковано небезпечні
<b>Повені</b>				
Ураженість територій по площі, %	10	15	25	50
Тривалість прояву, діб.	20-25	15-20	5-15	1-5
Швидкість розвитку, м/доб.	5-6	3-5	1-3	0,5-1,0
Повторюваність, од. у рік.	0,001-0,01	0,01-0,02	0,02-0,05	0,05-0,1
<b>Підтоплення територій</b>				
Ураженість територій по площі, %	-	75-100	50-75	До 50
Тривалість формування водонебезпечного обр'ю, років	-	Менше 3	До 5	Більше 5
Швидкість підйому рівня	-	Більше 1	05-1	0,5

Основним вражаючим фактором повеней є потік води.

Рівень води - це висота поверхні води в ріці (озері, водоймищі) над умовною горизонтальною площиною порівняння, яка називається нулем поста. Цю площину вибирають при організації гідрологічного поста таким чином, щоб вона була на 0.3-0.5 м нижче самого можливого низького рівня. Висоту цієї площини звичайно відраховують від рівня моря. У гирлових ділянках рік рівень води іноді вимірюється від ординара, тобто над середнім багаторічним рівнем у даному пункті. Сума двох величин - рівня води на посту й оцінки нуля поста - являє собою абсолютну оцінку рівня, тобто перевищення поверхні води в річці (озері, водоймищі) над поверхнею моря..

Витратою води в даному створі ріки (поперечному перерізі русла ріки) називається кількість води (стік води), що протікає через цей створ за секунду.

Основні характеристики водного режиму ріки - рівні і витрати - безупинно змінюються в часі. Першопричиною коливань є витрата води, рівень же встановлюється такий, який необхідний, щоб пропустити відповідні витрати води.

Між фізичними величинами рівня і витрати води для кожного створу ріки існує визначена залежність. На підставі серії вимірів для даного створу ріки встановлюється графічна залежність між витратою і рівнем води, названа кривою витрат.

Графік зміни витрати води в часі називається гідрографом стоку і є однієї з основних характеристик ріки. Максимальний рівень води служить критерієм стихійних гідрологічних явищ. Повені (повіддя, паводки, затори, вітрові нагони) вважаються стихійними (особливо небезпечними) гідрологічними явищами, якщо в них утворюються високі рівні води, при яких можливе затоплення знижених частин міст, населених пунктів, посівів сільськогосподарських культур, залізних або автомобільних доріг або ушкодження великих промислових і транспортних об'єктів.

Від величини максимальних рівнів води залежать і інші важливі характеристики повеней: площа, шар (глибина) і тривалість затоплення місцевості.

Для деяких видів повеней (наприклад, повеней при прориві гребель, а також катастрофічних паводків на гірських і передгірних ріках) велике значення має така характеристика потоку води, як швидкість течії.

Крім того, у деяких випадках, особливо при впливі повеней на посіви сільськогосподарських культур, мають чимале значення температура води і час (сезон) повені.

При оцінці збитку від повеней, а також при проектуванні різних гідротехнічних споруд, крім величини максимального рівня або максимальної витрати води, враховується повторюваність цієї величини. Повторюваність тієї або іншої величини максимального рівня або максимальної витрати води

при повенях є число років, за яке ця величина виявляється досягнутої або перевершеною.

При характеристиці території, охопленої повінню, використовуються терміни: зона затоплення і зона катастрофічного затоплення.

Зона затоплення - територія, у межах якої відбулося затоплення місцевості в результаті стихійних лих, або ушкоджень, руйнувань гідротехнічних споруд.

Зона катастрофічного затоплення - територія, у межах якої в результаті затоплення відбулися масові втрати людей і (або) руйнування будинків і споруд, ушкодження або знищення матеріальних цінностей.

При прогнозуванні наслідків повеней використовуються терміни: зона ймовірного (можливого) затоплення, зона ймовірного (можливого) катастрофічного затоплення.

Зони ймовірного затоплення і ймовірного катастрофічного затоплення - це території, у межах яких можливо або прогнозується утворення зон затоплення і катастрофічного затоплення відповідно.

Для кожного міста, а також для більшості прибережних населених пунктів і для багатьох господарських об'єктів, розташованих у зонах можливого затоплення гідрологічною службою зафіксовані критичні рівні води.

Критичний рівень - це рівень по найближчому гідрологічному посту, з перевищенням якого починається затоплення даного міста, населеного пункту або господарського об'єкта. У деяких випадках може існувати кілька значень критичного рівня, що характеризують послідовність затоплення в міру підвищення рівня води в ріці. Нерідко для міст і сільськогосподарських угідь фіксуються критичні рівні підтоплення їхніх територій.

При підтопленні вода проникає в підвальні приміщення через каналізацію (якщо вона має виходи в ріку), по різного роду каналам і траншеям (у них закладені теплові, водогінні комунікаційні мережі) або через підпір ґрунтових вод. У випадку затоплення місцевість покривається шаром води тієї або іншої висоти.

Основні характеристики наслідків повеней - наступні:

- чисельність населення, яке знаходиться з зоні повені (тут виділяються: кількість жертв, кількість потерпілих, кількість населення, що залишилося без даху і т.п.);

- кількість населених пунктів, що потрапили в зону, охоплену повінню (тут виділяються міста, селища міського типу, сільські населені пункти, цілком затоплені, частково затоплені, що потрапили в зону підтоплення);

- кількість об'єктів різних галузей економіки, які знаходяться з зоні повені

- довжина залізних і автомобільних доріг, ліній електропередачі, ліній комунікацій і зв'язку в зоні затоплення;

- кількість мостів і тунелів, затоплених, зруйнованому ушкоджених у результаті повені;

- кількість житлових будинків, затоплених, зруйнованих й ушкоджених у результаті повені;

- площа сільськогосподарських угідь, охоплених повінню;

- кількість загиблих сільськогосподарських тварин а також узагальнені характеристики наслідків: величини збитку, спричиненого повінню.

Розрізняють прямий і непрямий збиток від повеней. Види прямого збитку: ушкодження і руйнування житлових і виробничих будинків, залізних і автомобільних доріг, мостів, ліній електропередачі і зв'язку, газопроводів, нафтопроводів і ін.; загибель худоби і врожаю сільськогосподарських культур; - змивання, знищення і псування сировини, напівфабрикатів, палива, продуктів харчування, кормів, добрив, готової продукції й ін.; - витрати на евакуацію населення і матеріальних цінностей у незатоплювані місця; - витрати на аварійно-відбудовні і ремонтно-відбудовчі роботи; - збитки через тимчасове припинення виробничого циклу; - змивання родючого шару ґрунту й інші;

Види непрямого збитку: - витрати на придбання і доставку в постраждалі райони продуктів харчування, будівельних матеріалів, кормів для худоби й ін.; - погіршення умов життя населення; - неможливість раціонального використання території й ін.

До непрямих видів збитку відносяться також негативний вплив повеней на роботу об'єктів економіки, що знаходяться поза зоною затоплення, через припинення надходження електроенергії, палива, недоодержання сировини, напівфабрикатів, подовження маршрутів доставки вантажів і т.п.

Прямий і непрямий збиток звичайно знаходяться в співвідношенні 70 і 30% .

При повенях можливе виникнення вторинних вражаючих факторів: пожеж (внаслідок обривів і короткого замикання електричних кабелів і проводів); обвалення будинків, споруд (під впливом водного потоку і внаслідок розмиву фундаменту); захворювань людей і сільськогосподарських тварин (унаслідок забруднення питної води і продуктів харчування) і ін.

Будинки, що періодично потрапляють у зону затоплення, втрачають капітальність: ушкоджується гнилизною дерево, відвалюється штукатурка, випадають цеглини, піддаються корозії металеві конструкції, через розмив ґрунту під фундаментом відбувається нерівномірне осідання будинків і, як наслідок, з'являються тріщини.

При підтопленні міста через нерівномірне осідання ґрунту відбуваються часті розриви каналізаційних і водопровідних труб, електричних, телевізійних, телефонних кабелів і т.п.

## **2. Заходи по боротьбі з повенями і по ліквідації їх наслідків.**

Особливий інтерес викликає розгляд впливу повеней на обстановку в населених пунктах і ушкодження, що виникають у результаті їхнього впливу. Обстановка в населених пунктах істотно залежить від морально-психологічного стану, а також інженерної обстановки.



По сформованій практиці, роботи по боротьбі з повенями і по ліквідації їх наслідків умовно поділяються на три етапи.

Перший етап: прогноз і організація робіт зі зниження можливих НС; оповіщення керівників установ, об'єктів, членів комісії з ТЕБ та НС, керівників територіальних органів ДСНС і населення; приведення в готовність до НС органів керування і підрозділів ОРС ЦЗ; аналіз можливої обстановки; проведення підготовчих заходів щодо зниження можливих втрат і збитку (обвалування різних інженерних споруд, зміцнення дамб і мостів); приведення в готовність аварійно-технічних засобів; уточнення розрахунку сил і засобів на можливу евакуацію; визначення маршрутів евакуації; організація взаємодії.

При оцінці прогнозу стихійного лиха на першому етапі враховується частка ушкоджених об'єктів на затоплених площах при великих паводках та можливі розміри зони ураження, що приведена в табл. 4,5.

Таблиця 4- Частка пошкоджених об'єктів на затоплених площах (в %) під час великих паводків (швидкість потоку  $V = 3-4$  м/с)

Об'єкт	Період (години)				Доба	
	1	2	3	4	1	2
Затоплення підвалів	10	15	40	60	85	90
Порушення дорожнього руху	15	30	60	75	95	100
Руйнування вуличних бруківок	-	-	3	6	30	45
Зупинка служби в портах	-	50	75	90	100	-
Припинення переправ	5	30	60	100	-	-
Ушкодження дамб	-	-	-	-	10	25
Руйнування і змив дерев'яних будівель	-	7	70	90	100	-
Руйнування невеликих цегельних будинків	-	-	10	40	50	60
Ушкодження блокових бетонних будинків і про- ломи фундаментів	-	-	-	-	5	10
Зниження капітальності на одну ступінь: будинків класів 1 -3	-	-	-	-	3	6
>3	-	10	20	30	45	60
Припинення електропостачання	75	80	90	100	-	-
Припинення телефонного зв'язку	75	85	100	-	-	-
Ушкодження систем газо- і водопостачання	-	-	7	10	30	70
Загибель врожаю	-	-	-	-	3	8

Таблиця - Можливі розміри зони ураження, висота підйому води

Вид повіддя	Площа затоплення		Висота підйому води
	кв. км	% населених пунктів	
Мале	10	15 - 20	1,5 - 2
Середнє	10 - 100	20 - 40	2 - 4
Велике Катастрофічне	100 - 1000	40 - 95	4 - 6
	>1000	95 - 100	6 - 14

Другий етап: проведення заходів щодо порятунку населення; зміцнення дамб і інших гідроспоруд; наведення переправ; евакуація в незатоплені

райони дитячих і лікувальних установ, населення; сільськогосподарських тварин; вивіз матеріальних і культурних цінностей; пошук і порятунок людей і тварин; життєзабезпечення населення; постачання майном і продуктами потерпілих; відновлення ушкоджених систем водо-, тепло-, електропостачання і зв'язку; відновлення залізних і автомобільних доріг і мостів.

Третій етап: відновлення житлового фонду; введення в лад об'єктів соціальної сфери; систем тепло- і енергопостачання; збирання збереженого врожаю; відновлення комунікацій (доріг і мостів).

Як завчасні заходи по боротьбі з повенями доцільно передбачати наступне:

1. Проведення агро меліоративних заходів, що сприяють перенаправленні швидкоплинного поверхневого стоку в уповільнений підземний стік; посадка лісозахисних смуг; оранка землі поперек схилів; збереження прибережних водоохоронних смуг деревної і чагарникової рослинності; пристрій терас на схилах.

2. На середніх і великих ріках для регулювання паводкового стоку можливе використання водоймищ. У передбаченні наступаючого паводка водоймище частково спорожняється для прийняття паводкових вод і тим самим згладжується вплив паводкової хвилі.

3. Захист населених пунктів, сільськогосподарських угідь дамбами, що обгороджують.

4. Підсипання території (намивання ґрунту).

5. Постанова на облік місцевих плавзасобів і уточнення задач їх власникам у випадку повені.

Доцільне створення мережі оповіщення керівників установ, об'єктів і населення, що може включати: підтримку в постійній готовності аварійно-технічних засобів; уточнення розрахунку сил і засобів на можливу евакуацію; визначення маршрутів евакуації; організація взаємодії; проведення тренувань по діях у випадку повені.

### **3. Порядок проведення рятувальних робіт при ліквідації надзвичайних ситуацій, пов'язаних з паводковими явищами.**

Проведення рятувальних і інших невідкладних робіт у зонах затоплення включає:

- ведення розвідки і спостереження;
- розшук і евакуацію потерпілих і надання їм медичної допомоги;
- евакуацію сільськогосподарських тварин із зон затоплення; локалізацію і ліквідацію аварій на виробництві, енерго-, газо-, водо- і комунальних мережах, мережах зв'язку;

- проведення протиепідемічних і санітарногігієнічних заходів; медичне забезпечення потерпілих;

- забезпечення постраждалого населення продовольством, одягом, предметами першої необхідності, фінансами, комунальними послугами (житло, тепло).

У випадках, безпосередньої погрози затоплення житлових будинків, інших важливих об'єктів, здійснюється евакуація населення, вивіз уражених і матеріальних цінностей. У райони відселення організується підвіз продовольства, питної води, медикаментів і інших матеріальних засобів, при необхідності, розгортаються рухливі пункти харчування, продовольчого і речового постачання.

Для проведення аварійно-рятувальних і інших невідкладних робіт залучаються підрозділи воєнізованих і невоєнізованих формувань, з'єднання, військові частини, які оснащені плавзасобами, а також підрозділи (формування) добровільних рятувальників.

Усі засоби, що плавають, що знаходяться як у суспільному, так і в особистому користуванні громадян підлягають обліку.

При затопленні великих площ і подвір'їв у населених пунктах виникає необхідність у залученні до рятувальних робіт додаткових плавзасобів .

У цій ситуації рекомендується:

- завчасно, виходячи з облікових даних інспекції по маломірним судам і дільничних інспекторів МВС, визначити наявність човнів і катерів у приватних осіб у районі можливого затоплення і поблизу його;

- укласти договори з приватниками на залучення їхніх плавзасобів на рятувальні й евакуаційні роботи, створити з їхнього числа добровільні групи рятувальників або інших формувань виходячи з місцевих умов на визначений квартал або ділянку вулиці, керівництво такими формуваннями покласти на професіоналів ДСНС;

- визначити і закріпити за ними жителів і матеріальні цінності , що вони будуть евакуювати у визначений пункт збору;

- визначити пільги для добровольців-рятувальників,

- під керівництвом рятувальників ОРС ЦЗ провести з ними заняття по організації рятувальних робіт і мірам безпеки, уключити їхній плавзасобу в обший реєстр рятувальних сил адміністративного району.

Забезпечення моторизованих плавзасобів пально-мастильними матеріалами здійснюється в централізованому порядку з запасів резерву.

Для оточення зон затоплення в населених пунктах, організації контрольно-пропускного режиму, забезпечення охорони суспільного порядку й особливо важливих об'єктів, безпеки дорожнього руху при евакуації населення організується служба охорони суспільного порядку.

У зонах затоплення проводяться заходи щодо протидії виникнення спалахів інфекційних захворювань серед населення і сільськогосподарських тварин, а також проведенню протиепідеміологічних заходів.

Види рятувальних робіт у зонах затоплення.

Рятувальні роботи при ліквідації наслідків повеней (затоплень) підрозділяються на чотири основних етапи:

- пошук (виявлення) потерпілих;

- забезпечення доступу рятувальників і порятунк потерпілих;

- надання першої медичної допомоги;

- евакуація (транспортування) потерпілих із зон небезпеки.

При розподілі сил і засобів для проведення рятувальних робіт у зонах з небезпечним рівнем води доцільно організувати наступні групи:

- група розвідки і пошуку потерпілих - на швидкохідних плавзасобах (I варіант), на вертольотах (II варіант);
- група рятувальна й евакуації потерпілих;
- група прийому потерпілих і надання їм першої медичної допомоги.

При організації виконання рятувальних робіт командир підрозділу вибирає організаційно-технологічну схему їх ведення. Як правило, використовуються рівнобіжна, послідовна і змішана схеми організації рятувальних робіт.

При організації робіт у зоні затоплення необхідно враховувати наступні дані:

- час настання фізіологічних змін в організмі потерпілого в різний час року;
- тип організаційно-технологічної схеми виконання рятувальних робіт;
- можливу тривалість виконання рятувальних робіт.

Розшукові роботи виконуються силами спеціально підготовлених пошукових підрозділів після проведення необхідних аварійно-технічних і підготовчих робіт.

Роботи з порятунку потерпілих виконуються з метою забезпечення доступу до потерпілих, що знаходиться в небезпечних зонах, їх вивільнення й організації шляхів наступної евакуації.

У залежності від місця розташування потерпілих, наявності сил і засобів для їхнього порятунку можуть бути використані різні способи.

З метою порятунку життя потерпілих і приведення їх у стан, що дозволяє транспортування, їм роблять першу медичну допомогу.

При необхідності перша медична допомога виявляється на місці виявлення потерпілих після забезпечення до них доступу і витягування з води.

У випадках, що не представляє небезпеки для потерпілих, надання першої медичної допомоги здійснюється на пункті збору після евакуації за межами небезпечної зони.

Для забезпечення високої ефективності рятувальних робіт у зонах затоплення різні їхні види можуть виконуватись як послідовно, так і паралельно на різних ділянках робіт.

Пошук потерпілих у зонах небезпечної рівня води полягає у визначенні їх місць розташування і стану здоров'я, визначенні можливих шляхів підходу рятувальників і евакуації потерпілих.

У залежності від наявності відповідних сил і засобів розшукові роботи проводяться такими способами:

- суцільним візуальним обстеженням зони затоплення розвідгрупами на плавзасобах;
- обльотом зони затоплення на вертольотах;
- по свідченнях очевидців і врятованих потерпілих.

При проведенні пошукових заходів необхідно:

- обстежувати всю зону затоплення;
- визначити і позначити місця перебування потерпілих;
- визначити стан здоров'я потерпілих, характер отриманих травм і способи надання їм першої медичної допомоги;
- визначити шляхи витягування потерпілих;
- усунути або обмежити вплив на постраждалих вторинних вражаючих факторів.

Порятунок потерпілих з верхніх поверхів (рівнів) затоплених будинків і споруд, а також з дерев і чагарників здійснюється різними способами:

- по збережених або відновлених сходових маршах;
- з використанням рятувальної мотузки (пояса);
- з використанням драбин-штурмовок;
- із застосуванням канатних доріг;
- із застосуванням рятувального рукава.

Порятунок потерпілих перерахованими способами припускає їх посадку в плавзасоби з наступною евакуацією в безпечне місце.

Крім цього, для зняття потерпілих з верхніх поверхів будинків, можуть бути використані вертольоти, обладнані спеціальними засобами. Порятунок потерпілих, що знаходяться на поверхні води, здійснюється такими способами:

- підйом на борт плавзасобу;
- буксирування рятувальником уплав;
- використання табельних і підручних рятувальних засобів.

Евакуація потерпілих здійснюється двома рівнобіжними потоками:

- з поверхні води і з-під води на плавзасобах;
- з верхніх поверхів, дерев, незатоплених територій на вертольотах і плавзасобах.

Потерпілі евакууються з місць їхнього перебування в два етапи:

I етап - з місць перебування - на борт плавзасобу;

II етап - із плавзасобу - на пункт збору потерпілих.

При порятунку великої кількості потерпілих, що знаходяться в зоні затоплення, евакуація проводиться в три етапи. На першому етапі (наприклад, при порятунку з поверхні води) здійснюється витягування з води, розміщення потерпілих у найбільш безпечному незатопленому місці з вільним доступом шляху до евакуації; на другому етапі здійснюється їх посадка на плавзасоби; на третьому етапі (або паралельно) організуються шляхи і здійснюється евакуація на плавзасобах з цієї ділянки на пункт збору потерпілих.

У випадку екстрених обставин (швидке підвищення рівня води, що поширюється на незатоплені території; небезпека погіршення метеорологічної обстановки в зоні затоплення) майданчики для евакуації можуть бути обладнані на дахах будинків і верхніх поверхів, а евакуація проводиться з використанням вертольотів або обладнаних канатних доріг на сусідні будинки або території, що знаходяться вище максимально можливого рівня підйому води (сопки, пагорби і т.д.).

При проведенні евакуації з верхніх поверхів затоплених будинків використовуються наступні способи:

- спуск із використанням рятувальних рукавів;
- спуск за допомогою рятувального пояса;
- спуск за допомогою рятувальної петлі;
- спуск за допомогою грудного перев'язу;
- спуск потерпілих за допомогою канатної дороги;
- підйом на борт вертольота.

Вибір способу і засобів евакуації потерпілих визначається:

- місцезнаходженням людей;
- їх фізичним і моральним станом;
- набором і кількістю рятувальних засобів для проведення евакуації;
- рівнем професійної підготовки рятувальників;
- ступенем зовнішньої погрози для потерпілих і рятувальників.

#### **4. Дії органів управління і сил ЦЗ по організації першочергового життєзабезпечення населення при повені.**

Оперативність дій органів керування всіх рівнів при виникненні надзвичайних ситуацій, пов'язаних з паводковими явищами залежить від детальності, планів, розроблених у режимі повсякденної діяльності, їх підготовленості до рішення поставлених задач.

В план організації життєзабезпечення населення повинні бути включені наступні заходи:

- організація цілодобового оперативного чергування в органах виконавчої влади;
- організація роботи оперативної групи (задачі, персональний склад, необхідні засоби транспорту, зв'язку);
- організація загальної, інженерної, медичної, тилової, радіаційної і хімічної розвідок (задачі, персональний склад, транспортні засоби, засоби зв'язку);
- організація диспетчерської служби в пункті керування, розгорнутого в зоні НС в інтересах життєзабезпечення населення;
- організація й охорона місць зосередження матеріальних засобів і ресурсів у зоні НС;
- організація прийому, охорони, обліку, збереження і розподілу гуманітарної допомоги;
- організація термінової евакуації з зони НС родин з дітьми дошкільного віку, хворих, що бідують у спеціальному лікувальному харчуванні (визначенні місць евакуації, їх підготовленості до прийому евакуйованого з зони НС населення, планування транспорту).

План організації першочергового життєзабезпечення населення в надзвичайній ситуації повинний містити:

- повний перелік задач по проведенню протипаводкових заходів;
- хто конкретно виконує ці задачі;

- хто, коли, відкіля поставляє необхідні технічні засоби і персонал для їхнього обговорення;
- хто, коли, відкіля поставляє необхідні матеріальні засоби і ресурси;
- хто, кому доповідає про виконані задачі або про необхідність допомоги в рішенні цих задач;
- хто конкретно несе відповідальність за рішення перерахованих задач.

Перелік заходів щодо організації життєзабезпечення населення у випадку повені.

#### 1. Забезпечення населення водою.

Визначення потрібної кількості води для господарсько-питних потреб у районі лиха.

Уточнення стану і можливості використання діючих і ушкоджених систем господарсько-питного водопостачання й автономних водозаборів:

- устаткування відсутніх пунктів забору, очищення і роздачі води в пересувну тару;
- організація підвозу відсутньої кількості води наливним транспортом, у тарі, а також подачу її по тимчасовим водоводам, у т.ч. польовим;
- використання всіх збережених і знову обладнаних систем водопостачання й автономних водозаборів, водоочисних споруд і установок;
- використання найпростіших способів видобутку й очищення води, у т.ч. і самим населенням;
- введення нормування водоспоживання і посиленого контролю якості води;
- організація нормування і посиленого контролю якості води;
- організація відновлення і ремонту ушкоджених систем господарсько-питного водопостачання, автономних водозабірних споруд.

#### 2. Забезпечення населення харчування.

Визначення стану потужностей по виробництву продуктів харчування, харчової і м'ясо-молочної промисловості, у т.ч.:

- запасів продовольства на складах поточного постачання і НЗ;
- потрібної кількості пунктів харчування, у т.ч. рухливих, з використанням можливостей підрозділів ЦЗ, військових формувань.

Виявлення потреби і можливості випічки хліба на збережених потужностях хлібозаводів (комбінатів).

У випадку недостачі потужностей - використовувати армійські хлібопекарні, визначивши їхній потрібної кількості, шляхи доставки і направити відповідні запити.

#### 3. Забезпечення предметами першої необхідності (одягом, взуттям, тканинами, ковдрами, посудом, галантереєю й ін.).

Визначення потрібної кількості і номенклатури предметів першої необхідності.

Організація збору, сортування і підготовки до використання предметів першої необхідності з ушкоджених і підтоплених складів.

Визначення можливостей забезпечення потерпілих за рахунок власних ресурсів, включаючи наявні резерви.

Визначення місць і порядку видачі, організація рухливих пунктів і відділень служб постачання.

Виявлення обсягів дефіциту і шляхів його покриття за рахунок перерозподілу продукції у власному районі з використанням можливостей військ і флоту, інших регіонів.

Визначення обсягів, термінів, шляхів доставки і відправлення відповідних запитів.

Створення спеціального органа для одержання, обліку і розподілу предметів першої необхідності, що надходять з інших регіонів.

#### 4. Забезпечення населення житлом.

Розгортання тимчасових будівель (наметів, юрт, землянок, пересувних і збірних будинків і т.п.), а також використання санаторіїв, будинків відпочинку, пансіонатів, спортивних і оздоровчих таборів, інших суспільних будинків для розміщення осіб, що залишилися без даху.

Створення страхового фонду документації по устаткуванню під житло суспільних будинків.

Визначення потреби в тимчасовому житлі у випадку його недостачі, шляхів і засобів доставки відсутнього з інших регіонів, порядку прийому і розподілу потерпілих; підготовка і відправлення відповідних запитів.

Організація проведення оцінки стану ушкоджених житлових і суспільних будинків після сходу води.

#### 5. Медичне забезпечення населення.

Організація роботи бригад екстреної медичної допомоги.

Підготовка лікувально-евакуаційних заходів.

Уточнення місць розміщення, стану стаціонарних лікувальних установ, їх койкоємкості.

Визначення необхідності і додаткової потреби медикаментів, запасу донорської крові й інших засобів.

Уточнення потрібної кількості медперсоналу, його спеціалізації.

Визначення шляхів ліквідації дефіциту в медикаментах і медимуществе за рахунок перерозподілу внутрішніх ресурсів, а також обсягів постачань з інших регіонів, підготовка і відправлення відповідних заявок.

Створення запасів лік, устаткування й іншого медичного майна в необхідних обсягах і номенклатурі.

Визначення потреби в додатковому розгортанні лікувальної бази з урахуванням можливостей армійських і флотських госпіталів.

Організація безперебійного постачання лікарень, госпіталів і інших медичних установ водою, теплом, енергетикою.

Організація протиепідемічних заходів з метою попередження інфекційних захворювань.

#### 6. Забезпечення населення комунально-побутовими послугами.

Уточнення збережених паливних ресурсів і стаціонарних тепло-енергоносіїв.



Уточнення потрібної кількості палива.

Визначення необхідних обсягів і термінів ремонту водопровідних, каналізаційних, теплових, газових і електро- і тепломереж, необхідних для цього сил і засобів.

Установлення необхідної кількості нестандартних, найпростіших засобів обігріву й електропостачання (печей "буржуйки", пересувних малогабаритних котелень, дизель-електростанцій, акумуляторів і т.д.

Пророблення питань забезпечення населення в зоні повені і місцях евакуації лазнями, душовими, пральнями, туалетами. При недостатці стаціонарних використання пересувних, у т.ч. армійських, підготовка і відправлення відповідного запиту.

Забезпечення населення необхідними силами і засобами для поховання загиблих, а також місцями поховання.

7. Інформаційне забезпечення.

Органами оперативного інформування населення з використанням автомобілів з гучномовним зв'язком, радіо й інших засобів інформації про сформовану обстановку і порядок дії.

Створення інформаційних груп по 3 чоловік з депутатів, відповідальних працівників виконавчих і законодавчих органів влади для з'ясування потреб, запитів, настрою постраждалого населення і доведення до нього оперативної інформації.

Інформування населення про обстановку, заходи безпеки, про можливості забезпечення водою, харчуванням, предметами першої необхідності, про місця розміщення медичних пунктів і лікувальних установ, про порядок забезпечення комунально-побутовими послугами; організація інформаційного центра з залученням усіх засобів масової інформації, визначення періодичності інформування населення, створення довідково-інформаційної служби.

Організація через відповідні служби проведення психологічного впливу текстовими мовними повідомленнями з метою зниження стресового стану населення.

Контрольні питання:

1. Основний вражаючий фактор повеней.
2. Етапи проведення робіт по боротьбі з повенями.
3. Види рятувальних робіт в зоні затоплення.
4. Порядок розподілу сил і засобів під час проведення аварійно-рятувальних робіт в зоні затоплення.
5. Етапи евакуації постраждалих з місць їх перебування в зоні затоплення.

## Лекція 15.

### Концепція проведення аварійно-рятувальних робіт (АРР) при ДТП.

## **1. Концепція проведення АРР.**

Внаслідок ДТП постраждали люди, які знаходилися в транспортних засобах, можуть опинитися на зовні (на проїжджій частині, на узбіччі дороги), або всередині автомобілів. Залежно від виду ДТП та наслідків, які вона викликала, постраждалі можуть бути затиснутими всередині автомобіля і без сторонньої допомоги не в змозі вибратися назовні. Такі випадки є найбільш складними для проведення рятувальних робіт. Для надання допомоги потрібно проводити деблокування постраждалих з пошкоджених автомобілів.

Для успішного виконання рятувальних робіт в таких випадках розроблена концепція, яка передбачає два основні принципи.

Принцип “Ключової фігури” (основний принцип). Під цим принципом розуміють те, що метою проведення будь-яких рятувальних робіт є надання допомоги постраждалому. Відповідно, всі дії підрозділів, які беруть участь у рятувальних роботах, будуються таким чином, щоб стан постраждалого не погіршувався, а, по можливості, покращувався. Відповідно до цього принципу керівник рятувальних робіт повинен всі свої дії погоджувати з лікарем, який входить до рятувального підрозділу.

Принцип комплексної безпеки. Під цим принципом розуміють комплекс заходів, які забезпечують попередження небезпечного розвитку ситуації. Це досягається забезпеченням: безпеки місця пригоди; безпеки постраждалому; безпеки дій рятувальників.

Безпека місця пригоди включає в себе: організацію кіл безпеки; профілактику небезпечного розвитку ситуації на місці ДТП; організацію взаємодії служб, які беруть участь у рятувальних роботах.

Організація кіл безпеки. Перед проведення рятувальних робіт при ДТП потрібно в першу чергу забезпечити порядок та безпеку навколо зони “НС”, для цього організуються так звані кола безпеки (рис. 1). Коло безпеки – це визначене на місці пригоди зона розташування та дій сил та засобів, які беруть участь у рятувальних роботах. Центром кіл безпеки є постраждалий.

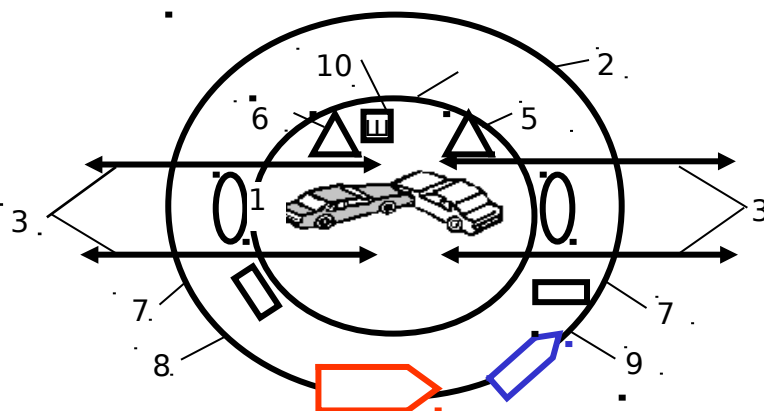
Внутрішнє коло (1 порядку). Зовнішня межа цього кола знаходиться на відстані 3-5 метрів від постраждалого (постраждалих). В цьому колі можуть знаходитися тільки особи, які безпосередньо працюють з постраждалим, рятувальники та лікарі. Виняток становлять тільки фахівці, які забезпечують необхідну в конкретному місці безпеку дій за прямою вказівкою керівника робіт.

Коло забезпечення (2 порядку). Зовнішня межа цього кола знаходиться на відстані 6-10 метрів від постраждалого (постраждалих). В цьому колі можуть знаходитися тільки фахівці, які забезпечують заходи, що проводяться в першому колі, які обслуговують аварійно-рятувальне обладнання та іншу техніку.

Виняток становлять тільки фахівці, які забезпечують необхідну в конкретному місці безпеку дій, проведення слідчих дій, а також медичні

працівники за прямою вказівкою керівника робіт. В цьому колі призначають місце для збору уламків автомобіля при деблокуванні та іншого сміття.

На межі цього кола при проведенні рятувальних робіт повинні знаходитися машини рятувальної, медичної служби, патрульної поліції та інших підрозділів, які залучені до рятувальних робіт, а також їхні спеціалісти. Зовнішня межа цього кола є межею оточення рятувальних робіт.



**Рисунок 1-Типова схема організації місця проведення рятувальних робіт:**

1 – Коло забезпечення 1 порядку; 2 – Коло забезпечення 2 порядку; 3 – Маршрути руху автомобілів швидкої допомоги; 4 – Спеціальні служби; 5 – Пункти надання допомоги важко пораненим; 6 – Пункт надання допомоги легко пораненим; 7 – Пункти регулювання руху автомобілів швидкої допомоги; 8 – Місце для збору сміття; 9 – Пункт прийому документів та коштовностей; 10 – Штаб.

Додаткове (резервне) коло забезпечення (3 порядку). Зовнішня межа цього кола становить від 20 метрів до декількох кілометрів. Це коло організовується у випадках, коли в аварію потрапив транспортний засіб, який перевозив небезпечні речовини, такі як небезпечні хімічні, радіаційні пожежовибухонебезпечні, і виникла загроза поширення небезпечних факторів. Автомобілі спеціальних служб, які залучені до ведення рятувальних робіт, повинні знаходитися за межею кола забезпечення 3 порядку, а також фахівці, які не мають відповідних засобів захисту, або не залучені в даний час до робіт. Зовнішня межа кола забезпечення є межею оточення, яке організовується за вказівкою керівника робіт силами патрульної поліції.

Додаткове коло забезпечення (4 порядку). Це коло організовується у випадках, коли необхідно направляти транспортні потоки в об'їзд зони "НС", а також для пропуску спец автомобілів в зону ведення рятувальних робіт.

Розміри та кількість кіл безпеки корегуються керівником рятувальних робіт, виходячи з оперативної обстановки на місці.

Профілактика розвитку небезпечної ситуації на місці ДТП. Ці заходи включають в себе:

- всебічний аналіз ситуації на підставі обробки інформації про ДТП диспетчерами оперативних служб при отриманні повідомлення;
- інформування підрозділів, які прямують на місце події;
- проведення розвідки на місці ДТП;

прогнозування можливих варіантів небезпечного розвитку ситуації; прийняття комплексних заходів по їх попередженню.

Взаємодія служб. Виходячи з того, що до проведення рятувальних робіт залучаються служби різних відомств, велике значення має дотримання наступних принципів:

– одноосібного керівництва.

Необхідною умовою є наявність єдиного керівника. Зміст цього принципу полягає в тому, що керівник рятувального підрозділу, який першим прибув на місце події – автоматично стає керівником рятувальних робіт до створення штабу по ліквідації наслідків “НС”.

– створення єдиного інформаційного поля.

Під цим принципом розуміють створення єдиної системи зв’язку.

– відповідальність підрозділів.

З метою підвищення рівня організації робіт на місці пригоди керівник рятувальних робіт розподіляє обов’язки між підрозділами, а не втручається в дії конкретних працівників. Таким чином, кожен підрозділ має свій напрямок діяльності та несе відповідальність за нього, керівники підрозділів звітують керівнику рятувальних робіт про обстановку на ділянці роботи та виконання поставлених завдань.

Безпека постраждалого. Забезпечення безпеки постраждалому включає в себе наступні блоки діяльності:

забезпечення загальної безпеки постраждалого (профілактика дії небезпечних факторів). Запобігання виникнення пожежі, запобігання несанкціонованого спрацювання подушок безпеки, запобігання потрапляння осколків скла на відкриті ділянки шкіри, запобігання несанкціонованого руху автомобіля під час проведення робіт, припинення витоку пального тощо;

забезпечення медичної безпеки постраждалому. Надання допомоги повинно стабілізувати стан постраждалого, а не погіршувати. Цього можна досягти завдяки такому правилу: “Чим менше ми ворухимо постраждалого, тим краще для нього”. Ідеальним варіантом можна вважати такий спосіб роботи з постраждалим, коли положення його тіла з моменту отримання пошкодження до передачі бригаді швидкої допомоги не змінюється, або змінюється максимум двічі – при первинних медичних заходах та при передачі його бригаді швидкої допомоги;

при наявності кількох постраждалих медична допомога в першу чергу надається найбільш постраждалим, той же порядок існує при транспортуванні постраждалих в небезпечну зону;

постраждалим, які не мають медичних показників, допомога надається в останню чергу.

Безпека дій рятувальників. Вимагає дотримання рятувальниками інструкцій з охорони праці. Дотримання тактичних прийомів проведення рятувальних робіт. Дотримання правил роботи зі спеціальним інструментом та обладнанням. Відповідне утримання робочого місця, а саме: культура та

систематичність роботи, відсутність небезпечного сміття на робочому місці, відсутність зайвих розмов тощо.

Рятувальники, які беруть участь у рятувальних роботах, повинні бути екіпіровані у відповідні засоби індивідуального захисту (спецодяг, рукавички, каски з забралом для захисту очей та ін.), працюючий гідравлічний інструмент повинен бути постійно під наглядом спеціально виділеного рятувальника (моториста), при роботі з гідравлічними різачками потрібно слідкувати за поведінкою конструкцій, що руйнуються. Частина автомобіля, що видаляються, а також інше сміття прибрати у визначене місце.

## **2. Порядок деблокування постраждалого.**

### **2.1. Технологія проведення ПРР при ДТП.**

Після одержання інформації про ДТП чергова зміна рятувальників направляється на ліквідацію наслідків НС. Для проведення ПРР при ліквідації наслідків ЧС на автотранспорті в рятувальників повинні бути засоби пожежегасіння, інструменти, пристосування, машини для підйому, кантування і переміщення важких предметів, різання різнопрофільного металу, разжима конструкцій, пристосування для фіксації транспортного засобу, засоби пошуку потерпілих і автотранспорту, висвітлення, зв'язку, захисту, надання першої медичної допомоги постраждалої, їхньої евакуації, життєзабезпечення, роботи під водою, збору і знезаражування небезпечних речовин. У ряді випадків роботи можуть проводитися з використанням альпіністського спорядження.

По прибуттю на місце ДТП рятувальники оцінюють обстановку, забезпечують безпечні умови роботи, ліквідують вторинні вражаючі фактори ДТП, відключають акумулятор, системи повітряних подушок і ременів безпеки, організують зону оточення і робітничі зони. У першій робочій зоні радіусом 5 м знаходяться рятувальники, що роблять допомога потерпілим. В другій зоні радіусом 10 м зосереджені рятувальники, що забезпечують готовність аварійно-рятувальних засобів до роботи. У третій зоні радіусом більш 10 м знаходяться допоміжні засоби для проведення ПСР: транспорт, прилади висвітлення, огороження, пожежегасіння.

Першочерговими задачами рятувальників при ліквідації наслідків ДТП є: витяг потерпілих із транспортного засобу, надання їм першої медичної допомоги, доставка в лікувальну установу.

### **2.2. Розвідка.**

Метою проведення розвідки при ДТП є виявлення на місці небезпечних факторів та стану постраждалого (постраждалих). На підставі даних розвідки керівник визначає тактику проведення рятувальних робіт.

Розвідка повинна відповідати таким вимогам як: безперервність; своєчасність; повнота та достовірність інформації.

Розвідка починається при первинній обробці інформації черговою частиною та виїзді рятувального підрозділу на місце. На цьому етапі необхідно з'ясувати наступні питання:

маршрут руху для якнайшвидшого прибуття; фактори, які можуть впливати на небезпечний розвиток ситуації;  
варіанти розподілу обов'язків;  
необхідність виклику відповідних служб.

Технологія проведення розвідки передбачає одночасне та чітке виконання рятувальниками наступних заходів згідно з номерами бойового розрахунку:

Командир підрозділу при проведенні розвідки повинен:

визначити наявність небезпечних факторів (підтікання або розлив пального та інших, наявність хімічно-, вибухо- пожежо-, радіаційнонебезпечних речовин);

визначити стабільність положення транспортного засобу,

визначити наявність джерел запалювання;

разом з лікарем визначити стан та положення постраждалого.

На підставі даних розвідки командир приймає рішення про:

необхідність локалізації небезпечного розвитку події (вимкнути акумулятор, вжити заходів по ліквідації джерел підтікання пального або інших небезпечних речовин, нейтралізувати розлите пальне або іншу небезпечну речовину);

необхідність укріплення положення автомобіля;

тактику проведення рятувальних робіт.

Лікар підрозділу при проведенні розвідки повинен:

– визначити стан та положення постраждалого;

– негайно (по можливості) надати першу медичну та психологічну допомогу.

Лікар першим проникає всередину автомобіля до постраждалого та знаходиться поруч із ним до моменту передачі його лікарям швидкої допомоги. Якщо постраждалий притомний, то лікар розташовується перед його обличчям для попередження додаткового травмування шийного відділу хребта постраждалого поворотами голови. Лікар підтримує з постраждалим мовний контакт, його життєдіяльність та психологічну стабільність. Важливішим аспектом надання медичної допомоги постраждалому є забезпечення його дихання та попередження погіршення загального стану. Тобто, проведення медичних заходів починається з контролю (відновлення) свободи дихальних шляхів та фіксації шийного відділу хребта.

Водій та пожежні. Готують при необхідності засоби гасіння пожежі та необхідний інструмент для проведення робіт з деблокування постраждалого.

Одним з найважливіших етапів розвідки є визначення та забезпечення проникнення лікаря всередину автомобіля. Найбільш швидким та простим способом для цього є звичайний вхід через непошкоджені двері або вільний проїом заднього скла. Якщо всі двері заблоковані або їхнє відкривання може призвести до неконтрольованого зміщення постраждалого, тоді можливе проникнення лікаря через лобове або заднє скло. Видалення того чи іншого скла залежить від місця знаходження постраждалого.

### 2.3 Деблокування постраждалого.

Деблокування – це звільнення шляхів для визволення постраждалого з того замкнутого простору, в якому він опинився внаслідок аварії. Деблокування проводиться шляхом поетапного ослаблення силових та деформованих конструкцій та частковим, або повним руйнуванням кузова автомобіля

Затиснення – це защемлення постраждалого між елементами конструкції кузова автомобіля.

Для проведення робіт з деблокування постраждалого необхідно дотримуватися наступних правил:

не допускати коливання постраждалого та автомобіля, для чого необхідно жорстко зафіксувати автомобіль спеціальними підпірками;

перед проведенням будь-яких дій потрібно максимально забезпечити безпеку постраждалому: закрити його від осколків скла чи інших предметів;

необхідно попередити спрацювання подушок безпеки, які не спрацювали, для цього потрібно відключити акумулятор та не чіпляти датчики, паски безпеки потрібно акуратно зрізати, перед цим закріпити постраждалого;

в більшості випадків постраждалого краще за все передати працівникам швидкої допомоги, зберігши те положення тіла, в якому він знаходився до прибуття рятувальників;

деблокування постраждалого необхідно проводити, звільняючи простір навколо нього, а не витягати через вузькі пройоми, завдаючи ризику додаткового травмування. Виняток можуть становити випадки, коли потрібна негайна евакуація або екстренні медичні заходи;

залежно від обстановки, потрібно утриматися від вилучення постраждалого з автомобіля до прибуття швидкої допомоги;

швидкість проведення рятувальних робіт необхідна тільки до стабілізації стану постраждалого після доповіді лікаря, що стан постраждалого не погіршується, швидкісна стадія минає і починаються систематичні рятувальні роботи;

для запобігання різких деформацій та зсування елементів кузова – необхідне поступове контрольоване послаблення конструкцій автомобіля.

### 2.4. Прийоми деблокування постраждалих

#### Технологія відчинення та видалення заклинених дверей.

При лобовому або боковому ударі може статися заклинення дверей внаслідок зміщення стійок. В цьому випадку при умові, що постраждалий не затиснутий та його стан дозволяє вилучення через двері, то, з метою завдання мінімальної шкоди автомобілю, можна відчинити пошкодженні двері. Для виконання цієї операції потрібно кінцями гідравлічного розжиму або інструментом ІРАР збоку схопити край дверей біля замка. Цей край необхідно трохи завернути назовні до оголення замка. Потім замок потрібно перекусити кусачками та відчинити двері.

Якщо для вилучення постраждалого потрібно видалення передніх дверей, то для цього необхідно розширити за допомогою інструменту ІРАР

або лома щілину між дверима та кузовом зі сторони шарнірів починаючи з верхнього. Для виготовлення щілини можна також стиснути крило зверху за допомогою гідравлічного розжиму. За допомогою розжиму також можна розширити щілину поміж дверима та кузовом, якщо розширити віконний проріз двері. Потім за допомогою розжиму зірвати двері з шарнірів.

Краще виконувати покрокове розширення щілини між дверима та кузовом за допомогою гідравлічного розжиму, поступово просуваючи його вперед приблизно на 2/3 його довжини. Поступовість у даному випадку дасть змогу видалити двері цілими, а не руйнувати їх по частинах. При роботі один рятувальник повинен притримувати двері, щоб вона не травмувала рятувальника, який працює з інструментом.

Під час робіт з руйнування кузова автомобіля потрібно дбати про безпеку постраждалого, в першу чергу потрібно зафіксувати шийний відділ хребта постраждалого в тому положенні, в якому він знаходиться, накрити покривалом, щоб уламки конструкцій, скла не завдали додаткових травм.

Для видалення задніх дверей потрібно за допомогою лома або ІРАР розширити щілину поміж дверима та кузовом зі сторони замка, потім з тієї ж сторони віджати розжимом.

При видаленні обох дверей з однієї сторони спочатку потрібно визначити, з якої починати. На порядок видалення впливають два фактори, а саме: місце знаходження постраждалого та характер пошкодження дверей. Наприклад:

– якщо постраждалий знаходиться на передньому сидінні, то спочатку потрібно розширити щілину біля замка задньої двері та віджати її до відкриття. Потім за допомогою гідравлічних кусачок перекусити середню стійку спочатку внизу, а потім у верху, та притримуючи обидві двері, видалити задню. Передня тримається на шарнірах. Далі треба розширити щілину біля шарнірів передньої двері та віджати її до зривання;

– якщо постраждалий знаходиться на передньому сидінні, а бокова поверхня кузова разом з середньою стійкою сильно деформована, то спочатку потрібно розширити щілину біля шарнірів передньої двері та віджати її до зривання. Потім, притримуючи задні двері, слід перекусити середню стійку спочатку внизу, потім в верху та видалити двері разом зі стійкою;

– якщо постраждалий знаходиться на задньому сидінні, то починати треба з передньої двері. Частіше за все спочатку видаляють передні двері, а потім разом зі стійкою задню.

#### Технологія видалення даху автомобіля.

Порядок дій з видалення даху автомобіля визначається виходячи з наступних факторів: місце розташування постраждалого; особливості конструкції та стану автомобіля; взаємне розташування пошкоджених автомобілів та інших об'єктів.

Для видалення даху автомобіля необхідно:

– якщо постраждалий знаходиться на передньому сидінні, видалити обидві двері з його сторони. Зробити два надрізи в даху біля задніх стійок



назустріч один одному; якщо віконне або лобове скло заважають, видалити його шляхом опускання скла підймача або вибити ударами на зовні.

Потім, притримуючи дах, зрізати передні та середні стійки, які лишилися на рівні нижньої частини віконних прорізів (з елементами дверей чи без них). Якщо прийнято рішення зберегти двері, то передні та задні стійки можна зрізати в верхній частині. Після чого треба вдарити по даху між надрізами; для зняття напруженості металу, треба завернути дах назад та зафіксувати його в цьому положенні.

Приклад видалення даху з завертанням назад наведено на слайді.

– якщо постраждалий знаходиться на задньому сидінні, то дах треба завернути вперед, для чого необхідно розрізати задні стійки зробити надрізи відповідно біля передніх стійок.

– якщо прийнято рішення зовсім зняти дах, то потрібно діяти наступним чином. Видалити віконне скло, яке заважає. Потім поетапно, притримуючи елементи конструкції автомобіля, зрізати задні стійки в верхній частині разом з елементами дверей. Після чого слід зрізати середні стійки в нижній частині віконних прорізів разом з конструкціями дверей. Потім зрізати спочатку дальню, а потім ближню передні стійки, зняти дах та віднести його у визначене командиром місце для збирання сміття.

Під час проведення робіт лікар рятувального підрозділу весь час знаходиться біля постраждалого та слідкує за його станом.

#### Технологія видалення даху автомобіля, який перекинувся.

Якщо автомобіль внаслідок удару опинився на даху, в першу чергу треба спробувати витягти постраждалих через віконні прорізи; якщо травми, які вони отримали внаслідок перекидання, не дозволяють їх ворушити, або пошкодження автомобіля не дозволяють проникнути в середину салону та витягти постраждалих, то потрібно витягати постраждалих після видалення даху. Для цього в першу чергу потрібно за допомогою домкратів або пневматичних подушок трохи припідняти автомобіль, щоб дах не служив опорою. Жорстко зафіксувати його з метою запобігання гойдання кузова, горизонтальних та вертикальних переміщень. Доцільно використовувати троси, лебідки, домкрати та інші підручні засоби.

Після того, як виконані роботи з фіксації автомобіля, проводиться підготовка постраждалого (постраждалих) до евакуації. Підготовка включає в себе наступні заходи:

під керівництвом лікаря тіло постраждалого фіксують в тому положенні, яке не відрізняється або мало

відрізняється від того, в якому він знаходився;

видаляють всі предмети, які знаходяться на вибраному шляху евакуації та можуть заважати;

накривають відкриті гострі поверхні, які не можна видалити;

видаляють скло, яке залишилося;

якщо постраждалий закріплений паском безпеки, то рятувальники повинні додатково зафіксувати його своїми засобами, після чого зрізати пасок безпеки.

Зі сторони евакуації потрібно зрізати обидві двері разом з середньою стійкою. Зрізання всіх стійок потрібно проводити в верхній від землі частині. При зрізанні потрібно постійно контролювати фіксацію автомобіля.

З протилежної від постраждалого сторони (протилежної сторони напрямку евакуації) стійки зрізають в самому низу, щоб вони не чіплялись за конструкції при витяганні даху. В останню чергу зрізають найбільш навантажену стійку (при роботі вона проявить свою напруженість).

Потім за необхідності звільняють салон від елементів, які заважатимуть подальшій роботі (сидіння, важіль перемикачів швидкостей, руль тощо).

Останнім етапом зрізають сидіння, на якому закріплено постраждалого, вкладають його на дах і витягають постраждалого разом із дахом.

Деблокування постраждалого, затиснутого елементами кузова

При аваріях можуть траплятися випадки, коли внаслідок пошкодження кузова постраждалі можуть бути затиснутими його конструкціями. Найбільш характерними варіантами затискання є такі:

- затискання нижніх кінцівок постраждалого деформованою підлогою, тунелем коробки передач, педалями, порогом;

- затискання тіла постраждалого дахом, “торпедою”, сидінням автомобіля.

При затисканні нижніх кінцівок, по-перше, необхідно розчистити простір навколо постраждалого та ліквідувати затискання. Для цього потрібно надійно зафіксувати автомобіль, тому що додаткові його коливання викликають біль у постраждалого. Технологія деблокування включає в себе послідовне виконання наступних операцій:

- видалення дверей зі сторони постраждалого та розчищення місця біля його ніг (шматки панелей, килимки, обшивка, проводка тощо) для забезпечення проникнення лікаря;

- при видаленні даху необхідно слідкувати за остаточною деформацією кузова, щоб не викликати повторних затиснень постраждалого;

- за необхідності видаляються педалі;

- розрізається поріг в місці деформації;

- віджимається поріг від тунелю КПП;

- за наявності двох та більше постраждалих, затиснутих в автомобілі, необхідно до їхнього визволення повністю розчистити простір навколо них, звільнивши також шляхи евакуації (видалити двері, зробити надрізи порогів, зрізати стійки, видалити дах, сидіння які заважають). Почергове визволення постраждалих та пов'язане з цим руйнування кузова може викликати неконтрольовану вторинну деформацію, внаслідок чого виникає небезпека повторного затискання інших постраждалих.

При затисненні тіла постраждалого поміж сидінням та “торпедою” необхідно ретельно продумати весь хід рятувальної операції та уникнути

небезпечних деформацій за мірою ослаблення конструкцій кузова. Технологія деблокування включає в себе послідовне виконання наступних операцій:

видалення обох дверей зі сторони постраждалого; при цьому при зрізанні середньої стійки внизу потрібно залишити в нижній частині висоту, достатню для упору гідравлічного домкрату в куті поміж нею та переднім порогом автомобіля;

встановити під середню частину автомобіля (під середньою стійкою) підкладку або домкрат. Це потрібно для того, щоб автомобіль не “склався” під час роботи;

звільнити напрямком видавлювання “торпеди” видалити лобове скло, якщо воно збереглося;

зробити надріз порогу біля передньої стійки та самої передньої стійки поміж підлогою та “торпедою”;

встановити гідравлічний циліндр (домкрат), одну п’ятку якого уперти у кут поміж залишеною нижньою частиною середньої стійки та переднім порогом, а іншу в торпеду. Віджати передню частину автомобіля.

Якщо звільненню постраждалого заважає рульове колесо, то нижню третину його зрізають, а решту віджимають за допомогою розжиму та ланцюгів.

#### Деблокування постраждалого з-під автомобіля.

Необхідність деблокування постраждалого з-під автомобіля виникає в тих випадках коли автомобіль наїздить на людину або коли перекидається набік. В цих випадках необхідно з’ясувати, якою саме частиною автомобіль впливає на постраждалого, визначити місце встановлення домкрату або пневматичної подушки, при піднятті автомобіль та надійно зафіксувати його в при піднятому стані. Одночасно з роботами з підняття автомобіля лікар групи надає невідкладну допомогу постраждалому. Після звільнення постраждалого від впливу ваги автомобіля, його треба обережно витягти назовні, за можливістю не змінюючи його положення.

### **3. Особливості деблокування постраждалих з вантажних автомобілів та автобусів.**

Зазвичай постраждалі при ДТП, які знаходилися в кабіні вантажного автомобіля під час аварії, отримують травми внаслідок лобового удару.

Якщо транспортний засіб, який перевозив вантаж, отримав удар спереду при зіткненні наприклад зі стіною, стовпом, іншим автомобілем тощо, то передня частина транспортного засобу буде деформована. При цьому вантаж може за інерцією продовжувати рух та затиснути постраждалих поміж конструкціями kabіни з переду та вантажем позаду. Особливості проведення робіт з деблокування постраждалих з kabіни полягають в наступному:

- всі роботи потрібно проводити на відповідній висоті;
- потрібно фіксувати автомобіль, постраждалого та вантаж;
- силові елементи вантажного автомобіля міцніше ніж у легкового.

Особливість проведення рятувальних робіт при ДТП з вантажними автомобілями полягає ще в тому, що вони можуть перевозити небезпечні вантажі у великих кількостях, тому керівнику рятувальних робіт необхідно визначити по інформаційній карточці характер небезпеки вантажу та перелік необхідних заходів та спорядження для роботи з даним вантажем. Особовий склад рятувального підрозділу повинен вжити заходів обережності та екіпіруватися в засоби індивідуального захисту, вказані в аварійній карточці. Приклад аварійної картки та правила розшифрування вказані на рис. 2.


	КЭ	15 Д
	М	
	№	138
	ООН	1

Рисунок 2 – Інформаційна картка безпеки

Цифра в лівому квадраті характеризує небезпеку: 1 – вибухонебезпечні речовини (ВР); 2 – гази (стиснуті, скраплені та розчинені під тиском); 3 – легкозаймисті рідини (ЛЗР); 4 – легкозаймисті тверді матеріали (ЛЗТМ), речовини, здатні до самозаймання (СЗ), речовини, які виділяють гази, що спалахують при взаємодії з водою; 5 – речовини, які окислюються (ОК), та органічні пероксиди (ОП); 6 – отруйні речовини (ОР) та інфекційні речовини (ІР); 7 – радіоактивні речовини (РР); 8 – їдкі або корозійні речовини; 9 – інші небезпечні речовини

В правому верхньому прямокутнику вказується код екстрених заходів:  
 застосовувати сухі речовини. Воду застосовувати заборонено;  
 застосовувати водяні струмені;  
 застосовувати розпорошену та тонко розпорошену воду;  
 застосовувати піну;

запобігати потраплянню речовини в стічні води;

Д – дихальний апарат та захисні рукавички;

П – дихальний апарат та захисні рукавички тільки при пожежі;

К – повний захисний комплект одягу та дихальний апарат;

Е – необхідна евакуація людей.

В правому нижньому прямокутнику вказується номер класифікатора ООН.

Відповідно до “Європейської Угоди про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ)” маркування для вантажів з кислотами при перевезенні автомобільним транспортом містить:

- на упаковках і (або) транспортних пакетах – знак небезпеки (або знаки небезпеки) та номер ООН з літерами “UN” перед ним;

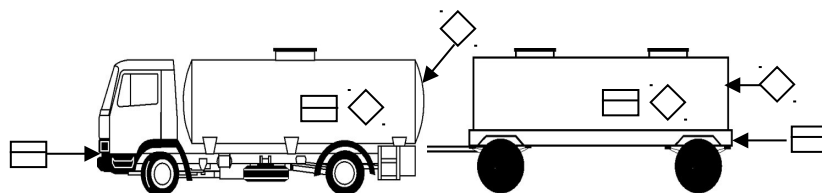
- на контейнерах, контейнерах-цистернах, спеціальних автомобільних цистернах, транспортних засобах – інформаційне табло (або інформаційні табло), яке відповідає знаку небезпеки, та табличку оранжевого кольору, яка містить номер ООН та ідентифікаційний номер небезпеки. Приклад маркування автотранспортного засобу наведено на рис. 2.

Знаки небезпеки характеризують вид небезпеки і мають форму квадрата, який повернуто під кутом 45° (у формі ромба), з розмірами:

– на упаковках і (або) транспортних пакетах не менше 100 x 100 мм;

- на вагонах та вагонах-цистернах не менше 150 x 150 мм;

– на багатотоннажних контейнерах, контейнер-цистернах місткістю більше 3 м<sup>3</sup>, спеціальних автомобільних цистернах, автомобільних транспортних засобах не менше 250 x 250 мм (інформаційне табло).



◇ – інформаційне табло (знак небезпеки);

▭ – табличка оранжевого кольору (інформаційна таблиця небезпечного вантажу) із зазначеними на ній номером ООН й ідентифікаційним номером небезпеки

**Рисунок 3 - Приклад маркування автотранспортного засобу**

При ДТП з наявністю небезпечного вантажу командир рятувального підрозділу повинен визначити по інформаційній картці небезпеку вантажу та перелік необхідних заходів та спорядження для роботи з даним вантажем. Після виконання заходів безпеки (крім випадків, коли інформаційна картка вказує на необхідність негайної евакуації людей), командир рятувального підрозділу, використовуючи супровідні документи, повинен встановити відправника та одержувача вантажу та доповісти цю інформацію в чергову частину. Після чого необхідно вжити заходів щодо попередження небезпечних наслідків пригоди:

– якщо відсутня реальна загроза екіпажу, організувати оточення місця пригоди, надати необхідну медичну допомогу постраждалим, евакуювати постраждалих в безпечне місце тощо;

– якщо існує реальна загроза екіпажу, необхідно доповісти в чергову частину, евакуювати людей в безпечну зону та покинути небезпечну зону.

При дорожньо-транспортних подіях пов'язаних з автобусами, найбільшу небезпеку для пасажирів автобусу становить ситуація, в наслідок якої автобус перекидається. В цьому випадку пасажирів травмують через

конструкції салону, а також внаслідок тісняви, яка виникає під час перекидання. Якщо автобус рухався з досить великою швидкістю, то внаслідок перекидання, або різкої зупинки пасажирів може викидати через лобове скло або інші вікна і вони можуть потрапляти під автобус.

При звільненні пасажирів, які лишилися в салоні, потрібно використовувати основні, запасні евакуаційні виходи та вікна. В першу чергу треба визволити пасажирів, які залишилися в салоні, а потім тих, хто потрапив під автобус.

При деблокуванні пасажирів потрібно дотримуватися основних правил деблокування постраждалих, а саме: виключити можливість загоряння (вимикнути акумулятор, припинити витікання пального, ізолювати розлите пальне), закріпити автобус в тому положенні, в якому він опинився, запобігти подальшій зміні положення; за необхідності руйнування конструкцій кузова треба слідкувати за їхнім поведженням. Для визволення постраждалих, які опинилися під автобусом, необхідно використовувати пневматичні підйомачі, підйомні крани; в разі неможливості їхнього застосування необхідно робити підкопи під кузовом.

Контрольні питання:

1. Сутність принципу ключової фігури.
2. Сутність принципу комплексної безпеки.
3. Якими заходами досягається безпека постраждалого.
4. Якими заходами досягається безпека місця події.
5. Якими заходами досягається безпека рятувальників.
6. Особливості розвідки зони аварії.
7. Правила деблокування постраждалого з автомобіля.

## Лекція 16.

### Тактика рятувальних робіт під час аварій на залізничному транспорті.

#### 1. Оперативно-тактична характеристика залізниці.

Залізничний транспорт - важлива ланка народного господарства, на долю якої припадає до 70% перевезень, що здійснюються у країні усіма видами транспорту.

Зростаюча напруженість його роботи ставить все більш високі вимоги до забезпечення безпеки пасажирів і збереження вантажу від пожеж, які часто тягнуть за собою величезні втрати матеріальних цінностей, збій у русі поїздів, а інколи важкі наслідки для людей.

Залізничний транспорт містить у собі:

- залізничне полотно (рейки, шпали, стрілки);
- поїзди (локомотиви, вагони, цистерни, рефрижератори, платформи);
- залізничні депо (ремонтні майстерні, складські приміщення, запасні шляхи);
- залізничні вокзали.

Характерними рисами залізничного транспорту є:

- велика маса рухливого складу. Загальна маса вантажного потяга складає близько 5 тис. т, маса пасажирського складу - близько 1 тис. т, маса однієї цистерни - 80-100т;
- визначена кількість вагонів у складі: у пасажирському потязі - у середньому 16, у вантажному - 75. Максимальне число вагонів у складі - 110;
- електрострум високої напруги (до 30 кВ);
- висока швидкість пересування складу;
- небезпечні ділянки дороги (мости, туннели, спуски, підйоми);
- наявність людського фактора (керування локомотивом, комплектування складу, диспетчерське обслуговування).

Залізниця являє собою потенційну небезпеку для людей. Це зв'язано з транспортуванням небезпечних вантажів, скупченням їх у потягах, на станціях, у складах, використанням пально-мастильних матеріалів у виді палива для локомотивів.

Усі перераховані вище фактори приводять до виникнення різних аварій і катастроф на залізничному транспорті.

Під НС на залізниці розуміються: сходи рухливого складу, катастрофи, аварії, пожежі, вибухи, витоки небезпечних вантажів і інші події, що можуть привести до загибелі, пораненню, масовим отруєнням людей, тварин, нанесенню екологічного збитку і матеріальної втрати.

Найбільшу небезпеку становлять сортувальні та вантажні станції, що мають розвинену мережу залізничних колій. У великих парках станцій України кожний день переробляється декілька десятків тисяч одиниць вагонів з вантажами. Серед них найбільш небезпечними є з ЛЗР, ГР, скрапленими газами, ВГ, НХР.

Пожежі на залізничному транспорті мають свої особливості та відрізняються великим і складним об'ємом робіт, що виконують пожежні підрозділи.

Складність полягає у тому, що під час пожеж часто затримується введення вогнегасних засобів із-за тривалого часу прибуття пожежних підрозділів, складності виявлення фізико-хімічних властивостей вантажів і необхідності відключення електроконтактної мережі над поїздом, що горить.

Пожежна небезпека залізничних станцій і рухомого складу характеризується:

- наявністю великої кількості одиниць рухомого складу (критих вантажних вагонів, напіввагонів, платформ, контейнеровозів, цистерн та ін.) з різними горючими, легкозаймистими пожежонебезпечними рідинами, скрапленими газами, вибуховими та отруйними речовинами, твердими горючими матеріалами;
- високою щільністю забудови різними будівлями дільничних, сортувальних і вантажних станцій та заповненням рухомим складом;
- наявністю на вантажних, сортувальних, дільничних станціях великої кількості різних типів сформованих залізничних ешелонів, що стоять паралельно на колії;

- практичною відсутністю розривів між ешелонами, що сприяє швидкому розповсюдженню вогню на великі площі;
- розвиненою мережею залізничних колій, заповнених ешелонами, що перешкоджають прокладанню рукавних ліній до місця пожежі;
- відсутністю під'їзних шляхів і наявністю перешкод для пожежних машин під час виникнення надзвичайної ситуації на перегонах (лісові масиви, яри, насипи, болотиста місцевість, рілля та ін.);
- слаборозвиненою і недостатньо потужною мережею протипожежного водопостачання, а інколи і повною його відсутністю.

Залізничні станції за своїм призначенням та характером роботи діляться на пасажирські, вантажні, сортувальні, дільничні та проміжні. У залежності від об'єму пасажирських, вантажних, технічних операцій та складності роботи залізничні станції діляться на позакласові, 1, П, Ш, 1У та У класів.

Великі залізничні станції складаються з комплексу будівель і споруд різного призначення, що включають у себе підприємства по обслуговуванню та ремонту рухомого складу, відкриті і закриті склади, вокзали, пости електричної централізації та ін. До їх складу входять також приймально-відправні та сортувальні парки з великою кількістю залізничних колій. Площа станцій досягає 150 га, а загальна довжина 16 км, кількість колій до 50-80. Великі станції можуть мати 6-8 робочих парків. На станції може одночасно знаходитися до 3 тисяч вагонів з різними вантажами. Організація та порядок роботи станції встановлюється технологічними процесами та технічно-розпорядчим актом (ТРА). До ТРА додається схематичний план станції та необхідні інструкції, витяги з яких повинні знаходитись у приміщеннях чергового по станції, маневрового диспетчера, чергових парків і сортувальних гірок. У них визначена відповідальність працівників з безпеки руху поїздів та проведення маневрових робіт.

Найбільш небезпечними у протипожежному відношенні є сортувальні парки, де відбувається накопичення вагонів. Пожежна небезпека збільшується при порушенні технологічного процесу розформування та формування ешелонів. З'єднання вагонів з перевищенням встановлених швидкостей призводить до пошкодження вантажів, аварійного розриву та витікання вогнебезпечних рідин та газів.

Зараз для зовнішнього протипожежного водопостачання на залізничних станціях використовують пожежні гідранти, які встановлюють на тупікових водопровідних мережах діаметром 100 мм та водоймищах ємністю 50 м<sup>3</sup>. У робочих парках біля крайніх залізничних колій встановлюють пожежні гідранти. При необхідності, для цілей пожежогасіння, використовують вододжерела міської водопровідної мережі та сусідніх об'єктів. У резервуарах водонапірних веж на залізничних станціях постійно утримується недоторканий запас води для цілей пожежогасіння. У робочих парках обладнують майданчики для гасіння пожеж рухомого складу з постами, на яких зберігається пожежне обладнання.

Більшість залізничних станцій має прямий телефонний зв'язок з ОДС



гарнізонів ОРС ЦЗ.

Охороняють об'єкти залізничного транспорту пожежні поїзди (команди). Пожежні поїзди діляться на дві категорії. Пожежний поїзд першої категорії складається з двох цистерн з водою ємкістю 50 м<sup>3</sup> кожна, насосної станції, де розташований особовий склад, пожежно-технічне озброєння, обладнання та вогнегасні засоби і вагони-гаражі для розміщення пожежного автомобіля (ЗІЛ-131 або ГАЗ-66) та запасу піноутворювача (10 т).

До насосної станції входять стаціонарно встановлені пожежні мотопомпи МП-1600 та одна пожежна переносна мотопомпа МП-800А, електростанція потужністю 8 кВт, запас рукавів сумарною довжиною 2 км. Пожежний поїзд другої категорії не має вагона-гаража, ємкість з піноутворювачем 5 т і сумарна довжина рукавів 1,5 км. Дільниця виїзду визначається виходячи з розрахунку часу (не більше 1,5 години), необхідного для доставки пожежного поїзда у кінцевий пункт. Відправлення пожежного поїзда відбувається у термін, не пізніше 10 хвилин з моменту отримання повідомлення про пожежу. Під пожежні поїзди подають тільки тепловози, при відсутності на станції локомотива, останній повинен подаватися від будь-якого прибуваючого поїзда або який знаходиться на станції. Прямує до місця пожежі пожежний поїзд з максимально допустимою швидкістю та перевагою перед усіма іншими поїздами.

Для цілей пожежогасіння у весняно-осінній період року до пожежних поїздів додатково причеплюють декілька залізничних цистерн з водою.

Найбільшу небезпеку для людей становлять пасажирські вагони. Їх висока пожежна небезпека виправдовується значною величиною пожежного навантаження з конструкціями та облицювальними матеріалами (її величина становить до 200 кг/м<sup>2</sup> у купейному вагоні та 170 кг/м<sup>2</sup> - у плацкартному), високою населеністю пасажирами у поєднанні з обмеженими можливостями їх евакуації та наявністю джерел для виникнення пожеж (до 40% - необережне поводження з вогнем пасажирів і обслуговуючого персонала, 25% - несправність електрообладнання).

Вплив на безпеку пасажирів мають:

- швидкість розвитку пожежі, яка складає у пасажирських вагонах по коридору - 5 м\хв.; по купе - 2,5 хв. На протязі 15-20 хвилин вогнем повністю охоплюється вагон;

- утворення високого температурного режиму - до 950<sup>0</sup>С, а температура полум'я досягає більше 1000<sup>0</sup>С;

- виділення токсичних продуктів горіння, таких як оксид вуглецю, хлористий та ціаністий водень, концентрації яких вже на 4-й хвилині після виникнення пожежі у вагоні перевищують гранично допустимі. Ось чому необхідний час евакуації пасажирів складає тільки 1,5 - 2 хв. до блокування основних виходів.

Вищеперераховані фактори створюють загрозу людям, які знаходяться у вагонах, що горять, можливе виникнення паніки серед пасажирів.

Пожежа може швидко розповсюдитись на зовнішні поверхні вагону, після чого на суміжні з ним вагони, а також на сусідні ешелони та

розташовані поблизу будівлі і споруди.

Під час горіння у вантажному рухомому ешелоні твердих горючих матеріалів (ТГМ) час розповсюдження вогню по всьому вантажному вагоні складає не більше 20 хв. Через 30-40 хв. підлога у вагоні прогоряє і матеріали, що горять, випадають на залізничну колію. У результаті цього температура на поверхні ходової частини вагонів і рейок підвищується, у середньому, на 12-15 градусів і через 15-20 хвилин відбувається деформація колій, що призводить до неможливості евакуації рухомого складу. Висота полум'я при горінні ТГМ становить 6-10 м, а в окремих випадках досягає 20 м, щільність теплового потоку на відстані 9-10 м досягає  $30-40 \text{ кВт/м}^2$ , температура полум'я - більше  $1000^\circ\text{C}$ . Швидкість розповсюдження вогню під час горіння ТГМ вздовж рухомого складу, у середньому, складає  $1,4 \text{ м/хв.}$ , рухомих складом на сусідніх коліях -  $0,4 \text{ м/хв.}$  Швидкість росту пожежі перші 10 хв. вільного горіння рухомого складу становить  $3,1-4 \text{ м/хв.}$ , а наступні 10-50 хв. -  $7-8 \text{ м/хв.}$

Особливо небезпечні моменти зміни обстановки пожежі у вантажному рухомому ешелоні можуть виникнути під час транспортування у вагонах вибухових речовин і боєприпасів.

У результаті вибуху та пожежі на станції Арзамас-1 загинуло 806, та травмовано більше 700 чоловік, залишились без даху більше ніж 700 сімей.

Вибух на станції Свердловськ-Сортувальна призвів до одночасного руйнування та значного пошкодження 20 лікарень і поліклінік, 55 шкіл, 30 дошкільних закладів, 239 підприємств торгівлі та громадського харчування. Більш ніж 1200 чоловік одержали травми. Біля 10000 чоловік мали потребу у терміновому забезпеченні житлом.

Вплив відкритого полум'я та високої температури на залізничні цистерни з ЛЗР та ГР призводить до спалаху промасленого шару на їх поверхні. Наявність нещільностей і несправностей запірної арматури на цистернах з ЛЗР і скрапленими вуглеводневими газами призводить до спалаху парів рідини над горловинами цистерн, а також газів над надлишковими клапанами.

Вибух залізничних цистерн з нафтопродуктами відбувається, як правило, через 16-24 хв. після початку дії на них відкритого факелу полум'я. Висота факелу полум'я при вибухові ЛЗР і ГР у цистернах досягає 50 м. Вибух однієї залізничної цистерни сприяє збільшенню площі пожежі до  $1500 \text{ м}^2$ , у залежності від стану баласту залізничних колій та рельєфу місцевості.

Найбільш швидке розповсюдження вогню відбувається під час розливу ЛЗР і ГР із залізничних цистерн у результаті аварій, зіткнень чи аварій поїздів. При цьому цистерни пошкоджуються або перекидаються, внаслідок чого площа пожежі може досягти 10-35 тис.  $\text{м}^2$ . Розлитим нафтопродуктом вогонь розповсюджується не тільки на ближні поїзди, але й на сусідні складські, виробничі будівлі, а у деяких випадках і на житлові будинки населеного пункту. Під час попадання розлитого продукту до зливу каналізації або стічних каналів вогонь може розповсюдитись на об'єкти, що розташовані на відстані до 1 км від місця пригоди.

Горіння залізничних цистерн із скрапленими вуглеводневими газами може супроводжуватись вибухами з викидом факелу полум'я (вогняної кулі) радіусом до 120-150 м та подальшим полуменевим горінням висотою до 60 м. Уламки цистерн і ємкостей, що вибухнули, розлітаються на відстань до 150 м, а в окремих випадках, до 450 м. Іноді вибух зриває цистерну із залізничної платформи і відкидає її на відстань до 60 м. Все це призводить до виникнення нових осередків пожежі, повторного займання розлитих горючих рідин.

Під час пожеж можливе також пошкодження цистерн і ємкостей з отруйними газами та речовинами, що призводить до загазованості території та утруднює бойові дії з ліквідації пожежі, а також виникає необхідність евакуації населення з районів, що прилягають до місця пригоди.

Пожежі, що виникають у рухомому складі на електрифікованих ділянках залізниці, викликають особливу небезпеку, так як провід і арматура контактної мережі знаходиться під напругою 3300 або 27500 В. Дія відкритого полум'я на протязі 8-10 хв. призводить до їх обриву. Зіткнення з цим проводом і арматурою безпосередньо або через якісь предмети може призвести до нещасних випадків. Ця обставина потребує від усіх учасників гасіння пожежі суворого дотримання встановлених правил техніки безпеки.

Час ліквідації великих пожеж на рухомих залізничних поїздах становить, в основному, від 3 до 5 годин, але може досягти і декількох десятків годин. Для ліквідації вказаних пожеж потрібно від 15 до 30 оперативних відділень, загальною чисельністю до 150-200 чоловік. Крім цього, залучаються робітники, військовослужбовці та працівники міліції загальною чисельністю до 400 чоловік. Залучається спецтехніка, поливально-миючі машини, бульдозери, екскаватори та підйомні крани. Особливо необхідно відмітити використання пожежних і відновлювальних поїздів. Так, на Укрзалізниці є 9 пожежних поїздів, з них 3 - першої категорії. Витрата води на пожежах складає 60-120, а іноді 200-400 л/с.

*27 грудня 1995 року об 11 год.30 хв. в с. Ков'яги Харківської області у результаті аварії залізничного ешелону із 60 вагонів перекинулись 4 цистерни з бензином, дві з яких мали серйозні пошкодження. Створилася загроза вибуху всіх цистерн ешелону, знищення кукурудзяно-комбікормового заводу, складів держматрезерву по зберіганню ЛЗР, селищу Ков'яги з населенням 1500 чол.*

*Інспектор СВПЧ, лейтенант вн.сл. Новохатський Ю.М., який першим прибув до аварії, повідомив про аварію та пожежу на ЦППЗ м. Харкова, викликав підкріплення згідно обласного плану залучення сил та засобів, організував їх зустріч, введення 8 стволів Б на охолодження цистерн і 2-х ГПС-600 на гасіння перекинутих цистерн та розлитого палива. Особисто провів розчеплення цистерн з пропан-бутаном від ешелону, що горів, та транспортування їх у безпечне місце.*

*На пожежі були зосереджені 16 оперативних відділень, 2 пожежних поїзди, на гасіння подано шістнадцять стволів Б і чотири ГПС-600. Розстановка сил та засобів показана на рисунку 1.*

## **2. Зосередження та управління силами та засобами під час аварії на залізничному транспорті.**

Охороняють об'єкти залізничного транспорту пожежні поїзди (команди). Пожежні поїзди діляться на дві категорії. Пожежний поїзд першої категорії складається з двох цистерн з водою ємкістю 50 м<sup>3</sup> кожна, насосної станції, де розташований особовий склад, пожежно-технічне озброєння, обладнання та вогнегасні засоби і вагону-гаражу для розміщення пожежного автомобіля (ЗІЛ-131 або ГАЗ-66) та запасу піноутворювача (10 т). Пожежний поїзд другої категорії – без вагону-гаражу.

До насосної станції входять стаціонарно встановлені пожежні мотопомпи МП-1600 та одна пожежна переносна мотопомпа МП-800А, електростанція потужністю 8 кВт, запас рукавів сумарною довжиною 2км. Пожежний поїзд другої категорії не має вагона-гаража, ємкість з піноутворювачем 5 т і сумарна довжина рукавів 1,5 км. Дільниця виїзду визначається виходячи з розрахунку часу (не більше 1,5 години), необхідного для доставки пожежного поїзда у кінцевий пункт. Відправлення пожежного поїзда відбувається у термін, не пізніше 10 хвилин з моменту отримання повідомлення про пожежу. Під пожежні поїзди подають тільки тепловози, при відсутності на станції локомотива, останній повинен подаватися від будь-якого прибуваючого поїзда або який знаходиться на станції. Прямує до місця пожежі пожежний поїзд з максимально допустимою швидкістю та перевагою перед усіма іншими поїздами.

Для цілей пожежогасіння у весняно-осінній період року до пожежних поїздів додатково причеплюють декілька залізничних цистерн з водою.

Для ліквідації наслідків сходів з рейок і зіткнень рухомого складу, а також для надання допомоги під час стихійного лиха призначається відбудовний поїзд. Він організовується на відділках, державних підприємствах по перевезенню вантажів і пасажирів залізниць України і є спеціальним формуванням Державної адміністрації залізничного транспорту України.

Для ліквідації наслідків сходу поодинокого рухомого складу на станціях відділка, держпідприємства організуються аварійно-польові команди. Місця розміщення команд, комплектування особового складу, призначення керівника, порядок навчання, а також умови стимулювання працівників аварійно-польових команд за своєчасну ліквідацію сходу рухомого складу встановлюються начальником відділка, держпідприємства залізниці.

Інформація про НС на залізничному транспорті надходить по телефонному зв'язку або по радіозв'язку від начальника потяга (машиніста) черговому по найближчій станції. Останній передає інформацію про місце і характер НС усім оперативним структурам, у тому числі і рятувальним службам.

При виникненні великих аварій і катастроф на залізничному транспорті доцільно призначати оперативну групу з наступними задачами:

- організація і безпосереднє здійснення в районі катастрофи безперервного моніторингу обстановки, оцінки масштабів і прогнозування подальшого її розвитку;

- вироблення пропозицій і прийняття рішень по локалізації і ліквідації наслідків катастрофи, захистові населення і навколишнього середовища в зоні надзвичайної ситуації;

- залучення до робіт усіх наявних у наявності сил і засобів, підготовка пропозицій про використання усіх видів ресурсів;

- організація і контроль оповіщення населення, планування й організація евакуації населення з зони надзвичайної ситуації.

Аварійно-рятувальні й інші невідкладні роботи при ліквідації аварій на залізничному транспорті включають:

- збір інформації, розвідку й оцінку обстановки;

- визначення границь небезпечної зони, її огороження й оточення;

- проведення аварійно-рятувальних робіт з метою надання допомоги потерпілим;

- ліквідацію наслідків аварії (локалізація джерела надзвичайної ситуації, гасіння пожежі й ін.);

- аварійно-відбудовні роботи на електричних мережах і комунікаціях.

### **3. Пошуково-рятувальні роботи під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій при пасажирських перевезеннях.**

Для перевезення людей по залізниці використовуються пасажирські вагони з різною місткістю(36,54,160 чол.). Довжина вагона складає 24 м, ширина - 3,5м, висота - 3,5 м, маса - 50 т. Вагони обладнані двома вхідними двер шириною 80 див, висотою 185 см. Вони постачені спеціальними замками, що відкриваються тригранним або чотиригранним торцевим ключем. Вхідні двер відкриваються усередину вагонів. Двері купе й електричок відкриваються при переміщенні їх по катучим опорах убік. Ширина проходу усередині вагона складає 110 см. Вагон обладнаний системою електропостачання, вентиляції, теплопостачання.

Небезпека для пасажирів являють собою різка зупинка поїзда і перекидання вагонів. При цьому відбувається падіння пасажирів з полиць і їхнє травмування. Типовими травмами є забиття, переломи, струси головного мозку, здавлювання частин тіла.

Після прибуття на місце катастрофи рятувальники:

- проводять розвідку й оцінюють ситуацію;

- визначають границі небезпечної зони і встановлюють її огороження;

- проводять ПРР із метою надання допомоги потерпілим;

- ліквідують наслідку НС (локалізація джерела НС, гасіння пожежі й ін.)

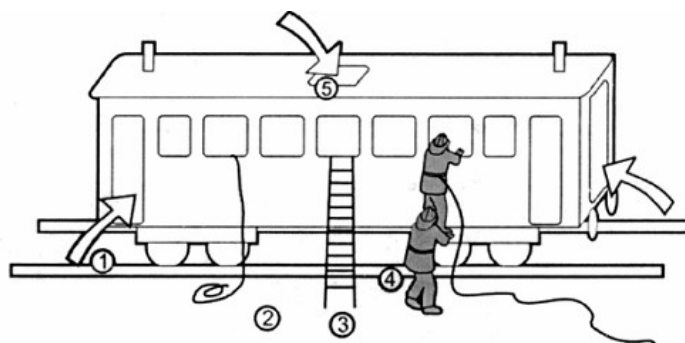
Для надання допомоги постраждалим, що знаходиться у вагоні, рятувальники повинні:

- проникнути у вагон через вхідних дверей, віконні прорізи і спеціально пророблені люки;

- організувати пошук потерпілих, їх звільнення й евакуацію;
- організувати першу медичну допомогу потерпілим. Проникнення рятувальників у вагон здійснюється через вхідних двері після їхнього розкриття зовні або зсередини вагона. У випадку їхнього заклинювання застосовуються лом, кувалда, зубило, механізований інструмент.

Для проникнення у вагон через віконні прорізи використовуються приставні і начіпні сходи, мотузки. У вікно рятувальники можуть потрапити, підсаджуючи один одного або витягаючи один іншого за руки.

Особливу небезпеку при цьому являють собою гострі шматки шибок, які необхідно забрати.



**Рисунок 1- Способи поникнення рятувальників у вагон:**1 – через двері; 2- за допомогою мотузки; 3- по драбині; 4- за допомогою один одного; 5- через люк.

Після проникнення у вагон рятувальники приступають до розкриття купейних двер, пошуку, евакуації, наданню допомоги потерпілим.

Для звільнення людей, що потрапили під вагон, його, при необхідності, піднімають. Ці роботи виконуються за допомогою вантажопідйомних кранів або спеціальних домкратів великої вантажопідйомності. Іноді доцільно витягти потерпілих з-під вагона, проробивши підкоп у землі або проріз у конструкції.

Організація робіт з порятунку потерпілих при аваріях на залізничних переїздах здійснюється з урахуванням характеру ушкодження поїзда (автомобільного транспорту), характеру поразки людей, наявності вторинних вражаючих факторів, наявних технічних засобів, а також пожежної, хімічної й іншої небезпеки вантажів.

Основними видами аварійно-рятувальних робіт при аваріях на залізничних переїздах є локалізація і ліквідація впливу вторинних вражаючих факторів, пошук і деблокування людей, надання ураженим першої медичної допомоги та їх евакуація.

#### **4. Гасіння пожеж на рухомому складі залізничного транспорту, на товарних та сортувальних станціях.**

Особливу небезпеку для людей несе пожежа, що виникає в пасажирському вагоні. Використовувані при внутрішній обробці легкозаймисті і пальні матеріали (деревина, пластмаси, барвники),

електропроводка роблять вагон дуже уразливим для вогню. У пасажирському потязі пожежа поширюється швидко, іноді охоплюючи один вагон за іншим. Особливо часто це відбувається під час руху потяга. У коридорі вагона швидкість поширення пожежі складає 5 м/хв, у купі - 2,5 м/хв. Таким чином, протягом 15-20 хв вагон цілком виявляється охопленим полум'ям; температура горіння досягає в ньому порядку 950°C, а на евакуацію пасажирів залишається усього лише 1,5-2,0 хвилини.

При загорянні твердих палих матеріалів прогоряє стая вагона, що приводить до влучення їх на залізничні колії, що деформуються через 15-20 хвилин. Висота полум'я горіння твердих палих матеріалів досягає 10 м, температура полум'я - 1100°C, швидкість розвитку пожежі складає 1,4 м/хв. Пожежа на тепловозах ускладнюється наявністю великої кількості палива (5-6 т) і мастильних матеріалів (1,5-2,0 т).

Вражаючими факторами в пасажирському вагоні під час пожежі є висока температура, прями вогонь, отруйні речовини, що виникають у процесі горіння. Усе це до того ж збільшується панікою.

Основна задача рятувальників при пожежі пасажирського потяга полягає в тому, щоб провести оперативний пошук усіх потерпілих і їхню евакуацію з вагонів у безпечне місце, розшукати пасажирів, що залишили палаючий склад під час руху, взяти участь у ліквідації вогню.

Вибухи в пасажирських вагонах є однією з різновидів НС. Вони приведуть до травмування і загибелі людей, виникненню пожеж, перекиданню під вижного складу й ушкодженню шляхів. Причинами вибухів можуть стати порушення правил транспортування вибухонебезпечних речовин, утворення на шляху проходження складу (у низинах) вибухонебезпечної суміші, терористичні акти.

Іноді пасажирські потяги блокуються сніжними завалами, обвалами, каменепадками, лавинами, селевими потоками, водою. У цих випадках також необхідно прийняти екстрені заходи для звільнення потерпілих і надання їм допомоги.

У разі виникнення пожежі на перегоні локомотивна бригада після оцінки обставин:

- сповіщає про пожежу чергового найближчої станції;
- за узгодженням із поїзним диспетчером приймає рішення про можливість прямування до найближчої станції (роз'їзду) або зупинки поїзда на горизонтальній ділянці, придатній для під'їзду пожежних автомобілів (біля шосейних доріг, переїздів);

- забезпечує першочергову евакуацію людей.

Черговий по станції, маневровий диспетчер:

- повідомляють диспетчеру центрального пункту пожежного зв'язку загону воєнізованої охорони: найменування і кількість вантажу у вагонах, що горять та суміжних з ними, характер (вид, ступінь) небезпеки вантажів, що розміщені в зоні пожежі, та інші відомості;

- уживають заходів щодо відчеплення та евакуації сусідніх вагонів;

- подають заявку енергодиспетчеру про зняття напруги з контактної мережі, у разі потреби - з повітряних ліній;

- забезпечують евакуацію пасажирів, рухомого складу з людьми і небезпечними вантажами, які можуть опинитися в зоні пожежі, у безпечне місце;

- звільняють до прибуття пожежного поїзда по змозі не менше трьох сусідніх колій з обох боків від місця пожежі і переставляють вагони з небезпечної зони на відстань не менше ніж 200 м.

Силами добровільної пожежної дружини, працівників станції і дистанції електропостачання (на електрифікованих ділянках):

- починають гасіння пожежі з використанням первинних засобів пожежогасіння відповідно до вказівки, що міститься в аварійній картці;

- прокладають рукавну лінію від найближчого джерела води і за умови забезпечення особистої безпеки здійснюють за допомогою розпилених струменів води захист працівників, що виконують операції з евакуації рухомого складу і небезпечних вантажів;

- запобігають розтіканню легкозаймистих і горючих рідин; ємкості з такими рідинами, по змозі, переміщують в безпечне місце.

До гасіння пожежі в разі потреби можуть бути залучені інші працівники залізничного транспорту.

Відповідальність за організацію і керівництво гасінням пожежі до прибуття пожежних підрозділів, рятування пасажирів, евакуацію рухомого складу і вантажів покладається:

- на станціях - на начальника станції, його заступника, а за їх відсутності - на чергового по станції;

- на перегонах - на машиністів (помічників) і бригади фахівців супроводу небезпечних вантажів.

Відповідальний за гасіння пожежі направляє працівників залізничного транспорту для зустрічі підрозділів пожежної охорони.

Після прибуття до місця пожежі підрозділів ОРС керівником гасіння пожежі стає старша посадова особа ОРС. Дії працівників станції з евакуації і розсередження рухомого складу здійснюються за вказівкою керівника гасіння пожежі або за узгодженням із ним.

Між керівником гасіння пожежі і штабом ліквідації наслідків аварійної ситуації здійснюється надійний зв'язок.

Під час прямування до місця пожежі КГП має уточнити через ПЗЧ (ОДС ОКЦ) у диспетчера залізниці:

- місцезнаходження рухомого складу, що горить, наявність доріг і під'їздів до нього;

- чи вислано маневровий локомотив і бригаду фахівців для зняття залишкової напруги;

- час відправлення пожежних і ремонтно-відновлювальних потягів залізниці до місця пожежі;

- у разі можливості встановити характер палаючих речовин (вибухові, отруйні, радіоактивні тощо).



Під час пожежі рухомого складу на залізничному транспорті, товарних і сортувальних станціях КГП зобов'язаний:

- встановити місцезнаходження рухомого складу, вид вантажу, охопленого полум'ям;
- вжити заходів до розчеплення та відведення сусідніх вагонів, знеструмлення електромереж, зняття залишкової напруги;
- організувати взаємодію з аварійними службами залізниці, постійний зв'язок з диспетчером залізниці, залучаючи його для з'ясування обстановки і консультації з питань евакуювання вагонів і переміщення потягів;
- гасіння в районі проходження контактних електромереж розпочинати тільки після отримання письмового дозволу на гасіння від уповноважених на те посадових осіб залізниці;
- визначати шляхи і способи прокладання рукавних ліній з урахуванням руху чи маневрування потягів, здійснюючи прокладання рукавних ліній, під рейками через підземні та надземні переходи, вздовж колій;
- з урахуванням особливостей залізничного транспорту призначити осіб, відповідальних за забезпечення безпеки праці;
- вжити заходів щодо захисту особового складу від отруєння токсичними речовинами;
- організувати за необхідності захист і виведення вагонів, що не горять, зі складу чи суміжних шляхів з небезпечної зони, у першу чергу вагонів з людьми, вибуховими та токсичними вантажами, цистерн з ЗР та ГР;
- у разі розтікання рідини, що горить, організувати обвалування дільниць чи лотків стоку цієї рідини у безпечне місце;
- у разі нестачі води вимагати термінову подачу залізничних цистерн з водою.

Під час пожеж у рухомому складі на перегонах (на шляху прямування) вимагати у відповідних служб залізниці відправлення до місця пожежі маневрових локомотивів, пожежних і ремонтно-відновлювальних потягів, платформ для завантаження пожежних автомобілів, доставки автомобілів і цистерн з водою до місця пожежі, знеструмлення електромережі і зняття залишкової напруги з контактних проводів.

У разі пожежі на електрифікованих дільницях забороняється до зняття напруги і заземлення наближатися до проводів та інших частин контактної мережі і повітряних ліній на відстань менш як 2 м, а до обірваних проводів контактної мережі, що торкаються землі, - на відстань менше ніж 10 м.

Ліквідація пожежі, зокрема за допомогою пожежного поїзда, на електрифікованій дільниці проводиться після одержання керівником гасіння пожежі письмового дозволу про зняття напруги в контактній мережі від працівника дистанції енергопостачання згідно з Правилами безпеки для працівників залізничного транспорту на електрифікованих лініях, затверджених наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 31.05.2000 за N 120 із зазначенням номера наказу енергодиспетчера, часу зняття напруги і заземлення контактної мережі, який видається відповідно до

«Правил техніки безпеки при експлуатації контактної мережі електрифікованих залізничних доріг і пристроїв електропостачання автоблокування ЦЭ/4506-НАОП 5.1.11-1.14.-87».

Використання води, хімічних, пінних або повітряно-пінних вогнегасників дозволяється тільки після зняття напруги і заземлення контактної мережі.

Гасіння матеріалів, розташованих на відстані більш як 7 м від контактної мережі, що знаходиться під напругою, дозволяється будь-якими засобами пожежегасіння (вогнегасниками) без зняття напруги. При цьому слід стежити, щоб струмені води або пінного розчину не наближалися до контактної мережі на відстань менше ніж 2 м.

Локомотивні бригади і провідники вагонів, фахівці відправника (одержувача) заздалегідь навчаються правилам користування засобами пожежегасіння і заходам гасіння пожежі поблизу проводів контактної мережі відповідно до чинних вимог пожежної безпеки.

У разі потреби доставки пожежної техніки й особового складу до місця пожежі залізничним транспортом органи управління Державної пожежної служби направляють заявку черговому по Дирекції перевезень (управлінню) залізниці, вказуючи, скільки потрібно платформ і вагонів, час і місце їх подання.

У разі гасіння пожеж з отруйними, їдкими (корозійними) речовинами та застосування води як засобу пожежегасіння, уживають заходів проти попадання цих речовин на слизові оболонки і шкіру людей. Вибір засобів індивідуального захисту здійснюється відповідно до властивостей речовин.

Контрольні питання:

1. Пожежна небезпека пасажирського вагону.
2. Сили і засоби залізниці, що залучаються до ліквідації наслідків аварії.
3. Тактико-технічні характеристики пожежного потягу.
4. Порядок надання допомоги постраждалим, що знаходяться у вагоні.
5. Особливості аварійно-рятувальних робіт під час аварії рухомого складу на електрифікованих ділянках.

## **Лекція 17.**

### **Тактика рятувальних робіт під час аварій на авіаційному транспорті.**

#### **1. Система авіаційного пошуку і рятування в Україні.**

Авіаційна подія - подія, пов'язана з використанням повітряного судна (ПС), яка має місце з моменту піднімання будь-якої особи на борт з наміром здійснити політ до моменту, коли всі особи, що перебували на борту, покинули ПС, і в ході якої: будь-яка особа отримує тілесні ушкодження зі смертельним наслідком або серйозні тілесні ушкодження, або ПС одержує

серйозні пошкодження конструкції, або виникла інша загроза безпеці польотів.

Безпека польотів - комплексна характеристика повітряного транспорту та авіаційної діяльності, яка визначає здатність виконувати польоти без загрози для життя і здоров'я людей.

Порядок проведення авіаційного пошуку та рятування повітряних суден, які зазнали або зазнають лиха у районі пошуку та рятування України, і організацію пошуково-рятувального забезпечення польотів, а також залучення авіаційних засобів пошуку та рятування у надзвичайних ситуаціях техногенного та природного характеру, не пов'язаних з авіаційною подією визначають Правила авіаційного пошуку та рятування в Україні, які розроблені на підставі Положення про використання повітряного простору України.

Система пошуку та рятування в Україні діє у межах єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру. Єдина державна система складається з постійно діючих територіальних і функціональних підсистем.

Єдина державна система проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт є складовою єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, яка функціонує на загальнодержавному, регіональному та об'єктовому рівнях.

Основними завданнями Єдиної державної системи проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт є:

- проведення авіаційного пошуку та рятування повітряних суден, які зазнали або зазнають лиха у районі пошуку та рятування в Україні;
- проведення аварійно-рятувальних робіт з використанням авіаційних сил і засобів у надзвичайних ситуаціях техногенного та природного характеру, не пов'язаних з авіаційною подією.

Суб'єктами Єдиної державної системи проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт є ДСНС України, центральні органи виконавчої влади, що регулюють діяльність авіації, підприємства, установи та організації усіх форм власності, що експлуатують повітряні судна або пропонують свої послуги в цій галузі.

Управління Єдиною державною системою проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт здійснюється на адміністративному та оперативному рівнях. Адміністративне управління включає: розроблення нормативної бази, планування, організаційну роботу, комплектування персоналу, фінансування, оцінку і вдосконалення системи пошуку та рятування. Оперативне управління - поточні й екстрені дії щодо підтримки операцій пошуку та рятування.

Урядовим органом державного управління у сфері авіаційного пошуку і рятування є Державна авіаційна пошуково-рятувальна служба (Укравіапошук). Основним завданням Укравіапошуку є організація та забезпечення проведення пошуково-рятувальних робіт з використанням усіх наявних сил та засобів ДСНС України, а також сил та засобів інших

центральної і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій усіх форм власності, налагодження їх взаємодії.

Центральним органом виконавчої влади, що регулює організацію пошуково-рятувального забезпечення польотів державної авіації, є Міністерство оборони України, яке створює відповідні служби пошуково-рятувального забезпечення польотів.

Центральним органом виконавчої влади, що регулює організацію пошуково-рятувального забезпечення польотів цивільної авіації є Державна адміністрація ЦА України, яка створює відповідні служби пошуково-рятувального забезпечення польотів.

Пошуково-рятувальне забезпечення польотів - комплекс заходів дотримання встановлених правил і нормативів (норм), які направлено на своєчасну підготовку, утримання на належному рівні готовності і залучення до дій сил та засобів реагування на надзвичайну подію з ПС.

Пошуково-рятувальне забезпечення польотів включає:

- організацію сповіщення про лихо;
- організацію чергування пошуково-рятувальних сил, засобів та органів управління ними;
- організацію та виконання пошуково-рятувальних робіт;
- проведення спеціальної підготовки екіпажів ПС, чергових підрозділів АРК та органів управління ними, а також посадових осіб, які залучаються до дій з авіаційного пошуку та рятування;
- організацію спеціальної підготовки екіпажів щодо дій в аварійній ситуації на борту повітряного судна та виживання пасажирів і екіпажу при авіаційних подіях;
- організацію технічного оснащення пошуково-рятувальних ПС, наземних пошуково-рятувальних команд сучасними засобами пошуку та рятування;
- організацію проведення інструктажу пасажирів на борту ПС щодо дій в аварійній ситуації.

Оперативними органами, які несуть відповідальність за сприяння ефективній роботі служб авіаційного пошуку та рятування і координації проведення авіаційного пошуку та рятування, є відповідні КЦПР. Головний КЦПР є оперативним органом Укрaviaпошуку, який несе відповідальність за сприяння ефективній роботі Укрaviaпошуку і координацію проведення авіаційного пошуку та рятування у районі пошуку та рятування України. У межах районних центрів Укрaviaпошук створює регіональні КЦПР як допоміжні, які безпосередньо підпорядковуються Головному КЦПР і несуть відповідальність за сприяння проведенню авіаційного пошуку та рятування на місці проведення операції. Орган, що регулює діяльність державної авіації, створює КЦПР, який у Єдиній державній системі проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт є допоміжним у виконанні функцій Головного КЦПР. Орган, що регулює діяльність цивільної авіації, створює КЦПР, який у Єдиній державній системі проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт є допоміжним у виконанні функцій Головного КЦПР.

## Організація авіаційного пошуку та рятування ПС, що зазнає або зазнало лиха.

ПС, що зазнає або зазнало лиха, та всі особи, які знаходяться на його борту, підлягають негайному пошуку та рятуванню незалежно від національної належності або статусу таких осіб.

Центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підприємства, установи та організації, що мають сили та засоби авіаційного пошуку та рятування, виділяють їх для проведення пошуку та рятування відповідно до планів реагування на надзвичайні ситуації, або на підставі двосторонніх договорів з Укрaviaпошуком.

Пошуково-рятувальна операція - сукупність узгоджених та взаємопов'язаних за єдиним задумом, планом, метою, місцем та часом пошуково-рятувальних дій сил та засобів міністерств, відомств, організацій, а також приватних осіб.

Район пошуку та рятування України - зона, яка своїми межами збігається з районом польотної інформації України (РПІ).

Район пошуку та рятування розділяється на регіони пошуку та рятування, межі яких збігаються з межами РЦ ОНР.

Організація та забезпечення проведення авіаційних ПРР з використанням усіх наявних сил та засобів ДСНС, а також сил та засобів інших центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій усіх форм власності, налагодження їх взаємодії у районі пошуку та рятування України покладається на Укрaviaпошук.

Організація та проведення ПРР у районі аеродромів (посадкових майданчиків) покладається на командирів (начальників) авіаційних частин, керівників підприємств ЦА, які організують польоти або є експлуатантами аеродромів (посадкових майданчиків).

### Координація авіаційного пошуку та рятування.

У системі авіаційного пошуку та рятування координація здійснюється на трьох загальних рівнях координаторами:

- системи авіаційного пошуку та рятування;
- авіаційного пошуку та рятування;
- авіаційного пошуку та рятування на місці проведення операції.

Координатором системи авіаційного пошуку та рятування є Укрaviaпошук.

Пошуково-рятувальна операція проводиться під керівництвом уповноваженого керівника, який призначається відповідно до чинного законодавства залежно від рівня надзвичайної ситуації. Уповноважений керівник утворює робочий орган - штаб з ліквідації надзвичайної ситуації.

Керівник пошуково-рятувальної операції - уповноважена особа, яка тимчасово призначається, відповідно до чинного законодавства, для координації заходів реагування у зв'язку з реальною або передбачуваною надзвичайною ситуацією.

На період проведення пошуково-рятувальної операції Укрaviaпошук призначає Координатора авіаційного пошуку та рятування, який включається

до штабу з ліквідації надзвичайної ситуації, а при необхідності створює робочу групу з фахівців - суб'єктів Єдиної державної системи проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт.

Координатор авіаційного пошуку та рятування – уповноважена особа, яка тимчасово призначається, відповідно до чинного законодавства, для координації авіаційних сил та засобів у пошуково-рятувальній операції.

Укравіапошук призначає координатора на місці проведення операції, якщо в одній і тій самій пошуково-рятувальній операції залучено два або більше засобів пошуку та рятування. Функцію координатора на місці проведення операції бере на себе особа, яка командує авіаційним пошуково-рятувальним засобом, що першим прибув на місце події і виконує її, поки Укравіапошук не звільнить його від виконання цих обов'язків.

Координатор авіаційного пошуку та рятування на місці проведення операції - особа, яка призначається для координації дій авіаційних сил та засобів на місці проведення пошуково-рятувальної операції.

Координатор авіаційного пошуку та рятування призначає координатора ПС, якщо у пошуково-рятувальній операції беруть участь декілька ПС. Якщо це практично неможливо, то координатора ПС може призначити координатор на місці проведення операції.

Силами і засобами авіаційного пошуку і рятування є:

- аварійно-рятувальні команди авіаційних військових частин і підприємств ЦА, зі складу яких, при потребі, формується наземна пошуково-рятувальна група (НПРГ) і/або повітряна пошуково-рятувальна група (ППРГ);

- повітряні пошуково-рятувальні команди ДСНС України;

- чергові повітряні пошуково-рятувальні команди державної та цивільної авіації України, які несуть чергування в єдиній державній системі авіаційних робіт з пошуку і рятування за договором з Укравіапошуком;

- повітряні пошуково-рятувальні команди державної та цивільної авіації України, які залучаються до проведення ПРР;

- засоби радіотехнічного, аеронавігаційного забезпечення польотів;

- ПУ силами і засобами авіаційного пошуку і рятування.

Мінімальна кількість сил і засобів, які необхідні для пошуку та рятування, визначається Укравіапошуком і вказується у відповідних виданнях аеронавігаційного плану.

Аварійно-рятувальні команди оснащуються швидкодіючими і надійними засобами зв'язку, швидкохідними мобільними транспортними засобами, предметами постачання і засобами життєзабезпечення.

Кожне пошуково-рятувальне повітряне судно обладнується засобами для ведення радіотехнічного пошуку, засобами зв'язку, які мають можливість використовувати сітку авіаційних і міжнародних аварійних радіочастот електрозв'язку. Кожне пошуково-рятувальне повітряне судно, яке призначене для проведення ПРР над морськими районами, додатково обладнується засобами для зв'язку з морськими суднами та повинно мати на борту примірник Міжнародного коду сигналів.

За рішенням Укрвіапошуку окремі пошуково-рятувальні ПС повинні мати відповідне десантне обладнання для скидання предметів та засобів життєзабезпечення потерпілим. За рішенням Укрвіапошуку на окремих аеродромах створюються пункти збереження запасів аварійно-рятувального майната спорядження для скидання його потерпілим.

Вміст контейнерів або упаковок з предметами постачання і засобами життєзабезпечення, які призначаються для скидання потерпілим, визначається Укрвіапошуком.

Маркування вмісту контейнерів або упаковок з аварійно-рятувальним спорядженням виконується у виді кольорових смуг відповідно до такого коду:

- червоний - медикаменти і засоби першої допомоги;
- синій - продовольство і вода;
- жовтий - ковдри і захисний одяг;
- чорний - різноманітне спорядження, таке як нагрівальні прилади, сокири, компаси, кухонний посуд тощо.

## **2. Порядок проведення пошуково-рятувальних операцій.**

Пошуково-рятувальні роботи організуються у випадках:

- одержання сигналу небезпеки з борта повітряного судна;
- якщо протягом 10 хв після розрахункового часу повітряне судно не прибуло в пункт призначення і радіозв'язок з ним відсутній;
- якщо екіпаж повітряного судна одержав дозвіл на посадку і не зробив неї у встановлений час, а радіозв'язок з ним припинилася;
- якщо при польоті по трасі загублений зв'язок з екіпажем судна і його місцезнаходження протягом 20 хв установити не удалось, а також у всіх інших випадках, коли екіпажу повітряного судна потрібна допомога.

Заходи реагування на подію, які вимагають пошуку та рятування, як правило, складаються з п'яти послідовних етапів:

- надходження перших відомостей;
- початкові дії;
- планування;
- оперативні заходи;
- завершення.

Ці етапи є комплексами заходів, які здійснюються системою пошуку та рятування під час реагування на подію. У залежності від події усі п'ять етапів можуть бути непотрібними або декілька етапів здійснюються одночасно.

Будь-яка юридична або фізична особа, яка обґрунтовано вважає, що ПС зазнає або зазнало лиха, повинна негайно передати цю інформацію у відповідний КЦПР. Після отримання інформації про ПС, яке зазнає або зазнало лиха, КЦПР оцінює таку інформацію і визначає масштаб потрібної операції. Якщо інформація, що стосується ПС, яке зазнає або зазнало лиха, отримана не від органів обслуговування повітряного руху (ОПР), а із інших джерел, то КЦПР визначає, якій аварійній стадії відповідає дана ситуація

(стадія невизначеності, стадія тривоги, стадія лиха), і вживає відповідних заходів.

На всіх аварійних стадіях відповідний КЦПР діє спільно з органами ОПР та іншими відповідними установами і службами з метою забезпечення швидкої оцінки повідомлень, які надходять.

У разі, якщо місцезнаходження ПС, яке зазнає або зазнало лиха, відоме, відповідальність за початок авіаційного пошуку та рятування бере на себе Головний або допоміжний КЦПР, у районі якого знаходиться дане судно.

Пошуково-рятувальні роботи безпосередньо на місці лиха здійснюються у першу чергу наявними силами і засобами відповідно до планів операцій (робіт), інструкцій та технологій.

Якщо командир ПС виявив повітряне або надводне судно, яке зазнає лиха, він повинен: вести спостереження за судном, що зазнає лиха, поки в цьому є необхідність або можливість; уживати заходів, що можуть полегшити визначення місцезнаходження ПС, якщо дані про це були відсутні; повідомляти КЦПР або органу ОПР такі відомості:

- тип, розпізнавальні знаки і стан ПС, що зазнає лиха;
- його місцезнаходження, відображене в географічних координатах або у відстані за істинним пеленгом на відомий орієнтир;
- час спостереження в годинах і хвилинах Всесвітнього координованого часу (UTC);
- факт покидання людьми ПС, що зазнає лиха;
- кількість помічених людей;
- кількість плаваючих на поверхні води людей;
- зовнішній фізичний стан осіб, які залишилися живими;
- діяти відповідно до вказівки КЦПР або органу ОПР.

Якщо на місце події першим прибуло ПС, яке не є пошуково-рятувальним, воно повинне керувати діями всіх інших ПС, що прибувають пізніше, до того, поки на місце події не прибуде перше пошуково-рятувальне ПС. Якщо в цей період таке ПС не може встановити зв'язок з відповідним КЦПР або органом ОПР, воно відповідно до взаємної домовленості передає відповідальність за керівництво діями іншому ПС, яке може встановити і підтримувати такий зв'язок до прибуття першого пошуково-рятувального ПС.

У разі, якщо ПС необхідно передати будь-яку інформацію тим, хто залишилися живими, або наземним рятувальним командам і при цьому двосторонній зв'язок відсутній, воно скидає, якщо це практично можливо, радіозв'язне устаткування або передає інформацію за допомогою скидання повідомлення у написаному вигляді. У разі, якщо подається сигнал з землі, ПС підтверджує зрозумілість або не зрозумілість цього з використанням засобів, що зазначені Правилами, або за допомогою відповідного візуального сигналу. (СЛАЙД)

Планування і проведення пошуку.

Планування пошуку включає такі етапи:

- оцінка ситуації із результатами аналізу попередніх пошуків;



- розраховане місцезнаходження ПС, яке зазнає або зазнало лиха, і вірогідну погрішність у визначенні місцезнаходження;
- оцінка пересування осіб, які залишилися живими після виникнення аварійної ситуації, і визначення вірогідної погрішності такої оцінки;
- використання отриманого результату для розрахунку вірогіднішого початкового пункту руху осіб, які залишилися живими, і ступені невизначеності такого місцезнаходження;
- визначення найефективнішого використання наявних пошукових засобів з метою забезпечення максимальної вірогідності виявлення осіб, які залишилися живими (оптимальний розподіл пошукового зусилля);
- визначення підрайонів пошуку і схем пошуку для конкретних пошукових засобів;
- розробка плану пошукових дій, що містить поточний опис ситуації, опис об'єкта (об'єктів) пошуку, конкретні пошукові функції пошукових засобів, інструкції, що належать до координації дій на місці проведення операції, і вимоги до донесень пошукових засобів.

Ці етапи повторюються доти, доки або не будуть знайдені особи, які залишилися живими, або оцінка ситуації не покаже, що подальші пошуки не дадуть результатів.

Оцінка ситуації включає аналіз ознак, які вказують на вірогідний стан і місцезнаходження осіб, які залишилися живими. Першим етапом при плануванні наземного або морського пошуку є визначення меж району, у якому можуть перебувати особи, які залишилися живими. Особи, які залишилися живими, можуть змінити своє місцезнаходження. Подальші процедури розрахунку нового місцезнаходження об'єкта пошуку розробляються Укравіапошуком.

Після визначення оптимального району пошуку необхідно спланувати систематичний пошук об'єкта. Конкретні чинники, які повинні враховуватися при виборі пошукових засобів та схем пошуку, визначаються координатором авіаційного пошуку. Головними чинниками при визначенні умов пошуку є ширина огляду і здатність пошукового судна точно виконувати схему пошуку.

Основним методом проведення пошуку в тому або іншому районі є переміщення спостерігачів і/або електронних сенсорів у межах району відповідно до однієї з декількох стандартних схем, які розробляються Укравіапошуком.

Основними схемами пошуку, що можуть бути застосовані, є:

- схеми візуального пошуку;
- схеми електронного пошуку;
- схеми пошуку в темний час доби;
- схеми сухопутного пошуку;
- схеми пошуку над водною поверхнею.

Порядок проведення пошуку за конкретною схемою визначається координатором авіаційного пошуку та рятування.

Для швидкого проведення пошуку у великому районі необхідно використовувати ПС з урахуванням його технічних і експлуатаційних характеристик, а також забезпечення безпеки польоту.

У разі, якщо для пошукових операцій використовуються надводні засоби, вони повинні бути здатними здійснювати операцію за існуючих і прогнозованих погодних умов і стану моря в районі пошуку.

Пошук наземними командами проводиться у тому разі, якщо пошук ПС є неможливим або виявився неефективним, а також у разі, якщо необхідно більш детально обстежити певний район. Порядок проведення пошуку наземними командами визначається координатором авіаційного пошуку та рятування.

Для пошукової операції важливим є: інструктаж персоналу, який залучено до пошуку; правила, які повинні виконуватися при входженні в район пошуку, роботі в районі та виході із нього; опитування персоналу, який було залучено до пошуку.

Коли об'єкт пошуку знайдено, пошуково-рятувальний засіб із використанням відповідних сигналів повинен повідомити тих, що залишилися живими, що їх знайдено.

Якщо пошуковий засіб не може негайно провести рятування, необхідно за можливості:

- скинути зв'язне устаткування і засоби життєзабезпечення;
- безперервно зберігати в полі зору місце лиха, ретельно його обстежувати, точно визначити розташування на карті, а також відзначити його фарбувальним маркером, димовим бумом або плавучими радіомаяками;
- доповісти координатору авіаційного пошуку та рятування таку інформацію: час візуального виявлення; місцезнаходження об'єкта пошуку; опис місця лиха; число знайдених осіб, які залишилися живими, і їх видимий стан; видимий стан судна, яке зазнає або зазнало лиха; предмети постачання і засоби життєзабезпечення, які необхідні тим, що залишилися живими; усі повідомлення, включаючи радіопередачі, прийняті від тих, що залишилися живими; погодні умови і, якщо це стосується, стан моря; тип і місцезнаходження найближчих наземних/надводних засобів; зроблені дії або вже надану допомогу і необхідність у подальших діях; залишок пального і можливу тривалість перебування на місці проведення операції пошукового засобу; очевидний ризик, який пов'язаний з рятуванням.

Методи і способи надання допомоги пошуково-рятувальними ПС розробляються Укрaviaпошуком. Пошуково-рятувальні команди повинні бути укомплектовані аварійно-рятувальним устаткуванням. Табелю укомплектованості пошуково-рятувальних команд аварійно-рятувальним устаткуванням затверджується відповідними органами, які регулюють діяльність державної і цивільної авіації України.

#### Планування рятувальної операції.

План рятувальної операції готується уповноваженим керівником пошуково-рятувальної операції, а в окремих випадках цей план розробляється керівником на місці події. При цьому необхідно враховувати такі чинники:

ризика персоналу пошуку та рятування; кількість, місцезнаходження і моральний стан осіб, які залишилися живими; фізичний стан осіб, які залишилися живими, і аспекти медичного характеру; фактичні метеорологічні умови; фактичний стан моря (у відповідних випадках); час доби; які засоби життєзабезпечення є у розпорядженні; тип рятувальних засобів тощо.

Заходи до плану рятувальної операції з авіаційних питань розробляються координатором авіаційного пошуку та рятування, а в окремих випадках ці заходи розробляються координатором авіаційного пошуку та рятування на місці проведення операції.

Коли місцезнаходження об'єкта пошуку встановлено, уповноважений пошуково-рятувальної операції (або керівник на місці події, або координатор засобів пошуку і рятування, залежно від обставин) повинен вирішити який спосіб рятування слід застосувати і які засоби використовувати.

#### Проведення рятувальної операції.

У деяких випадках при рятуванні можуть використовуватися ПС з урахуванням їх технічних і експлуатаційних характеристик.

Вертольоти використовуються для рятування осіб шляхом посадки або прийняття на борт потерпілих з режиму зависання. Посадка на воду можлива, коли використовуються вертольоти-амфібії.

Наземні підрозділи використовуються для рятування осіб, які залишилися живими при вимушеній посадці ПС на сушу або поблизу берега, де це можливо. До обов'язків наземного підрозділу на місці лиха входить: надання першої допомоги; евакуація осіб, які залишилися живими, усіма наявними засобами; збір і збереження медико-біологічних і технічних даних для подальшого проведення розслідування; попередня ідентифікація загиблих осіб і тих, що залишилися живими; попередній огляд уламків; передача донесень керівництву пошуково-рятувальної операції.

Підрозділ парашутистів-рятувальників повинно бути забезпечено комплектами невідкладної медичної допомоги, засобами життєзабезпечення з урахуванням умов, в яких передбачається діяти.

Порядок дій аварійно-рятувальних підрозділів при наданні допомоги екіпажам військових ПС, де є катапульти й інші небезпечні матеріали, регламентується органом, який регулює діяльність державної авіації.

Аварійно-рятувальним підрозділам на місці авіаційної події не слід змінювати положення уламків ПС і оточуючих їх предметів, за винятком випадків, коли необхідно надати допомогу в евакуації осіб, які залишилися живими.

Для сприяння у роботі фахівців, які будуть проводити розслідування, координатору авіаційного пошуку та рятування на місці проведення операції необхідно організувати фотографування місця події і уламків ПС. Опис (кроки) місця події необхідно терміново передати координатору авіаційного пошуку та рятування.

Для забезпечення збереження якомога більше відомостей медичного характеру керівнику на місці проведення операції необхідно організувати:

- фотографування тіл загиблих до їх евакуації;
- зберігання тіл загиблих всіма наявними засобами від негоди;
- опис положення осіб, які позбавлені можливості рухатись, Але залишилися живими, і внесення даних у медичний формуляр про кожен особу, яка залишилася живою.

Персонал аварійно-рятувальних підрозділів повинен вжити заходи з нагляду за тими особами, що залишилися живими.

Пошук і евакуація тіл загиблих не є складовою частиною рятувальної операції і повинні здійснюватися відповідно до міжнародних і національних законів та правил.

Уповноважений керівник пошуково-рятувальної операції продовжує проведення операції з пошуку та рятування доти, доки не завершаться рятувальні дії або поки не стане очевидним, що подальші зусилля будуть недоцільними. Уповноважений керівник пошуково-рятувальної операції повинен продовжувати пошук доти, доки буде обґрунтована надія на порятунок осіб, які залишилися живими.

Операції з пошуку та рятування вступають у завершальну стадію, коли: отримана інформація про те, що повітряне, морське або інше судно чи особи, з якими пов'язана подія, які потребували пошуку та рятування, більше не зазнають лиха; повітряне, морське або інше судно або особи, пошук яких ведеться, знайдені, а тих, хто залишився живими, урятовано; подальший пошук не має будь-яких шансів на успіх.

Право прийняття рішення щодо припинення або призупинення операції з пошуку та рятування залежно від обставин надається Уповноваженому керівнику пошуково-рятувальної операції.

Рішення щодо припинення авіаційного пошуку приймає Укрaviaпошук в тих випадках, якщо: судна або люди більше не зазнають лиха; судна або люди, які зазнають лиха, перебувають поза межами району відповідальності України за пошук і рятування.

Рішення про припинення авіаційного пошуку та рятування приймається лише в тому разі, коли вже не залишається обґрунтованої надії на рятування тих, хто залишився живими.

Рішення про припинення пошуку ПС, що пропало безвісти, приймає повноважний орган держави з розслідування авіаційних подій.

### **3. Рятування людей та гасіння пожежі на літаках.**

Першочергові заходи щодо порятунку людей при НС на авіатранспорті пов'язані саме з евакуацією. Евакуаційні можливості повітряних судів різного класу відрізняються один від одного. Вони залежать від компонування салонів, кількості пасажирів, наявності запасних і аварійних виходів, часу підготовки їх до роботи. Відповідно до вимог Міжнародної організації цивільної авіації, усі пасажирів повинні залишити повітряне судно у випадку НС на борті через виходи, розташовані на одній стороні, за 90 секунд. В аварійній ситуації всі основні, службові, запасні двері повинні використовуватися для евакуації людей. Вона може здійснюватись через

розлами у фюзеляжі, спеціальні люки, зроблені рятувальниками, вантажні люки, кватирки в кабіні екіпажа.

Конструкції замків аварійних виходів забезпечують можливість їхнього відкриття як зсередини салону, так і зовні. Зсередини виходи відкривають члени екіпажа або пасажирів. Зовні цю роботу виконують рятувальники. Вони підганяють до аварійного виходу пересувний трап, спеціальний автотранспортний засіб, навішують мотузкові системи. Рукоятки замків на аварійних виходах улаштовані просто, вони помітні і не вимагають великих зусиль при відкриванні.

Іноді деформація фюзеляжу і висока температура, що виникає внаслідок пожежі, приводять до заклинювання дверей і люків. У цих випадках рятувальники приступають до розкриття фюзеляжу. Місця розкриття не можуть бути довільними, оскільки по всій довжині фюзеляжу прокладені електропроводи і трубопроводи гідросистеми високого тиску. Їхнє ушкодження може привести до додаткових складностей. Оптимальні місця розкриття відзначені на фюзеляжі куточками жовтого кольору на білому тлі. Розкриття повинне здійснюватись з використанням дискових пилок, кутових електрошлифувальних машин, спеціальних гострозубців і сокир. Ці роботи необхідно робити швидко і з дотриманням усіх запобіжних заходів.

Евакуація пасажирів і членів екіпажу з борта повітряного судна при НС може здійснюватись з використанням пересувних трапів, приставних і пожежних драбин, корпусів великих автомобілів, мотузкових систем. У самому повітряному судні біля виходу також знаходяться спеціальні засоби для евакуації: надувні трапи, матер'яні жолоби, рятувальні канати.

Надувні трапи ТН-2 розміщуються під люком підлоги перед вхідними дверима (ИЛ-62) або на відкидній платформі (Ту-154), трап ТН-3 - на відкидній платформі в передніх вхідних дверей. Для приведення надувного трапа ТН-2 (ТН-3) у робоче положення необхідно відкрити аварійні двері, люк у підлозі (ИЛ-62), вийняти трап і закріпити люк. На Ту-154 і Ту-134 потрібно відкинути платформу з закріпленим на ній трапом на підлозі перед аварійним виходом, перевірити, не заломився або чи не перекутився сполучний шланг, який повернутий до трапа і балона з двоокисом вуглецю, і виштовхнути трап з чохлом за борт судна. Одночасно варто висмикнути тросиком шпильки зі штирів чохла. При цьому чохол розкриється і трап вивалиться з нього. Якщо при сильному вітрі трап, після того, як його виштовхнули, загорнеться під фюзеляж, то його необхідно відтягнути за нижній кінець від літака. Після виправлення трапа потрібно сильно повернути рукоятку вентиля балона з двоокисом вуглецю. Трап заповнюється газом за 10-12с. і займає робоче положення під кутом 45-50° від літака до землі. Допускається одночасно спускати по трапах ТН-2 і ТН-3 не більш 2 чоловік. Пропускна здатність одного надувного трапа - 100 чоловік за 2,5-3,0 хвилини.

Матер'яні жолоби, як правило, знаходяться біля виходів із правої сторони фюзеляжу: на ИЛ-62 - під люком підлоги, на Ту-154 - на багажній полиці поблизу виходу, на Ту-134А - у гардеробі екіпажа. Матер'яний жолоб-

лоток призначений для спуска людей на землю при екстреній евакуації через службові і запасні виходи. Він виготовлений з матеріалу "плащ-намет чохольний" з комбінованим просоченням. Після відкриття дверей (люка) треба витягти жолоб з чохла і вставити гачки жолоба у верхню і нижню частини дверей. Викинувши жолоб на землю, полотнище розтягують на 4-5 м від повітряного судна. Утримуючи за 2 (Ту-134) або 4 (Ту-154) петлі, спускають пасажирів униз. Допускається одночасно спускати по матер'яному жолобі не більш 1 чоловік при його обов'язковій страховці.

Над кожним аварійним виходом, а також над кватиркою в кабіні екіпажа або люками маються рятувальні канати, закріплені до кронштейна фюзеляжу. Відкривши кватирку або люк, канат викидають назовні.

На ИЛ-86 і Як-42 для аварійної евакуації пасажирів і членів екіпажа є аварійні двері з вбудованими в них надувними трапами. У процесі аварійного відкривання дверей відбуваються автоматичний викид з контейнера надувного трапа і наповнення його повітрям з балону. На ИЛ-86 - трап двійний, одночасно можуть залишатися повітряне судно і знаходитися на трапі 4 чоловік. На Як-42 - трап одинарний, одночасно на трапі можуть знаходитися 2 чоловік.

При аварійній евакуації рятувальники разом з екіпажем забезпечують допомогу пасажирам і їх страховку. У першу чергу евакуюють дітей, жінок, людей похилого віку і тільки потім - всіх інших. Не можна евакуювати людей по ушкодженому надувному трапу або жолобу, або ж при інших небезпечних факторах, що загрожує їх життю і здоров'ю.

Пасажирів, що знаходяться в несвідомому стані або мають важкі тілесні ушкодження, обережно виносять на носилках, брезенті, щитах і опускають на землю за допомогою мотузок.

Після закінчення евакуації рятувальники перевіряють сховані місця в пасажирських салонах і кабіні екіпажа, а також кухні, гардероби, санітарно-гігієнічні і багажні приміщення, щоб переконатися у відсутності людей на борту. Якщо є інформація про число пасажирів і склад екіпажу, то їх звіряють з даними про врятованих і, при розбіжностях, продовжують пошуки до виявлення потерпілих.

Особливу небезпеку являють собою авіаційні події, що супроводжуються пожежею. Цьому сприяють:

- наявність на борті авіаційного палива й інших пальних рідин;
- застосування в якості декоративно-оздоблювальних матеріалів конструкцій пасажирських салонів легкозаймистих і пальних матеріалів, що володіють значною швидкістю згоряння, високої здатністю до димоутворення і тих, що виділяють високотоксичні продукти неповного згоряння;
- мала вогнестійкість обшивки фюзеляжу, що приводить при загорянні розлитого навколо повітряного судна авіаційного палива до швидкого прогару корпусу і проникненню вогню усередину салонів.

Пожежі усередині пасажирських салонів відносяться до пожеж у замкнених об'ємах. Для них характерні велика щільність задимлення, малий розмір зони горіння, високий температурний градієнт по висоті приміщення і

мала (у порівнянні з зовнішніми пожежами) температура пожежі, а також наявність у продуктах згоряння значних концентрацій токсичних речовин. Пожежа в пасажирських салонах може виникнути внаслідок аварій, необережного поводження з вогнем, замикання електропроводки, провозу пасажирами вогненебезпечних речовин та ін.

Однієї з основних причин поразки людей усередині салонів при пожежах є отруєння продуктами горіння. Через 2-3 хв після виникнення пожежі кількість двоокису вуглецю в салонах досягає смертельної концентрації. Температура повітря різко наростає по висоті салону: якщо на рівні підлоги вона складає 50° С, то на висоті 1,3-1,5 м від підлоги вже 250° С. У цих умовах допомогти пасажиром евакуюватися можуть тільки швидкі і погоджені дії рятувальників.

З метою забезпечення якісного керівництва оперативними діями КГП організує роботу штабу на пожежі. Сили та засоби, які беруть участь у ліквідації аварії, розподіляються на 3 групи:

- 1 група - група гасіння пожежі та створення умов для рятування людей;
- 2 група - група по рятуванню людей з повітряного судна;
- 3 група - група по доставці вогнегасних сумішей.

Група гасіння, у свою чергу, розбивається на 3 підгрупи, що розташовані у наступних точках з льотно-посадочної смуги (ЗПС):

- перша - поблизу місця торкання літака ЗПС,
- друга - у центрі ЗПС,
- третья - у місці можливої зупинки літака.

Причому, у першій та третій підгрупах кількість сил і засобів складає 70%, а в другій - 30%. Якщо у першій та третій підгрупах є як середні, так і важкі пожежні автомобілі, то у другій - тільки середні, для забезпечення високої мобільності.

У аеропортах з недостатнім водопостачанням аеродрому та у випадках необхідності доставки до місця пожежі додаткової кількості вогнегасних речовин (води, піноутворювача, порошку) організовується перекачка або підвіз води з вивезенням необхідної кількості пожежно-рятувальних автомобілів, автоцистерн, вантажних автомобілів. Ці задачі вирішує третя група під керівництвом начальника тилу.

При наявності у літаку людей, як вже відзначалося, першочерговим завданням пожежно-рятувальних підрозділів є забезпечення умов евакуації та проведення рятувальних робіт. Якщо створенням умов евакуації людей займається особовий склад 1 групи, то проведення рятувальних робіт забезпечує друга група. Порядок дій рятувальників залежить від обстановки, яку вони застануть на момент прибуття.

Найгірша обстановка виникає тоді, коли на борту літака є повний комплект пасажирів, машина знаходиться на пошкодженому шасі, паливні баки заповнені, двері заклинені, рідина, що горить, розтікається вздовж літака, а вітер заносить полум'я на фюзеляж. Тоді, перш ніж приступити до рятування, потрібно ліквідувати горіння на шляхах евакуації та забезпечити

для людей життєдіяльні умови у середині літака. Для підтримання цих умов, у першу чергу, ліквідують горіння палива під фюзеляжем у районі пасажирських кабін і проводять охолодження корпусу струменями води. Оскільки запасу повітря у фюзеляжі при повній кількості пасажирів з моменту зупинки двигуна вистачає лише на 10-15хв., необхідно швидко забезпечити доступ свіжого повітря до салонів. Для цього відкривають аварійні люки, двері або обшивку корпусу з навітряного боку. Рятування здійснюють висувними драбинами, посадочними трапами, використовують кузови автомобілів, які встановлюють впритул до фюзеляжу. На великих аеродромах аварійно-рятувальні та пожежні автомобілі забезпечені електричними фрезерними пилками, з допомогою яких можна за декілька хвилин прорізати у фюзеляжі отвори, достатні для евакуації через них пасажирів.

Коли літак з людьми знаходиться у зоні розтікання палива та на несправному шасі, а засобів гасіння недостатньо, то з допомогою тягачів або автомобілів необхідно викотити його і розвернути так, щоб полум'я і дим не закривали евакуаційні шляхи. При цьому дуже важливо забезпечити інтенсивне охолодження шасі та корпусу. Розвернути літак або викотити його можна з допомогою тросів та лебідок, якими обладнані всі сучасні аеродромні пожежні автомобілі.

Якщо літак лежить на фюзеляжі, то розвернути чи відкотити його, як правило, неможливо. У таких випадках з допомогою тросів і лебідок можна лише розламати фюзеляж, що і роблять у деяких випадках для евакуації пасажирів, попередньо ліквідувавши горіння під фюзеляжем.

Пасажирів без свідомості, з переломами та іншими важкими травмами потрібно виносити на ношах, брезенті (щитах) з розміщенням їх на відстані не менше 100 м від повітряного судна, що горить.

Якщо пожежа прийняла великі розміри (із зруйнованих баків розливається та розбризкується паливо), КГП як можна швидше вивчає:

- тип та характеристику літака, якщо ці дані не були отримані раніше (особливості конструкції, розташування запасних виходів тощо);
- кількість людей, яким загрожує небезпека;
- характер і кількість вантажів на борту (паливо і вантажі, що зумовлюють характер і силу горіння);
- напрямок і силу вітру (для розміщення пожежних машин по відношенню до літака).

Гасіння розлитого авіаоплива проводиться піною низької кратності з поданням її під гострим кутом до поверхні, що горить, під основу полум'я, "підрізаючи" його. Починають з гасіння розливу, а потім вогнегасний струмінь націлюють на паливо, що витікає, і починають маневрувати по струменю знизу вгору, доводячи до гасіння. При цьому поверхня землі біля місця витікання цівки повинна знаходитись постійно під контролем вогнегасного складу, щоб не допустити повторного спалаху.

Одночасно з гасінням необхідно забезпечити охолодження фюзеляжа та крила літака піною або розчином піноутворювача. Інтенсивність подання



розчину на охолодження 0,2 л/м<sup>2</sup>с. На початковому стані охолодження проводиться з лафетних стволів пожежних автомобілів, подаючи вогнегасний засіб на нижні поверхні крила та фюзеляжу літака.

Гасіння розлитих ЛЗР та ГР можна проводити комбінованим способом. Спочатку у зону горіння подається порошок. Утворюється порошкова хмара, що припиняє об'ємне горіння. Після порошку одразу подається піна низької кратності для ізоляції осередку горіння. Під час використання піни середньої кратності інтенсивність подання розчину 0,2...0,25 л/м<sup>2</sup>с., а порошкових складів 0,25...0,3 кг/м<sup>2</sup>с. Забезпечення гасіння комбінованим способом можна здійснювати з допомогою автомобілів комбінованого гасіння.

Пожежі у середині літаків ліквідують розпиленими струменями води та струменями піни з інтенсивністю подання води або розчину 0,08...0,12 л/с м<sup>2</sup>.

У будь-якому випадку під час гасіння пожежі у середині фюзеляжу на борт повітряного судна повинні підніматися не менше 2-х чоловік особового складу пожежно-рятувального підрозділу. Весь особовий склад, який працює на борту аварійного судна, повинен використовувати індивідуальні засоби захисту (теплозахисний костюм та ізолюючі апарати).

Для гасіння пожеж у середині фюзеляжів застосовують наступні вогнегасні суміші: воду (у вигляді розпилених струменів, водні розчини піноутворювачів), вуглекислоту (при відсутності людей в середині фюзеляжу та при високій ступені герметичності відсіків, що горять), піни низької та середньої кратності. При неможливості відкриття відсіку фюзеляжу, що горить, подання вогнегасного засобу в нього здійснюється з допомогою ствола-пробійника.

У всіх випадках під час пожеж у салонах літака необхідно охолоджувати водяними струменями зовнішні поверхні обшивки літака.

Після прибуття пожежно-рятувального підрозділу до повітряного судна з двигунами, що горять, необхідно оцінити обстановку та розставити пожежні автомобілі на вихідні позиції, враховуючи силу і напрямок вітру та найбільш небезпечне розповсюдження пожежі. При цьому необхідно виключити двигуни, так як реактивний струмінь вихлопних газів становить серйозну небезпеку та утруднює дії особового складу з ліквідації пожежі та проведення рятувальних робіт.

Гасіння пожеж лафетними стволами малоефективне, так як вогнегасний засіб не потрапляє до внутрішнього об'єму мотогондоли. Тому гасіння пожеж двигунів здійснюється ручними стволами, що подають вогнегасний засіб безпосередньо в осередок пожежі через спеціальні люки або можливі прогари капотів. Для подання вогнегасних сумішей у підкапотний простір можна використати стволи-пробійники, вогнегасні склади: піни низької та середньої кратності, порошок, газові склади об'ємного гасіння (витрата 0,3...0,7 кг/м<sup>3</sup>).

При можливому доступі до двигуна, що горить, потрібно терміново використати установку об'ємного пожежогасіння або після того, як пожежа буде локалізована пінними струменями. Для літаків, у яких силові пристрої змонтовані у хвостовій частині повітряного судна (висота досягає 10,5 м) рекомендується використання пожежних драбин (приставних і висувних,

колінчатих підіймачів, поверхні автомобілів).

На випадок виникнення пожежі систем приземлення приймаються заходи для запобігання розповсюдження пожежі по шасі та на повітряне судно в цілому.

Під час гасіння рідин в гідросистемах та гуми коліс належить використовувати розчин піноутворювача або піну низької кратності, яку подають ручними стволами. Дії з гасіння повинні вестися інтенсивно, щоб запобігти спалаху магнієвих сплавів барабанів коліс. Водні розчини піноутворювача подають у вигляді тонко розпилених струменів з короткими імпульсами, тривалістю 5-10 с через кожні 25-30 сек. Цим забезпечується рівномірне охолодження коліс шасі. Струмені подаються під гострим кутом до шасі, а ствольщики повинні знаходитися на відстані не ближче 2-3 м. Для гасіння магнієвих сплавів рекомендується застосовувати 4-6% водний розчин піноутворювача, який подається стволами РС-70 із знятими насадками при тискові 0,15-0,2 МПа.

Ефективність гасіння магнієвих сплавів досягається вогнегасними порошками, які подають з ручних стволів автомобіля порошкового або комбінованого гасіння. Під час гасіння порошком на поверхні, що горить, утворюється шар спеченої кірки, що зупиняє горіння. Загальну поверхню охолоджують розчином піноутворювача або піною низької кратності.

У випадку одночасного горіння розлитого палива та магнієвих сплавів, у першу чергу, необхідно погасити розлите паливо повітряно-механічною піною низької кратності з лафетних стволів, а після цього струмені піни низької кратності переводяться на гасіння магнієвих сплавів шасі.

Одним з першочергових завдань КГП під час гасіння пожеж в ангарах є визначення необхідності евакуації літаків з будівлі. Евакуація можлива, якщо літаки знаходяться не на підставках, а на шасі. Евакуацію проводять терміново у випадках коли:

- сил та засобів, які є, недостатньо для гасіння або захисту покриття від завалювання, а швидкість розвитку пожежі перевищує швидкість зосередження сил та засобів;

- літак, що горить, знаходиться у першому ряді від воріт;

- локалізацію пожеж неможливо здійснити на протязі 15-20 хв.

Прокладання магістральних рукавних ліній проводиться з урахуванням напрямку можливої евакуації літаків. При сильному задимленні ангару КГП з допомогою обслуговуючого персоналу організовує боротьбу з димом. Найбільш прийнятним способом боротьби з димом в ангарах є комплексне використання аерації та вентиляційних систем. Для видалення диму аерацією відкривають світлові ліхтарі, заскління над воротами, відключають приточну вентиляцію і, якщо не проводиться евакуація літаків, то закривають ворота. Якщо ворота хоч частково відкриті, то ефективність аерації різко знижується.

Будівельні конструкції ангару гасять з допомогою компактних і розпилених водяних струменів, які подають з лафетних стволів з інтенсивністю 0,18-0,2 л/м<sup>2</sup>с.

Під час горіння рідини, що розтікається, чи малогабаритного

обладнання на підлозі, найбільший ефект дає застосування піни середньої кратності. Якщо горіння відбувається на значній площі великогабаритного обладнання або корпусу літака, гасіння ведеться потужними повітряно-пінними або розпиленими струменями.

В середині фюзеляжу літака доцільно гасити піною середньої кратності, а при відсутності обшивки та відкритих отворів можна використовувати поверхнєве гасіння струменями води або піни з СПП-4.

Гасіння пожеж літаків на стоянках майже не відрізняється від раніше розглянутих варіантів. Особливість полягає у тому, що літаки на стоянках знаходяться на справних шасі і тому їх можна відкочувати від літака, що горить, або навпаки, літак що горить, вивести на вільний майданчик. Системи літаків (повітряна, паливна, масляна та ін.) на стоянках з'єднані з колонками, ось чому під час гасіння пожеж, у першу чергу, необхідно відключити літак від колонок, а якщо це неможливо, то перекрити магістральні лінії, перекривні та вимикаючі пристрої, що знаходяться у будівлі у відповідних приміщеннях: компресорна, насосна тощо.

Контрольні питання:

1. Організація пошуково-рятувального забезпечення польотів.
2. Державна система проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт.
3. Сили і засоби авіаційного пошуку і рятування.
4. Коли організовується пошуково-рятувальна операція.
5. Основні схеми пошуку.
6. Порядок розподілення рятувальних сил і засобів під час аварійної посадки літака.
7. Тактичні прийоми гасіння пожеж окремих конструкцій літака (фюзеляж, шасі, розлив палива).

## Лекція 18.

### Тактика проведення АРР при аваріях на водному транспорті.

#### 1. Організація пошуково-рятувальної операції на морі.

Майже три чверті поверхні земної кулі покрито водою океанів, морів, рік, озер. Води Світового океану борознять тисячі різних наведених і підводних плавзасобів, що перевозять вантажі, пасажирів, виконують спеціальні завдання. Основними видами водного транспорту є судна для перевезення наливних продуктів, сипучих вантажів, пасажирські і спеціальні судна. Сучасний флот оснащений новітніми електронними навігаційними і радіолокаційними приладами, системами підтримки живучості, тобто надійності положення судів на воді і здатності протистояти зовнішнім силам, іншими системами безпеки. Незважаючи на це, водна поверхня дотепер залишається головним джерелом загибелі людей, які потрапили в

катастрофічні умови. Підраховано, що щорічно в усьому світі в морях і океанах гине понад 200 тис. чоловік.

Досить часте виникнення НС на воді обумовлено специфічними особливостями, зокрема :

- великою розмаїтістю водних транспортних засобів, що відрізняються один від одного за призначенням, експлуатаційними характеристиками, швидкістю пересування;
- частим впливом водної стихії;
- тривалим перебуванням судів у шляху проходження;
- великим обсягом транспортування одночасно небезпечних і шкідливих продуктів.

Основними причинами НС на водному транспорті є:

- втрата стійкості з перекиданням судна на борт або нагору кілем;
- втрата судном плавучості;
- посадка на мілину;
- зіткнення з іншим судном або перешкодою (риффи, підводні скелі, нафтові платформи, айсберги);
- пожежі і вибухи;
- витікання на поверхню води із судна, що потерпіло катастрофу, пально-мастильних матеріалів та НХР;
- падіння людини за борт.

Судно, що терпить нещастя, може знаходитися на поверхні води, сісти на мілину, бути викинутим на берег, затонути. При цьому потерпілі можуть залишатись на його борту, на рятувальних плавзасобах, у воді, під водою.

Основним сигналом небезпеки на водному транспорті є Міжнародний заклик про допомогу - сигнал SOS, із указівкою координат місця НС. Після одержання цього сигналу в район катастрофи для надання допомоги потерпілим направляються судна, що знаходяться поблизу, а при необхідності, - рятувальні судна. У тих випадках, коли судно терпить нещастя недалеко від берега в межах видимості, його стан визначається методом візуального спостереження з використанням оптичних засобів (бінокль, підзорна труба, перископ) або одержанням сигналів знакової і звукової сигналізації. Місце затоплення судна визначається щодо місцевих орієнтирів. Для надання допомоги потерпілим у район НС негайно направляються рятувальні судна.

Іноді судно, що терпить нещастя, не може подати сигналів тривоги. Воно вважається зниклим, якщо не вийшло на зв'язок у встановлений час. Після цього в район останнього сеансу зв'язку направляються пошукові судна, що обстежують усю територію, куди могло б дійти судно за час, що пройшов з моменту останнього сеансу зв'язку. У ПРР задіюються рятувальні судна, авіація, космічні супутники.

У 1979 році Міжнародна конференція по пошуку і рятуванню на морі, скликана при сприянні Міжнародної морської організації або ІМО (англ. International Maritime Organization, ІМО - міжнародна міжурядова організація, є спеціалізованою установою ООН у сфері співробітництва й обміну

інформацією з технічних питань, що пов'язані з міжнародним торговельним судноплавством.) прийняла Конвенцію по пошуку і рятуванню на морі, основна мета якої - підготовка глобального плану по пошуку і рятуванню на морі на основі висновків багатосторонніх угод, що забезпечують проведення рятувальних робіт у прибережних і прилягаючих до них морських районах, для співробітництва і взаємної підтримки при виконанні пошуково-рятувальних операцій.

Існуюча система зв'язку при нещасті та для забезпечення безпеки на морі відповідно до Міжнародної конвенції по охороні людського життя на морі (СОЛАС, від англ. SOLAS, Safety of Life at Sea) була заснована на тому, що класи судів, які визначені, у морі повинні постійно нести радіовахту на міжнародних частотах нещастя, виділених для цієї мети і включених у Регламент радіозв'язку. Судна також повинні бути оснащені спеціальним судновим радіоустаткуванням, здатним передавати радіосигнали на визначену мінімальну відстань. Капітан судна, що прийняло сигнал небезпеки від судна, літака, рятувальної шлюпки, повинний негайно і на повній швидкості прямувати до місця нещастя для надання допомоги й одночасно інформувати аварійний об'єкт про передбачувані дії. У зв'язку з тим, що максимальна дальність дії такого суднового радіоустаткування дорівнює 100-150 милям, допомога аварійному судну могла бути надана тільки судами, що знаходяться недалеко від місця нещастя. Це означає, що морська система зв'язку при нещасті була в основному системою, що забезпечує зв'язок "судно-судно".

Принцип сучасної Глобальної морської системи зв'язку при нещасті і для забезпечення безпеки (ГМСЗБ) заснований на тому, що пошуково-рятувальні організації і судна в районі лиха повинні бути в можливо короткий термін оповіщені про нещастя для того, щоб взяти участь у скоординованій пошуково-рятувальній операції з мінімальними витратами часу.

За організацію ефективного пошуку і рятування судна, що терпить нещастя, і координацію проведення пошуково-рятувальних операцій у межах визначеного пошуково-рятувального району несе відповідальність рятувально-координаційний центр (РКЦ), закріплений за даним районом. До кожного району і РКЦ прикріплена берегова станція (радіостанція), у функції якої (їх) входить прийом і передача оповіщення про нещастя і зв'язок для координації проведення пошуково-рятувальних операцій. Кожна станція має надійний телефонний і телексивний зв'язок з РКЦ.

РКЦ координує обмін інформацією, у випадку нещастя, сам або може доручити це іншій радіостанції, що знаходиться в кращому положенні під час проведення пошуково-рятувальної операції.

Зв'язок на місці проведення операцій між судном, що терпить нещастя, і судами, що беруть участь в операції, і літаками, а також між пошуковими судами і літаками і призначеним керівником операції на місці її проведення знаходиться під контролем цього керівника. Керівник операції на місці - це, відповідно до Міжнародної конвенції по пошуку і рятуванню на морі, командир на місці дії (командир рятувального засобу) або координатор надводного пошуку (судно, що не є рятувальним засобом).

В Україні відповідно до Міжнародної конвенції про пошук і рятування на морі 1979р. створена та розвивається національна система пошуку і рятування, функції із загальної координації діяльності міністерств, інших органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій, пов'язаної з пошуком і рятуванням на морі покладені на Міністерство транспорту та зв'язку України, створений Координаційний комітет з пошуку і рятування на морі (Постанова КМ України від 5 березня 2009 р. N 178)

Функції національної морської пошуково-рятувальної служби покладені на Державне підприємство «Морська аварійно-рятувальна служба» Міністерства транспорту України (ДП МАРС Мінтрансу).

Головним органом для загальної координації пошуку і рятування в морській зоні відповідальності України визначений Державний морський рятувально-координаційний центр ДП МАРС Мінтрансу (ДМРКЦ) у м. Одеса з функціональним підпорядкуванням до нього рятувальних підцентрів у містах Маріуполі, Керчі та Севастополі. (Наказ Міністерства транспорту України та МНС України від 4 березня 2003р. N 162 "Про удосконалення державної системи забезпечення безпеки судноплавства")

Пошуково-рятувальна операція являє собою комплекс організаційних і технічних заходів, що забезпечують виявлення і встановлення координат місця розташування людей, що терплять нещастя на морі, та їх наступне рятування.

Пошуково-рятувальні операції та їх координація здійснюються національними (державними) організаціями оповіщення про нещастя, пошуку і рятування, відомчими службами спостереження за флотом і аварійно-рятувальними службами, службами безпеки мореплавання судновласників і інших підрозділів. У проведенні пошуково-рятувальних операцій беруть участь берегові радіостанції, спеціалізовані пошуково-рятувальні морські і повітряні судна (пошуково-рятувальні одиниці), виділені учасниками взаємодії, а також інші морські і повітряні судна, що знаходяться в районі або поблизу району нещастя.

Капітани судів зобов'язані надати допомогу, в межах можливого, коли один або кілька людей терплять нещастя на морі.

Національну (державну) систему пошуку і рятування на морі очолює Державний морський рятувально-координаційний центр (ДМРКЦ) при Укрморрічфлоті, що здійснює керівництво національною пошуково-рятувальною службою.

У морських просторах установлюються пошуково-рятувальні райони, у межах яких за організацію ефективного пошуку і рятування відповідають рятувальні підцентри (РПЦ).

В задачу відповідних підцентрів входить прийом оповіщень про нещастя, організація пошуку людей, що терплять нещастя на морі, надання їм медичної допомоги, забезпечення продовольством, водою, захисним одягом і іншим необхідним постачанням, їх евакуація і доставка на берег.

Державний морський рятувально-координаційний центр і рятувальні підцентри в межах зони своєї відповідальності здійснюють спостереження за

обстановкою на морі, використовуючи системи суднових повідомлень і прийом оповіщень про нещастя. Для пошуку і рятування людей залучаються рятувальні служби різних міністерств, відомств і організацій, їхні пошуково-рятувальні одиниці, укомплектовані навченим персоналом і оснащені устаткуванням, придатним для поведження рятувальних операцій. При необхідності організується взаємодія з пошуково-рятувальними службами інших держав. Центри організують координацію дій учасників пошуково-рятувальної операції, підтримуючи надійний зв'язок з ними, а також з береговими організаціями, що забезпечують проведення операції.

Служби, підрозділу, засоби, які виділені сторонами взаємодії для участі в пошуково-рятувальній операції, виконують указівки ДМРКЦ, РПЦ, що стосуються пошуку і рятування людей на морі.

Для координації пошуково-рятувальної операції і керування аварійно-рятувальними роботами РКЦ за допомогою системи Інмарсат підтримує зв'язок із судном, що потерпіло нещастя, засобами, що беруть участь в операції, і іншими РКЦ.

З метою об'єднання зусиль різних засобів при проведенні пошуково-рятувальної операції ДМРКЦ або РПЦ може призначити координатора на місці дії. З урахуванням обстановки, він повинен бути призначений якомога раніше, ще до прибуття в район проведення операції.

На місці проведення аварійно-рятувальних робіт зв'язок між аварійним судном, судами, що надають допомогу, і координатором на місці дії здійснюється з використанням засобів зв'язку ближньої дії (УКВ, ПВ).

Якщо відсутній відповідальний за даний район рятувально-координаційний центр або відповідальний РКЦ не може за якимись причинами координувати пошуково-рятувальні роботи, координатор на місці дії призначається за спільною згодою учасників операції.

До тих пор, поки призначений координатор на місці дії не вступив у свої обов'язки, його функції приймає на себе судно, яке першим прибуло в район проведення операції.

Координатор на місці дії забезпечує рішення наступних задач:

- визначення ймовірного місцезнаходження об'єкта пошуку і границь району пошуку;
- вживання заходів по розосередженню одиниць, що беруть участь у пошуку, з метою запобігання небезпеки їх зіткнення й інших взаємних перешкод у роботі;
- визначення схем пошуку і районів пошуку рятувальним одиницям;
- призначення найбільш пристосованих рятувальних одиниць для здійснення рятування після виявлення об'єкту пошуку;
- координація зв'язку на місці пошуку і рятування.

Координатор на місці дії виконує план операції відповідно до вказівок ДМРКЦ або РПЦ, періодично інформує їх про хід операції й умови, в яких вона відбувається, при необхідності викликає додаткову допомогу.

Капітан будь-якого судна, що бере участь у пошуково-рятувальній операції, повинен намагатися виконувати всі отримані вказівки й інструкції координатора на місці дії.

Операції по пошуку і рятуванню продовжуються доти, поки не вщухне надія на порятунок потерпілих. Рішення про припинення операції приймає ДМРКЦ або РПЦ, відповідальний за її проведення, а якщо вони не беруть участь в проведенні операції - координатор на місці події.

## 2. Проведення ПРР на акваторії.

З метою оперативної організації і проведення ПРР необхідно володіти наступною інформацією:

- місце НС, тип судна, характер вантажу, кількість людей на борту, їх місцезнаходження і загальний стан;
- стан судна;
- причини, наслідки і можливі варіанти розвитку НС.

Доставка рятувальників до місця ПРР здійснюється на катерах, човнах, яхтах, судах або по повітряю - на вертольотах, гідропланах тощо.

Пошук на морі здійснюється відповідно до Рекомендацій з планування і проведення пошуку судів або людей, які зазнали нещастя на морі, що приведені в Настанові для торговельних судів по пошуку і рятуванню (МЕРСАР), розробленому ІМО.

Основними факторами при виборі найбільш ефективної схеми візуального пошуку є тип і число пошукових засобів. Розшукові роботи ведуться з урахуванням дальності виявлення об'єкта в даних конкретних умовах.

Дальність виявлення - це відстань, на якому можна побачити об'єкт із пошукового засобу з висоти розташування ока спостерігача над рівнем моря. Звичайно дальність виявлення менше дальності видимості, обумовленої метеоусловиями. Планування пошуку повинне містити в собі оцінку дальності виявлення, причому це робиться зі значним запасом.

### Величини дальності виявлення об'єкта при ясній погоді (спостереження з висоти 6 м над рівнем моря з використанням бінокля)

Об'єкт	Відстань у морських милях (1,8 км) до об'єкта	
	удень	уночі
Жовтий рятувальний пліт	1-2	—
Пофарбована пляма	2	—
Сигнальне дзеркало	5	—
Світловідбивний матеріал при його висвітленні	2	1
Білий дим при відсутності сильного вітру	12	—
Парашут	—	—
Проблісковий вогонь	—	10
Піротехника	2	20
Вогонь рятувального жилета	—	0,5



Планування пошуку починається з визначення вихідної точки - найбільш ймовірного місцезнаходження об'єкта пошуку з обліком передбачуваного загального зносу з тих пір, як встановлене первісне місце аварії. Від координат первісного місця, що утримуються в повідомленні про аварії або обчислених на підставі припущень про переміщення судна з того моменту, коли з ним утрачений зв'язок, відкладається напрямок загального зносу, що враховує вплив течій, вітру і приливних явищ. Для орієнтованого визначення швидкості вітрового дрейфу використовується діаграма, приведена в МЕРСАР. Величина сумарного зносу розраховується по його швидкості і часу від моменту, до якого відносяться координати первісного місця, до моменту прибуття пошукового судна в обстежуваний район. Первісний район пошуку рекомендується встановлювати у виді квадрата, сторони якого дотичні до окружності радіусом 10 миль з центром у вихідній точці. Цей район можна розширити в міру прибуття нових пошукових засобів. Координатор на місці дії вибирає найбільш прийнятну схему пошуку і призначає межгалсове відстань -  $S$ .

Варто брати до уваги знос об'єкта пошуку в процесі самого пошуку і, у першу чергу, різницю у величині вітрового дрейфу пошукового судна й об'єкта пошуку через розходження в їхній парусності й форми.

**Існують наступні схеми пошуку:**

- пошук по квадратах, що розширюються;
- пошук по радіусах від вихідної точки;
- пошук рівнобіжними галсами;
- радіолокаційний пошук;
- спільний пошук морським і повітряним судном.

**Схема пошуку по квадратах**, що розширюються, використовується, коли пошук здійснюється одиночним судном.

Якщо положення об'єкта пошуку відомо у вузьких межах у невеликому районі (людина за бортом, знайдена і потім загублений об'єкт), одиночне судно веде **пошук по радіусах від вихідної точки**, змінюючи курс на  $120^\circ$  вправо при переході на кожен наступний галс. Після закінчення першої фази пошуку схему варто розгорнути на  $30^\circ$  і повторити пошук.

Пошук декількома судами здійснюється **рівнобіжними галсами**. Координатор на місці дії призначає швидкість судів, що беруть участь у пошуку; звичайно це швидкість самого тихохідного із судів.

При візуальному пошуку межгалсове відстань  $s$  встановлюється в залежності від типу об'єкта пошуку і метеорологічної видимості. Відстань між галсами може бути трохи зменшено (у порівнянні з рекомендованою МЕРСАР), щоб збільшити ймовірність виявлення об'єкта, або трохи збільшена, щоб збільшити площу району, яку необхідно обстежувати у відведений для цього час. Варто брати до уваги й інші фактори, включаючи стан поверхні моря, час доби, положення сонця і перешкоди спостереженню від його відблисків, професійну виучку спостерігачів і т.п.

В умовах обмеженої видимості скорочується інтервал між судами, що вимагає виконання більшого числа галсів, а судам призначається знижена

швидкість; унаслідок цього збільшується час на обстеження призначеного району пошуку.

Координатор на місці дії може прийняти рішення про скорочення району пошуку, а при поліпшенні видимості вжити заходів щодо компенсації втрат під час охоплення району пошуку.

**При радіолокаційному пошуку** судам рекомендується рухатись рядом по фронту, підтримуючи інтервал у межах полуторакратної дальності виявлення. Інтенсивність відбитого сигналу залежить від багатьох факторів, приведені в МЕРСАР значення дальності радіолокаційного виявлення повинні розглядатися як орієнтовні.

Імовірність візуального виявлення об'єкта невеликих розмірів у денний час, особливо при значному хвилюванні моря, може бути менше, ніж уночі, коли на ньому запалені вогні або використовуються сигнальні ракети або фальшфейери. Тому рекомендується розглянути можливість повторного пошуку вночі в районі, що був обстежений удень.

**При спільному пошуку морським і повітряним судном** використовується скоординована схема пошуку. Основна частина пошуку виконується повітряним судном; морське судно відіграє роль навігаційного орієнтира, щодо курсу якого розташовуються пошукові галси повітряного судна. Морське судно повинне рухатись такою швидкістю, щоб на кожному наступному галсі повітряне судно пролітало над ним і коректувало свій курс.

Якщо після завершення циклу пошуку об'єкт знайти не удалось, розглядається, які з перерахованих нижче причин привели до невдачі:

- помилки у визначенні первісного положення об'єкта пошуку через неточність його координат або неточності у повідомленні про нещастя, особливо коли визначення місця розташування базувалось на неповній інформації;

- помилки в оцінці загального зносу;
- невиявлення об'єкта пошуку, хоча він і знаходиться в районі пошуку;
- неточність визначення координат на судах, що здійснюють пошук;
- об'єкт затонув безвісти, хоча звичайно на воді виявляються докази аварії, що відбулась.

Сліди аварії корабля можуть являти собою масляні плями або уламки на воді, що, як правило, знаходяться з підвітряної сторони від затонулого судна. Однак, якщо люди залишили судно раніш, ніж воно затонуло, рятувальні засоби можуть виявитись і з навітряної сторони.

Судно, яке залишене людьми, може дрейфувати по вітру швидше, ніж рятувальний засіб, але якщо воно напівзатоплене, то звичайно дрейфує повільніше.

З урахуванням всіх обставин координатор на місці дії приймає рішення про вибір одного з варіантів подальшого продовження пошуку:

- повторити пошук у тому ж районі, з огляду на додатковий загальний знос за час проведеного циклу пошуку;
- розширити район пошуку, можливо, у якому-небудь визначеному напрямку;

- на підставі отриманої додаткової інформації призначити новий район пошуку.

У зоні катастрофи рятувальники негайно приступають до надання допомоги постраждалим, що знаходиться у воді без яких-небудь рятувальних засобів; потім -, що утримуються на поверхні води за допомогою різних предметів, одягнених в індивідуальні рятувальні засоби тощо; далі надається допомога тим, хто знаходиться на групових рятувальних засобах.

Під'йом людей на борт здійснюють наступними способами:

- за допомогою канатів (шнурів);
- за допомогою рятувальних засобів (коло з лінвою);
- за допомогою спеціальних сіток;
- на лодки;
- по штормтрапам;
- по сіткам;
- за допомогою гелікоптерів.

Необхідність оперативного проведення цих робіт та черговість під'йому людей пов'язана з негативним впливом води на організм людини через велику тепловіддачу.

#### Вплив температури води і часу перебування в ній на стан людини

Температура води, ° С	Время втрати свідомості, ч	Час смерті, ч
0	0,25	0,25-1,0
10	0,5-1,0	1-2
15	2-4	6-8
20	3-7	відносно безпечно
25	12	відносно безпечно
30	70	72-75

Після завершення робіт з надання допомоги потерпілим, що знаходяться у воді, рятувальники здійснюють перехід на судно, що терпить нещастя, декількома способами:

- по трапу (основному, парадному, лоцманському, штормовому) і сходням;
- по канатах;
- з використанням спеціальних сіток і кошиків;
- через ілюмінатори;
- через спеціально пророблені люки;
- з використанням вертольота.

Під час руху по трапу необхідно дотримуватись наступних правил: йти не в ногу; виключити скупчення на ньому людей; виключити можливість виникнення зустрічних людських потоків.

Під час спуску з борта судна по штормтрапу, канатам, сіткам рятувальники страхуються мотузкою, яку повинні утримувати 2 чол., що знаходяться на палубі.

Для порятунку потерпілих і проведення перевантажувальних робіт здійснюється швартування судів. Перед її проведенням борти звільняють від

трапів, шлюпок, канатів. Швартування проводять за допомогою швартовочних кінців. Кріплення швартовочних кінців повинно бути надійним і забезпечувати можливість швидкого зняття їх без особливих зусиль та застосування інструментів. Після проведення швартування може бути опущений трап. Перехід людей з одного судна на інше здійснюється по спеціальних сходнях. У місцях переходу встановлюються вказівні знаки, розміщаються рятувальні кола, а в нічний час організується освітлення.

Евакуацією, у якій беруть участь екіпаж і рятувальники, керує безпосередньо капітан судна. Швартування, пересадка людей і перевантажувальні роботи виконуються при силі вітру не вище 3 балів і хвилюванні моря не вище 2 балів.

Ступінь хвилювання моря визначається за наступними показниками.

#### Єдина оцінка хвилювання моря

Бали	Висота хвилі (від - до), м	Візуальні ознаки	Характеристика
0	0	Дзеркально-гладка поверхня	Хвилювання відсутнє
1	0,1-0,25	Брижі, з'являються невеликі гребені хвиль	Слабке хвилювання
2	0,25-0,75	Невеликі гребені хвиль починають перекидатися й утворюється склоподібна піна	Помірне хвилювання
3	0,75-1,25	Добре помітні, невеликі хвилі, гребені деяких з них перекидаються, утворити місцями білу піну, що клубочуться, ("баранчики")	Значне хвилювання
4	1,25-2,0	Хвилі приймають добре виражену форму, всюди утворюються "баранчики"	Значне хвилювання
5	2,0-3,5	З'являються гребені великої висоти, їхньої вершини займають великі площі, вітер починає зривати піну з гребенів хвиль	Сильне хвилювання

У випадку неможливості проведення швартування рятувальники підходять до судна на човнах і піднімаються на його борт за допомогою лебідок і спеціальних сіток або по штормтрапу. З метою виключення довільного відплиття човна і для прийому потерпілих у човні залишаються два рятувальники.

Після переходу на судно рятувальники приступають до надання допомоги постраждалим і евакуації їх на рятувальні групові плавзасоби (човни, шлюпки, плоты), що спускаються на воду або пришвартовуються до борта. Евакуація потерпілих здійснюється по трапах, канатах, з використанням спеціальних сіток, кошиків, вертольота. Загальна вага людей не повинна перевищувати максимальну вантажопідйомність групового плавзасобу, на якому вони знаходяться. Переміщення групових плавзасобів до берега або рятувального судна може здійснюватися за допомогою весел, вітрила, мотора або буксира.

При перебуванні на плавзасобі забороняється: стояти; сидіти на бортах; заважати керуванню плавзасобом; відштовхувати плавзасіб руками від борта судна; розгойдувати плавзасіб і самотійно залишати його.

Вихід потерпілих на берег здійснюється по сходнях або безпосередньо на пірс за допомогою рятувальників. На борт рятувального судна потерпілі

піднімаються одним з описаних вище способів. Якщо рятувальні роботи проводяться вночі, то необхідно передбачити освітлення трапів, плавзасобів, канатів.

При проведенні ПРР на судах рятувальникам приходиться працювати в замкнутих приміщеннях. Щоб забезпечити безпеку людей у цих умовах, закриті приміщення повинні бути ретельно провітрені, у них варто визначити приладами склад повітряного середовища. Рятувальник, який входить у замкнуте приміщення, зобов'язаний надягти запобіжний пояс, до якого прив'язується мотузка; другий кінець її утримує рятувальник, що знаходиться зовні. У випадку екстреної необхідності, коли немає часу на провітрювання, вхід (спуск) у замкнуте приміщення може здійснюватися тільки в ізолюючих апаратах або в шлангових протигазах з подачею повітря й обов'язковим використанням мотузки.

До основних сигналів, що передаються за допомогою мотузки, відносяться наступні:

Від спостерігача:

смикнути один раз - "Як себе почуваєш?"

смикнути три рази - "Виходь!"

Від працюючих:

смикнути один раз - "Почуваю себе добре!"

смикнути два рази - "Мало повітря!"

смикнути три рази - "Виходжу, вибирай рукав!"

смикнути чотири рази і більш - "Самостійно вийти не можу!"

Входити (спускатися) у неосвітлені приміщення не можна. Для освітлення потрібно застосовувати акумуляторні електричні ліхтарі у вибухонебезпечному виконанні.

При затопленні судна ПРР і деблокування потерпілих проводять рятувальники-аквалангісти і рятувальники-водолази. Для проникнення в затонуле судно використовуються люки, вхідні двері, прорізи. При цьому необхідно виключити зникнення повітря з приміщень. Якщо вхідні двері і люки заклинило, то їх розкривають. У ряді випадків рятувальники розрізають корпус судна і якнайближче до дна роблять проріз за допомогою гідравлічних ножиць або газорізального апарату.

При перекиданні судна люди можуть бути заблокованими у внутрішніх приміщеннях. У цьому випадку рятувальники встановлюють з ними зв'язок, простукуючи корпус судна, потім, якнайшвидше, роблять у ньому прорізи за допомогою гідрножиць, електропилки, електрошлифувальних машин і т.п.

Щоб зберегти запас повітря, що утримує судно на плаву, рятувальники встановлюють на проріз повітряний колокол.

У випадку, коли судно сіло на міліну, виконуються наступні роботи:

- надання допомоги потерпілим;

- проведення підводної розвідки судна для визначення герметичності корпусу;

- визначення маршруту зняття судна з мілини;
- участь у розвантаженні судна;
- стропування, обв'язка судна для проведення буксирування.

У тих випадках, коли судно одержало пробоїну при посадці на мілину, рятувальники визначають ступінь наявних ушкоджень, здійснюють закладення пробоїни, викачують воду з корпусу. Пробоїни зашпаровуються м'яким пластиром із зовнішньої сторони корпусу. Для цього пластир щільно прикладають до пробоїни так, щоб відрізати доступ води усередину судна. При викачуванні води з корпусу сила присосу, що створюється, щільно закупорює пластиром пробоїну.

Для відкачки води на борт судна, що терпить нещастя, рятувальники піднімають заглибні насоси, які переміщуються і встановлюються в зручному для експлуатації місці. Насоси з'єднуються силовим електрокабелем з електроустановкою рятувального судна. У штормову погоду електрокабель прокладається по поверхні води за допомогою поплавців або буїв.

### **3. Гасіння пожеж на водному транспорті.**

За даними статистики пожежі, що виникають на морських та річкових судах у плаванні і в портах, у середньому складають до 5% від загальної кількості аварій водного транспорту. Разом з тим, число суден, що загинули у результаті пожеж чи вибухів, нараховується більше 10%, а в окремі роки біля 22% від загальної кількості суден, які загинули.

Наведені дані свідчать про те, що світовий флот кожної доби губить у середньому 2 судна у результаті їх часткового або повного знищення вогнем.

Пожежі на судні в плаванні, в порту або в доці часто мають значні розміри і призводять до великого матеріального збитку. Гасіння пожеж на судах, як правило, пов'язане з великими труднощами в оцінці обстановки, значними затратами вогнегасних речовин, залученням великої кількості сил та засобів пожежної охорони і служб флоту на протязі тривалого часу. Усе це пов'язано з надзвичайно складним плануванням суден, компактністю розміщення різних за призначенням та пожежній небезпеці приміщень, насиченістю і різноманітністю пожежного навантаження, відсутністю шляхів евакуації тощо.

Під час пожежі морського і річкового транспорту у портах, доках і затоках можливо:

- складне планування, наявність великої кількості горючого матеріалу, комунікацій, різних вантажів і дизельного пального, а також пустот у перегородках;
- значне нагрівання металевих конструкцій корпусу, переборок, палуби, обладнання тощо;
- складність проведення евакуування та проникнення до осередку горіння;
- швидке поширювання вогню горючими конструкціями і вантажами, особливо на товарно-пасажирських судах в трюмах і на верхніх надбудовах.

Сучасне судно є складною інженерною спорудою. Згідно Правил реєстру судна розділяють, у залежності від експлуатаційного призначення, на сім груп. Проте, основним ядром морського та річкового флоту є транспортні судна. Вони служать для перевезення пасажирів і різноманітних вантажів. Поділяються на пасажирські, суховантажні, наливні, допоміжні та спеціальні судна.

Кожне судно складається з корпусу та надбудови. Корпус обмежується поверхнями судна зверху, знизу та з боків, які називаються відповідно верхньою палубою, днищем та бортами.

Корпус судна розділений на ізольовані відсіки водонепроникними переділками та кафефердамами, що забезпечують непотоплюваність судна, а також його міцність і служать тимчасовою перешкодою вогню під час пожежі.

Надбудовами називають всі закриті приміщення, розташовані вище верхньої палуби і які простягаються від борту до борту. Носова надбудова називається баком, кормова - ютом. Надбудови, що мають меншу ширину, називають рубками, наприклад, штурманська рубка.

Усі приміщення будь-якого судна можуть бути розділені на три основні групи:

- службові приміщення - для розміщення різних механізмів і пристроїв, постів управління судном і механізмами (машинні приміщення, котельні, насосні, електростанції, господарські приміщення, комори, гаражі, ангари, пожежні станції тощо);

- житлово-побутові - для екіпажу та пасажирів (каюти, їдальні, вітальні, ресторани, дитячі кімнати, санітарно-гігієнічні приміщення тощо);

- спеціальні приміщення для розміщення вантажів (твердих, рідких і газоподібних речовин), спеціального технологічного обладнання для обробки риби тощо.

Приміщення суден (їх кількість може досягати 1500 та більше) утворюються розділенням міжпалубних просторів переділками, кафефердамами. Ряд переділок, що утворюють приміщення є частиною конструкції корпусу і виготовляються з сталі або легких сплавів. Більшість легких переділок, що утворюють каюти, зроблені з тонких сплавів, з дерев'яних плит чи конструкційних пластмас.

Усі житлові та службові приміщення зв'язані коридорами, трапами або шахтами трапів. У випадку виникнення пожежі вони будуть шляхами її розповсюдження.

Для облицювання приміщень на сучасних суднах широко використовують нові синтетичні декоративно-облицювальні матеріали: пластівчасті пластмаси, різні шкірозамінники, фарби та ін. В якості зашивки застосовують також спалімі матеріали: дошки, фанеру, деревостружечні та деревоволокнисті плити. Пожежне завантаження у житлово-побутових і службових приміщеннях коливається від 30-80 кг/м<sup>2</sup>.

Зашивка бортів і перегородок утворює разом з металічними конструкціями повітряні простори. В них прокладені комунікації:

електрокабелі, повітропроводи, трубопроводи, система вентиляції тощо, які також сприяють виникненню та розвитку пожежі.

Складні електромеханізми, велика довжина електрокомунікацій, упровадження автоматизації та поява машинних відділень без постійної вахти створюють додаткові труднощі під час боротьби з виникаючими пожежами на судах. Пожежна небезпека збільшується також внаслідок перевезення сирих і напівоброблених хімікатів у твердому, рідкому та газоподібному стані, транспортування у великих кількостях сирої нафти та нафтопродуктів. Сира нафта має газоподібні продукти, в основному метан, який виділяється при підвищенні температури та руху нафти, що при певних умовах може призвести до утворення вибухонебезпечних газоповітряних сумішей.

На суховантажних судах (у трюмах) перевозять у великій кількості такі пожежонебезпечні вантажі, як бавовна, джут, сізаль, меблі, автомобілі, різні метали, продукти сільськогосподарського виробництва та ін. Горюче завантаження може становити сотні кілограмів на квадратний метр. Вид вантажу, його розташування та характер вкладання в трюмах на вантажопасажирських і суховантажних судах відмічається в діючих картах завантаження трюмів.

Машинно-котельні відділення (МКВ) розташовують як у середній, так і у кормовій частині судна. МКВ, що розташовані у середній частині, з'єднані з палубами з двох напрямків. Перший - це вертикальна шахта відділення, розділена металічним екраном на дві частини, в одній з яких проходять трапи і вентиляційні канали, а в іншій - димоходи, та другий напрямок - це тунель гребінчатого валу. З тунелю гребінчатого валу є лаз в шахту трапа, який виходить на ют.

Паливна система суден складається з головних паливних і розхідних цистерн, насосів, фільтрів, сепараторів, паливопідігрівачів і трубопроводів. Головні наливні цистерни розташовані поблизу МКВ у бортових відсіках, міждонному просторі та спереду або позаду носової і кормової переділок; від інших приміщень вони відокремлені кафефердами. Розхідні цистерни розміщують безпосередньо у машинних приміщеннях. Головні та розхідні цистерни обладнують газовідвідними трубками, що виводяться на верхню палубу і закінчуються вогнеперешкодами.

Нафтоналивні самохідні судна (танкери). Це однопалубні судна, вантажопідйомність яких досягає 120 тис. тон та більше. Танкери можуть перевозити рідини будь-якої категорії небезпеки. Корпус танкеру розділений водонепроникними переділками на відсіки (ланки). Нафтоналивні танки та продуктові насосні відділяються від приміщень надбудови горизонтальними і вертикальними кафефердами. Нафтонасосні відділення самі виконують роль кафефердамів. На танкерах по всій довжині корпусу, з корми на ніс, по палубі проходить перехідний місток, на якому прокладені всі електричні та телефонні лінії, нафтопроводи, трубопроводи різних систем, зосереджені всі вузли управління та перемикання системами. Кожний танк на палубі має люк з герметичною кришкою, який відкривається вручну або з допомогою гідравлічного приводу. Всі танки судна обладнуються газовідвідною



системою, магістральний колектор якої прокладений по палубі і закінчується вертикальною трубою 10-12 м, на кінці якої встановлений дихальний клапан та вогнеперешкода. На колекторі є засувки, з допомогою яких можна відключити ту чи іншу групу танків.

Для забезпечення різних потреб судна обладнують спеціальними системами: трюмними (водовідливна та ін.), електросиловими, паливними, вентиляційними, протипожежними та ін.

Водовідливна система має насос і мережу трубопроводів, які охоплюють всі приміщення, де можливе скупчення води. У рефрижераторних трюмах цю роль виконують шпигатні трубки. Водовідливна система при відключених зворотніх клапанах і після відповідних перемикачів може бути використана для затоплення відсіків.

На судах є дві групи вентиляції. Перша - це вентиляція житлових, службових, господарських і вантажних приміщень; друга - вентиляція машинно-котельних відділень. Перша група вентиляції може бути загальносудовою, груповою або автономною. Якщо судно обладнане загальносудовою вентиляцією, то в місцях переходу стоять заслонки, якими керують із суміжних відсіків (іноді дистанційно - з ходового містка). Повітряний обмін в житлових і службових приміщеннях досягає кратності три-чотири, у вантажних (суховантажних) - один-два, а МКВ - п'ять-шість.

Враховуючи високу пожежну небезпеку суден різноманітного призначення передбачають заходи з їх протипожежного захисту, конструктивного захисту, захисту автоматичними установками пожежогасіння та сигналізації, а також пересувними засобами гасіння.

Конструктивний захист суден призначений для обмеження розвитку пожеж, які сталися за рахунок вогнестійкості будівельних конструкцій, елементів систем і обладнання, спорудження спеціальних пристроїв, що перешкоджають вогню, (без застосування в них вогнегасних засобів): вогнестійких і переділок, що затримують вогонь, палуб; заслонки, різних закриттів, вогнеперешкоджувачів тощо.

Системами водо- та водопінного гасіння обладнують всі судна, що мають енергетичні установки, достатні для приведення у дію пожежних насосів. Потужність насосів забезпечує роботи 15% всіх кранів (але не більше шести і не менше двох) діаметром 65 мм. Установками пінного гасіння обладнують МКВ і приміщення дизель-генераторів всіх суден, що мають водопожежну систему.

Нафтоналивні судна мають загальносуднові системи гасіння. Трюми суховантажних суден, паливні ємкості, приміщення насосних обладнують системами об'ємного пожежогасіння. Від водяної, повітряно-пінної системи пожежогасіння на верхню палубу виводиться один-два стояки на правий та лівий борти із з'єднувальними пристроями для подання води та розчину піноутворювача від берегових засобів чи інших суден.

Системами пожежної сигналізації обладнують вантажні та рефрижераторні трюми, деякі службові приміщення і МКВ. Станція прийому

сигналів розміщується на пункті центрального пожежного посту, який, як правило, знаходиться на головному командному пункті.

Кожний з перерахованих видів протипожежного захисту окремо не забезпечує повного захисту судна, ось чому їх застосовують у комплексі. У цілому співвідношення всіх видів захисту для різних суден і приміщень визначається правилами класифікації та побудови морських суден, міжнародною конвенцією, правилами морських перевезень небезпечних вантажів та іншими документами. Гасіння пожеж на суднах пересувними силами та засобами забезпечується гарнізоном пожежної охорони.

Розвитку пожежі на суднах сприяє висока теплопровідність конструкцій, інтенсивний обмін повітря, добра сполученість приміщень через отвори, люки, як у вертикальному, так і у горизонтальному напрямках, наявність великої кількості облицювальних спалених і важкоспалених матеріалів, а також масляних фарб, якими покриті поверхні переділок палуб та міцних спалених предметів (меблі тощо). Крім цього на характер розвитку пожеж сильно впливають горючі властивості вантажів, характер їх розміщення (вкладання) і ступінь завантаженості приміщення матеріалами, що згоряють.

За умовами та характером розвитку пожежі всі приміщення транспортних суден діляться на три групи.

Перша група, в основному, у надбудові: службові пости управління, побутові, громадські приміщення екіпажу та пасажирів.

Друга група - приміщення, призначені для різноманітних вантажів (трюми, твіндеки, танки).

Третя група - приміщення машинно-котельних установок, холодильних, виробничих апаратів, насосні тощо.

Розвиток пожеж у приміщеннях групи 1, тобто у приміщеннях надбудови, проходить інтенсивно, так як у них знаходяться в основному, матеріали, що горять та важко горять, інтенсивність газообміну висока, а планування приміщень, в основному коридорного типу. Мала висота (2,4-2,7 м) та невеликі об'єми приміщень сприяють швидкій акумуляції тепла і росту середньооб'ємної температури. Експериментально встановлено, що швидкість росту температури у приміщеннях складів, у середньому, 60-70<sup>0</sup>С за хв., при цьому її різниця біля підлоги та стелі не перевищує 30<sup>0</sup>С. Висока швидкість росту температури та добра теплопровідність металічних переділок і палуб приводять до швидкого переходу вогню у суміжні приміщення, навіть якщо вони відділені глухими переділками. В умовах пожежі, яка розвинулась, середня температура у житлових і службових приміщеннях досягає 700...900<sup>0</sup>С.

Інтенсивний обмін повітря, а також велика здатність димоутворення матеріалів облицювання, місткість приміщень є основними причинами того, що значна частина приміщень під час пожежі у надбудові задимлюється на протязі декількох хвилин. На швидкість розповсюдження вогню впливає велика кратність обміну повітря. Найбільша лінійна швидкість

розповсюдження пожежі спостерігається при наявності відкритих отворів і дерев'яної обробки, що вкрита масляною фарбою.

Найбільш небезпечні пожежі у житлових і службових приміщеннях пасажирських суден, так як виникають труднощі під час евакуації людей.

Розвиток пожеж в приміщеннях трюмів і твіндеків відбувається значно повільніше, ніж у надбудові. Це посилюється браком повітря під час вигорання вантажів і виділенням великої кількості продуктів неповного згорання.

У практиці були випадки, коли матеріали, що тліють, в закритому трюмі горіли по декілька діб, при цьому площа горіння не перевищувала половини площі трюму.

Швидкість розповсюдження горіння при відкритих люках 0,17-0,2 м\хв., при щільному вкладанні вантажів і невеликій площі приточних отворів значно менше. Трюмна пожежа може перейти у надбудову та інші приміщення через вантажні, пасажирські та вентиляційні шахти, пустоти в конструкціях, шляхом теплопровідності через тонкі металічні переділки тощо.

Під час пожеж у рефрижераторних трюмах можливе приховане розповсюдження горіння між переділкою та обшивкою термоізоляційним шаром, а також можливість вибухів парів холодоагента при пошкодженні трубопроводів холодильних установок.

Розвиток пожеж у трюмах танкерів має свої особливості. У пароповітряному просторі танків, в залежності від виду нафтопродуктів та температурних умов, концентрації пари можуть бути у вибухонебезпечних межах. Тому у початковий період пожежа в танках може бути у вигляді факельного горіння парів, що виходять з горловини люків, трубопроводів, з отворів палуби або у вигляді вибуху пароповітряної суміші у танках. Під час вибухів у танках палуба спучується з утворенням тріщин, іноді вона частково занурюється у нафтопродукт або розвертається в боки. Під час сильних вибухів відбувається пошкодження переділок та корпусу у надводній частині, що призводить до виходу нафтопродукта і розливу його на поверхні.

У деяких випадках вибух в одному танку викликає серію вибухів в інших. Небезпека збільшується під час відкачування нафтопродукту з сусідніх танків, що горять. Дуже небезпечне відкачування при наявності у танку концентрації парів біля верхньої межі вибуховості.

Горіння парів рідин відбувається, в основному, у верхній частині танків, тобто там, де пари стикаються з повітрям. Тому найбільша температура і прогрів конструкцій спостерігається у зоні верхньої палуби. Розповсюдження горіння на інші танки у процесі пожежі відбувається шляхом безпосереднього впливу полум'я на палуби, кришки люків, оглядові вічка, газозрівнювальні трубопроводи, а також за рахунок теплопровідності палуби і переділок. У результаті дії тепла на сусідні танки концентрація парів в них постійно збільшується, а при повній герметизації підвищується й тиск. Горінню рідин у танках властиве явище закипання. Це особливо небезпечно на танкерах, так як розтікання нафтопродукту на поверхні води відбувається з великою

швидкістю та на значні відстані. На швидкість руху рідини по воді впливає швидкість вітру та течії, кількість рідини, що витікає.

Під час виникнення пожежі у приміщеннях МКВ внаслідок великих об'ємів і кратності обміну повітря можливе полуменеве горіння у середині приміщення, що значно збільшує швидкість росту температури пожежі. Дані експериментів показують, що під час горіння рідкого палива під настилом у МКВ на протязі перших 2-3 хв. температура пожежі досягає 400<sup>0</sup>С, а через 10 хв. можливе спалахування матеріалів, що горять, які прилягають до переділок у сусідніх з МКВ приміщеннях. Температура поверхонь палуб і переділок до цього часу може досягти 700<sup>0</sup>С та більше, що створює можливість для переходу вогню у вищерозташовані приміщення навіть при відсутності отворів. Можлива реальна загроза вибуху або деформації розхідних паливних і масляних емкостей, а також головних паливних цистерн.

У більшості випадків під час пожежі в МКВ горіння, приблизно на протязі перших 15 хв., переходить у надбудову через виходи з шахт, систему вентиляційних каналів, світлові ліхтарі, фальштруби тощо. Перехід горіння можливий також на ют тунелем гребінного валу. Небезпека пожежі у МКВ збільшується, коли судно залишається без засобів боротьби з вогнем, тому що виходять з ладу пожежні насоси і не працює силова та освітлювальна мережа.

На судах, що експлуатуються до прибуття пожежних підрозділів, керівництво гасінням пожежі здійснює капітан судна. З числа екіпажу для боротьби з пожежами заздалегідь створюються, готуються та підтримують бойову готовність бойові розрахунки. При кількості екіпажа більше 40 чоловік створюються три бойові розрахунки у вигляді носової аварійної партії, кормової аварійної партії та аварійної групи МКВ. На судах з чисельністю до 40 чоловік створюються два бойові розрахунки, а при чисельності екіпажу до 15 чоловік боротьба з пожежами ведеться усім екіпажем.

До прибуття пожежно-рятувальних підрозділів капітан судна (КПП-1) разом зі своїм бойовим розрахунком забезпечує введення у дію стаціонарних засобів пожежогасіння, подання водяних і пінних стволів на шляхах розповсюдження пожежі, зниження інтенсивності горіння та зменшення газового обміну шляхом щільного закривання дверей, люків, ілюмінаторів, зупинкою вентиляторів тощо. Для попередження швидкого розповсюдження пожежі судно розвертається так, щоб місце пожежі знаходилося з підвітряного боку. Небезпечні вантажі, що примикають до зони горіння, по можливості, вилучають.

По прибутті на пожежу старшої посадової особи пожежно-рятувального підрозділу (КПП-2) він зобов'язаний:

- взяти у капітана судна оперативну документацію щодо пожежогасіння і ознайомитись з планом приміщень, рекомендаціями, для визначення шляхів поширювання пожежі;
- узгодити дії з капітаном судна, адміністрацією порту, пароплавства;
- вжити заходів щодо організації постійного зв'язку з диспетчером

порту, караванним капітаном, штабом і рятувальними суднами;

- з'ясувати наявність і можливість використання штатних механізмів на суднах, портових кранів під час гасіння пожежі, рятування людей і евакуювання вантажів;

- визначити необхідність відведення судна, охопленого полум'ям, від інших суден чи берегових споруджень, відведення інших суден від судна, що горить;

- для гасіння пожежі у трюмі, машинно-котельному відділенні та інших приміщеннях організувати використання піни чи розпиленої води, або пару від суднової парової установки чи сусіднього судна;

- використати стаціонарні засоби пожежогасіння, вогнегасні речовини, пристрої, які є на судні, з метою попередження поширювання вогню та диму;

- використати засоби пожежогасіння, вогнегасні речовини суден, які знаходяться поруч;

- разом з гасінням проводити охолодження металевих частин судна;

- у разі відкритого горіння палубної надбудови з урахуванням напрямку вітру організувати поворот судна так, щоб зменшити поширювання вогню по ньому;

- встановити спостереження за стійкістю судна (його креном, осадкою тощо) за необхідності організувати відкачування води з трюму;

Під час гасіння пожеж на нафтоналивних суднах (танкерах) КГП зобов'язаний:

- уточнити вид нафтопродуктів і ступінь заповнення ними танкерів;

- вжити заходів щодо зупинки всіх робіт з наливання чи відкачування нафтопродуктів;

- вжити заходів щодо видалення з танкерів зливно-наливних пристроїв і організувати закривання люків танкерів, які не охоплені полум'ям;

- організувати охолодження палуби та бортів судна танкера;

- вжити заходів щодо заповнення порожніх танкерів водою чи інертними газами;

- організувати розміщення пожежних автомобілів та плавучих засобів вище за течією річки від судна, що горить;

- залучати до гасіння пожежі пожежні судна, у тому числі відомчі;

- у разі розтікання рідини, що горить, по поверхні води, вжити заходів щодо захисту суден і берегових споруд;

- для попередження розтікання ЗР і ГР по акваторії організувати бонові загородження;

- організувати підготовку і проведення пінної атаки.

Контрольні питання:

1. Коли судно вважається зниклим.
2. Принцип глобальної морської системи зв'язку для забезпечення безпеки при нещасті.
3. Що таке дальність виявлення.

4. Як визначається вихідна точка пошуку зниклого судна.
5. Основні схеми пошуку зниклого судна.
6. Порядок надання допомоги постраждалим у зоні катастрофи судна.
7. Хто виконує обов'язки КГП-1 під час виникнення пожежі на судні.
8. Хто виконує обов'язки КГП-2 під час виникнення пожежі на судні.

## Лекція 19.

### Тактика проведення АРР при руйнуванні будівель.

#### 1. Характер руйнування будинків.

##### 1.1 Стійкість будівель та споруд.

Як Вам відомо на будинки та споруди діють тимчасові постійні навантаження.

Постійні навантаження це сума сил тяжіння всіх елементів з яких складається будівля:

$$G_{II} = \sum_i^n G_i \quad (1)$$

Тимчасові навантаження це сума сил тяжіння обладнання, меблів, людей дія вітру, снігу тощо:

$$G_T = \sum_{II}^m G_{II} \quad (2)$$

Загальне навантаження на будівлю становить:

$$G_3 = G_{II} + G_T. \quad (3)$$

Силам навантажень протидіють внутрішні сили будівельних конструкцій які визначаються як міцність. Міцність одиниці площі поперечного січення зветься напругою. Силам навантаження протидіють внутрішні сили будівельних конструкцій які визначаються як міцність. Міцність одиниці площі перерізу конструкції зветься напругою  $\sigma$  (кг/см<sup>2</sup>). Кожен матеріал має свою граничну напругу  $[\sigma]$ . Якщо напруга викликана дією сил навантаження тобто  $\sigma < [\sigma]$  то конструкція знаходиться в рівновазі, а якщо навпаки  $\sigma \geq [\sigma]$  конструкція руйнується і в залежності від значення даної конструкції може зруйнуватися будівля в цілому.

Причинами руйнації є: перенавантаження окремих конструкцій; старіння; конструктивні помилки; зміни ґрунту; вплив вогню.

Наслідки від руйнуючої дії пере навантаження значною мірою залежать від конструктивних особливостей будівлі чи споруди. В залежності від конструктивних елементів будівлі та споруди поділяються на:

1. Каркасні - опірні конструкції – каркас – просторова незмінна система лінійних (вертикальних та горизонтальних) опірних конструкцій, яка сприймає усі навантаження і передає їх на фундамент споруди. Каркас як

правило має вигляд клітки (решітки) та служить кісткою для спирання огорожувальних конструкцій і обладнання.

2. Без каркасні – опірними елементами яких є стіни та перекриття.

Вони поділяються на:

- об'ємно-блокові: опірні конструкції – об'ємні блоки, які цілком виробляються на заводах та монтуються на будівельному майданчику.

- оболонкові: опірна конструкція – зовнішня оболонка (решітка з малим кроком вертикальних опірних конструкцій і просторовим розподілом зусиль від навантажень). Нагадує трубу.

- стовбурні: вертикальна опірна конструкція – стовбур, на який навішуються або консольно закріплюються горизонтальні опірні конструкції поверхів.

Будинки в яких використані каркасні, оболонкові та стовбурні системи є більш гнучкими завдяки еластичності каркасу. Тому навантаження від поштовхів яки отримує будинок розподіляються між конструкціями каркасу і значно гасяться. Не опірні елементи (стіни, перетинки), при впливах на них можуть пошкоджуватися, або навіть руйнуватися, але це не призводить до руйнації будинку в цілому. Якщо дія руйнівної сили привела до пошкодження, або руйнуванню окремих елементів каркасу, то не обов'язково будинок зруйнується повністю, так як може встановитися нова рівновага, за рахунок особливостей конструктивного з'єднання елементів каркасу.

Без каркасні будинки навпаки при руйнуванні опірних стін втрачають стійкість та рушаються. При руйнуванні будинку утворюються завали в яких можуть знаходитися люди. Вид завалу залежить від будівельних матеріалів з яких складалася будівля. Так цегляна кладка дає однорідну купу з малими порожнечами, залізобетонні стіни дають доволі великі площі завалів та утворюють порожнечі великих розмірів в яких можна виявити постраждалих, тобто живих людей.

1.2. Величина пошкоджень.

Величина або ступінь пошкоджень характеризує руйнацію будівлі по пошкодженням окремих елементів та визначається :

1. По впливу вибухових навантажень (тиску повітря - спосіб А) (Таблиця 1)

2. По впливу сейсмічних навантажень (спосіб D) (Таблиця 2)

Таблиця 1- Ступені пошкоджень від впливу надлишкового тиску повітря




Ступінь	Тиск	Характеристика	Руйнування конструкцій
A <sub>1</sub>	ΔP = 5 кПа	Пошкодження	Руйнування скла, дверей підвісної стелі, пошкодження не опірних елементів
A <sub>2</sub>	ΔP = 10 кПа	Слабкі руйнування	Руйнування не опірних елементів.
A <sub>3</sub>	ΔP = 20 кПа	Середні руйнування	Руйнування не опірних елементів, пошкодження опірних.
A <sub>4</sub>	ΔP = 30 кПа	Сильні руйнування	Часткова руйнація будівлі
A <sub>5</sub>	ΔP = 50 кПа	Повні руйнування	Повна руйнація будівлі

Таблиця 2 - Ступені пошкоджень будівель від коливання земної поверхні

Ступінь	Характеристика
D <sub>0</sub>	Відсутність наявних пошкоджень
D <sub>1</sub>	Слабкі пошкодження
D <sub>2</sub>	Середні пошкодження
D <sub>3</sub>	Важкі пошкодження
D <sub>4</sub>	Часткова руйнація
D <sub>5</sub>	Обвали

Форма руйнування – характеризує руйнування по зовнішній формі будинку після впливу руйнівної сили. Характеристика форм руйнування наведені в таблиці 3.

Таблиця 3- Форми руйнування будівель

Назва	Символ	Характеристика
Вдарена Ф.1		Окремі елементи будівлі пошкодженні, але в цілому будівля зберігає свою форму.
Частково зруйнована Ф.2		Одна частина будівлі зруйнована, а друга залишилася не пошкодженою, або вдареною
Повністю зруйнована Ф.3		На місці будівлі утворилася купа уламків

Ступені пошкоджень, а також форми руйнувань пов'язаних між собою наступним чином:



Ступень пошкодження		Форма руйнування
Вибухові навантаження (спосіб А)	Сейсмічні навантаження (спосіб D)	
A.1	D 0, D 1	Ф.1
A.2	D 2	Ф. 2
A.3	D 3	Ф. 3
A.4	D 4	Ф. 3
A.5	D 5	Ф. 3

1.3

#### Класифікація завалів.

В залежності від форми пошкодження утворюються різні віди завалів, в залежності від яких вибирається тактика дій аварійно-рятувальних підрозділів. Умовно завали поділені на три групи:

**1. Завали приміщень** – приміщення в цілому залишилися неушкодженими, але підходи до нього зруйновано. В таких приміщеннях можуть знаходитися постраждалі які потребують допомоги.

Основні дії рятувальників полягають в наступному: подати повітря в приміщення; пошкоджені комунікації, що ведуть в приміщення убрати або перекрити; встановити контакт с потерпілими; звільнити зруйновані проходи; спланувати та провести проломи стін або стелі; забезпечити людей медикаментами, перев'язочними матеріалами, світлом, та продовольством.

**Завали приміщень, що зазнали удару** - приміщення отримують пошкодження, при яких частково руйнуються стіни, стеля, перетинки уламки яких знаходяться повністю, або частково у вдареному приміщенні.

Основні дії рятувальників:

- проникати у вдарене приміщення по можливості через існуючі проходи;
- не допускати по можливості просування вперед через уламки та зломи перетинок;
- використовувати для проникнення в приміщення стінові проломи та проломи стелі.

**Завали засипаних приміщень** - приміщення засипаються уламками коли стеля не витримує додаткової ваги у вигляді уламків, які падають зверху. Матеріал засипки може складатися з уламків цегли, уламків стін уламків плит, елементів меблів та обладнання.

Основні дії рятувальників:

- точно встановити звідки можуть сипатися уламки;
- по можливості уламки не ворухити не пересувати;
- проникати у приміщення через зроблені стінові проломи;
- при пересуванні вперед використовувати існуючі порожнечі;
- при наявності великих уламків пересуватися вздовж них.

**Завали з конструкцій які можуть сунутися** - приміщення завалюється великими уламками плит які мають досить велику площу. На ній розташовуються уламки конструкцій які можуть зсуватися вниз.

Основні дії рятувальників: плити не ворухити, не навантажувати; оповзневі площадки укріпляти з метою попередження зсуву; положення оповзневих площадок може бути змінено якщо це не приведе к їх руйнації;

**2. Завали з нашарувань** – такий вид завалі виникає коли крупно габаритні конструкції стін, перекриттів при руйнуванні накладаються одне на одне. При цьому між шарами можуть знаходитися дрібні уламки, меблі, обладнання.

Основні дії рятувальників: проникати в завали паралельно шару плит; для проникнення використовувати існуючі порожнечі; уламки між шарами плит видаляти тільки в тому разі якщо без цього неможливо рятування людей; при необхідності переміщення крупних уламків прийняти заходи що до попередження їх руйнування.

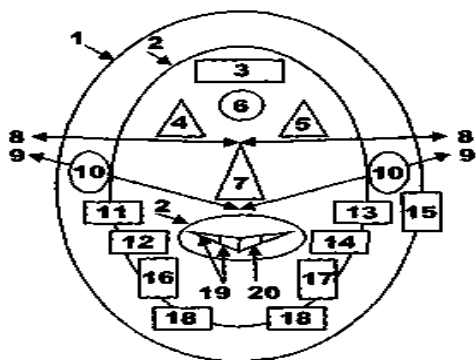
**3. Завали навколо будинків** – утворюються при руйнуванні зовнішніх стін. В них можуть знаходитися люди, автомобілі обладнання та інш.

Основні дії рятувальників: ходити по уламкам можна тільки після відшукування та вилучення людей; проникати у завалі з боку; розчищати завал для проїзду техніки тільки після вилучення постраждалих.

## 2. Тактика проведення аварійно-рятувальних робіт.

### 2.1. Загальні вимоги до організації робіт.

Для ефективного виконання робіт в зоні завалів необхідно організувати місце роботи та створити відповідне забезпечення (охорона, медичне забезпечення, ПММ і т.п.). Варіант схеми організації місця проведення аварійно-рятувальних робіт надається на рис.1.



**Рисунок 1 - Схема організації місця проведення пошуково-рятувальних робіт:**

1- зона оточення силами поліції, 2- зона оточення правоохоронними органами, 3- штаб, 4,5- пункти надання медичної допомоги легкопотерпілим та важкопотерпілим відповідно, 6- майданчик ідентифікації потерпілих, 7- пункт сортування потерпілих, 8- напрямок руху автомобілів «швидкої допомоги», 9- напрямок руху аварійно-рятувальної техніки, 10- пункт регулювання руху, 11,12,13- пункти відпочинку, обігріву та харчування рятувальників, 14- резерв сил, 15- пункт прийому знайдених документів і цінностей, 16- резерв техніки, 17- майданчик заправки техніки ПММ, 18- сили і засоби АРС, 19- ділянки робіт, 20- зона НС.

Перед початком ПРР у завалах необхідно:

- відключити електроживлення, газопостачання, водопостачання;
- перевірити стан конструкцій, що залишилися, нависаючих елементів, стін;
- оглянути внутрішні приміщення;
- переконатися у відсутності небезпеки, створити безпечні умови роботи;
- визначити шляхи евакуації у випадку виникнення небезпеки.

Типова схема проведення пошуково-рятувальних робіт наведена на рис.2. Методи пошуку постраждалих, способи проникнення в завали та порядок їх вилучення визначаються відповідно до обстановки, яка склалась в зоні НС, наявності сил та засобів і їх технічного оснащення.

**2.2. Організація АРР на початковому етапі.**

Технологія проведення ПРР у завалах включає наступні основні етапи.

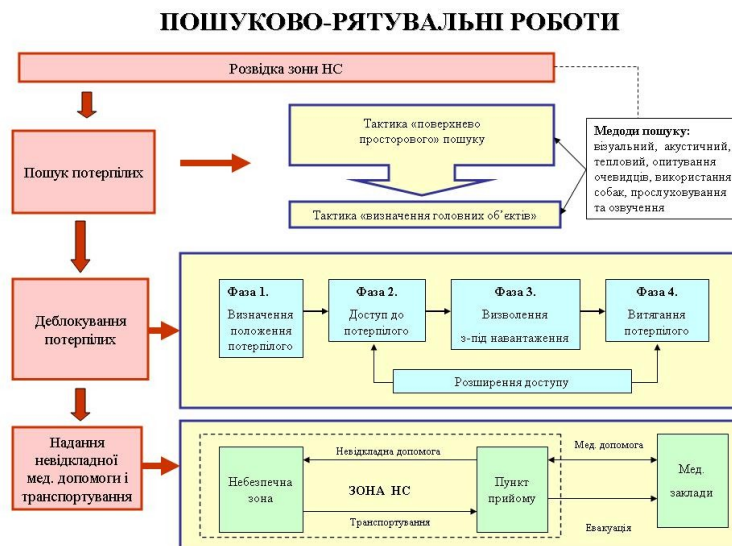
Етап № 1. Вивчення й аналіз обстановки, оцінка ступеня руйнування, установлення зони руйнування, маркірування. Оцінка стійкості будівель і конструкцій. Організація безпечних умов роботи рятувальників.

Етап № 2. Надання оперативної допомоги постраждалим, що знаходиться на поверхні завалу.

Етап № 3. Ретельний пошук потерпілих з використанням усіх наявних засобів і методів пошуку.

Етап № 4. Часткове розбирання завалу з використанням важкої техніки для надання допомоги потерпілим.

Етап № 5. Загальне розбирання (розчищення) завалу після витягу всіх потерпілих.



**Рисунок 2 - Типова схема організації пошуково-рятувальних робіт в завалах**

Організація пошуково-рятувальних робіт на початковому етапі вимагає виконання наступних дій.

Розвідка зони НС – проводиться з метою з'ясування обстановки на місці аварії, для прийняття рішення на проведення рятувальних робіт. Задачі розвідки:

- встановити наявність постраждалих та по можливості їх стан;
- встановити характер та межі зони НС;
- встановити причину руйнування;
- встановити наявність вражаючих факторів (вогонь, газ вода, пар та інш.);
- визначити шляхи вводу сил та засобів мнс та шляхи евакуації постраждалих.

На початковому етапі розвідка співпадає з пошуком постраждалих. Основний принцип пошуку постраждалих - „від простого до складного”. В початковий період пошук ведеться по всій території звідки лунають поклики про допомогу та куди можливо потрапити без застосування засобів механізації, такий пошук має назву „**Поверхнево просторовий**”.

На цьому етапі постраждалих потрібно шукати : в порожнечах утворених стінами, що залишилися та уламками перекриттів на поверхах будинків та підвалах; в порожнечах під уламками сходових клітин; навколо стінових порожнеч зовні будинку; в різноманітних спорудах розташовуваних зовні будинку (кювети, труби, приямки та інш.).

При цьому необхідно виходити з того, що витрати часу на вилучення одного постраждалого не повинні перевищувати 4-х годин.

Після того як всі постраждали, яки гукали по допомогу, та ті, що знаходилися в легко доступних місцях вилучені, переходять до другого етапу вилучення постраждалих з важкодоступних місць. Цей етап має назву „**Визначення головних об'єктів пошуку**”.

Розшук постраждалих проводиться за наступними загальними правилами:

1. Послідовність вибору об'єктів для ведення розшуку заснована на принципі від простого до складного, тобто розшук ведеться в місцях, що мають малі пошкодження та з малим ступенем небезпеки, далі з більшими і т.д.

2. При визначені місць найбільш вірогідного перебування постраждалих необхідно мати на увазі наступне: час виникнення «НС» в робочий час постраждалих буде більше на об'єктах та установах, та менше в житлових будинках, в неробочий – навпаки.

3. Урахувати час протікання (розвитку) «НС» для того, щоб зробити висновок де шукати постраждалих. Якщо аварійна ситуація розвивалась таким чином, що у людей був час тікати з небезпечної зони, то постраждалих слід шукати на шляхах евакуації (коридори, біля вихідних дверей, вікон, сходові клітини), якщо не було часу покинути небезпечну зону, то на робочих місцях, кімнатах, під плитами перекриттів в першу чергу у пустотах.

4. Розшук вести в тиші.

5. Пошук вести мінімум парами.

Якщо постраждалих багато і на їх визволення потрібен час то в першу чергу визволяються живі, а при знаходженні загиблих вони не визволяються, а відмічаються місця їх знаходження. Загиблі визволяються в останню чергу;

Розшук постраждалих проводиться доти, доки не буде встановлено, що в зоні «НС» не лишилося ні живих ні загиблих.

При визначенні черговості рятування постраждалих необхідно враховувати час на розкопку завалів, а також наявності гострої загрози для постраждалих.

### 2.3 Методи розшуку постраждалих.

1. Візуальний метод. Проводиться як із застосуванням спеціальної апаратури відеокамер, так і без неї. Полягає в тому, що оглядаються місця можливого перебування постраждалих (порожнечі які утворилися в наслідок руйнування будівель, загазовані та задимлені приміщення тощо). Перевага цього метода полягає в тому, що визначається не тільки місце перебування постраждалого, але і його стан. Недоліком є те, що не завжди дістатися до місця перебування постраждалого.

2. Акустичний метод. Проводиться як з застосуванням спеціальної апаратури геофонів та і без неї. Полягає в тому, що прослуховуються шуми. Які можуть надавати постраждалі. Цей метод найбільш поширен при проведенні АРР на зруйнованих будинках. Перевага цього метода полягає в тому, що можна визначити місце знаходження постраждалого куди неможливо дістатися. Недоліком є те, що для використання цього методу треба дотримуватися повної тиші, тобто припинити роботу техніки.

3. Тепловий метод. Проводиться з застосуванням спеціальної апаратури (тепловізорів). Полягає в тому, що місце знаходження постраждалих визначається по теплу яке випромінює тіло. Перевага цього методу полягає в тому, що можна визначити місце знаходження постраждалого навіть тоді коли його не видно і не чути. Недоліком є те, що у разі пожежі цей метод не придатен, але місце скритої пожежі він покаже.

4. Використання натренованих собак. Цей метод є найбільш ефективним при пошуках постраждалих у завалах. Саме за допомогою спеціально тренованих собак, своєчасно знаходять найбільшу кількість постраждалих при землетрусах. Але і в цього метода є недоліки, періодично собак необхідно виводити з зони НС для відпочинку, так як наявність сторонніх запахів, диму, пилу та ін. знижують ефективність їхнього застосування.

5. Метод прослуховування та озвучення. Найбільш розповсюджений метод. Для проведення пошуку за допомогою цього методу потрібно припинити, або звести до мінімуму всі роботи з технікою в зоні НС, тобто встановити „**ЧАС ТИШИ**”. Рятувальники розташовуються по периметру завалу з низу на відстані один від одного 2-5 метрів та прослуховують завал. Якщо звуки із завалу не чути, то періодично по команді командира підрозділу рятувальники окликають постраждалих. Наприклад: „Тут допомога, відповідайте”, якщо відповіді нема треба повторити: „Відповідайте стуком”. При цьому доцільно використовувати підсилювачі голосу (мегафони, рупори

та інш.). При отриманні відповіді з-під завалу всі хто її чув показують напрямом звідки вони чули звук, точка перетину напрямків буде вірогідним містом знаходження постраждалого (постраждалих). Необхідно мати на увазі, що металеві предмети можуть давати хибний напрямок звуку. По команді командира рятувальники пересуваються до центру завала.

Після встановлення місця знаходження постраждалого настає найбільш важливий та відповідальний етап рятувальних робіт – розбірка завалу та вилучення постраждалих.

#### 2.4. Дії рятувальників після знаходження постраждалого.

Якщо постраждалий притомний з ним необхідно встановити та підтримувати контакт в ході якого з'ясувати: його стан, самопочуття, обстановку навколо, як глибоко він знаходиться якщо він не орієнтується, то запитати його на якому поверху будівлі він знаходився до руйнування; чи впливають на нього уламки, як що так, то конкретно на які ділянки тіла; наявність інших людей у завалі та приблизно де вони можуть знаходитися, скільки їх може бути; як довго він знаходиться у завалі, розповісти йому, що робиться для його порятунку та інш.

Мета цієї розмови: по – перше, отримати більше інформації; по – друге і це головне психологічно підтримати постраждалого.

Після цього розпочинається етап пошуково-рятувальних робіт, який називається деблокування постраждалого. Це роботи які спрямовані на відновлення його рухомості. Від порядку проведення деблокування залежить життя постраждалого.

Взагалі деблокування включає до себе послідовно виконання наступних фаз (рис.2):

1. Визначення положення постраждалого.

2. Доступ до постраждалого. Доступ це роботи спрямовані на проникнення пожежних або рятувальників до постраждалого. Доступ забезпечується вскриттям. Розрізанням, проломом, підкопом тощо. Важливо при проведенні робіт по створенню доступу не погіршити стан постраждалого в ході видалення уламків. Якщо постраждалий притомний з ним встановлюється контакт в ході якого потрібно ставити наступні питання: як довго він знаходиться в такому стані, на які частини тіла діє навантаження, що він відчуває, хто може знаходитися поруч і скільки їх, розповісти що робиться для його порятунку, відповідати на його запитання. Слід мати на увазі, що контакт який встановлено з постраждалим є не тільки джерело інформації для рятувальників, але і потужною психологічною підтримкою постраждалого. Якщо після проведення доступу до постраждалого встановлено, що на його не діють уламки, його витягують через проделаний прохід. Якщо на туло постраждалий затиснутий уламками приступають до проведення другої фази.

3. Визволення постраждалого з-під дії механічних навантажень. Процес визволення проводиться за допомогою засобів механізації. Перед зняттям механічного навантаження з постраждалого необхідно:

- ретельно вивчити обстановку (положення постраждалого, які частині тіла знаходяться під вантажем, приблизні розміри та маса уламків які діють на постраждалого, до чого може призвести їх пересування тощо). що діяла на постраждалого;

- в'яснити час знаходження постраждалого під вантажем, та надати йому потрібну допомогу;

- прибрати від конструкції, що діє на постраждалого будівельний хлам. Інші дрібні конструкції, тощо;

*Перед зняттям механічного навантаження на постраждалого потрібно пам'ятати про синдром роздавлювання!*

Синдром роздавлювання з'являється у тих частинах тіла які тривалий час (3 - 4 години) зазнавали навантаження (були роздавлені). При цьому у роздавлених частинах тіла уповільнюється, або припиняється крово обіг, що у свою чергу призводить до відмирання тканин. Якщо навантаження зняти крово обіг відновлюється, потік крові захоплює ті тканини, що відмерли та розпосюджує їх по всьому організму, що приводе до загального зарження крові та загибелі постраждалого. Тому передзняттям навантаження потрібно провести профілактичні заходи, а саме: провести знеболювання; наложити джгут вище місця роздавлювання; визволити постраждалого з-під навантаження; туго забинтувати та накласти шину на ушкоджену частину тіла, після чого джгут зняти.

3. Витягання постраждалого, тобто його пресування від місця блокування до місц звідки починається транспортування. Це дуже важлива фаза, тому що навіть якщо успішно виконані 1,2 та 3 фази при витяганні постраждалому можна завдати пошкоджень. Тому при витяганні постраждалого потрібно дотримуватися правила: «голову - шию - хребет - таз» необхідно зберігати єдиним блоком. Зміщення або повороти навкруги хребта не припустимі. У зв'язку з цим потрібно моделювати отвір під людину, а не навпаки. Тобто якщо постраждалий не проходить у виготовлений отвір то замість того, щоб тягнути та згинати його потрібно отвір розширити.

В залежності від стану постраждалого йому надається невідкладна медична допомога. Після визволення постраждалого проводяться роботи по його транспортуванню до пункту надання медичної допомоги.

Таким чином процес деблокування постраждалих є найважливішим етапом пошуково-рятувальних робіт. Тому успіх аварійно - рятувальних робіт буде в багато в чому залежати від успішного виконання деблокування постраждалих.

#### 2.5. Надання медичної допомоги та транспортування.

Надання медичної допомоги постраждалим проводиться безпосередньо в тих місцях де їх знайшли в ході рятувальних робіт. Невідкладну медичну допомогу надають рятувальники , а також самі постраждалі в порядку само та взаємодопомоги. При наданні невідкладної допомоги:

- зупиняють кровотечу;
- накладають пов'язки на пошкоджені місця тіла;

- проводять іммобілізацію (накладають шини) при переломах;
- відновлюють дихання та серцеву діяльність;
- відігривають обморожені ділянки тіла.

Подальша медична допомога постраждалим надається в медичними робітниками на місці та в медичних закладах куди їх потім доставляють, в залежності від отриманих травм.

## 2.6 Порядок проникнення у завали.

Завал це хаотичне скупчення уламків будівельних конструкцій, меблів, сантехнічного обладнання та інш. При цьому невідомо наскільки вони стійки. Тому при плануванні заходів по проникненню в завали необхідно дотримуватись наступних основних правил:

- уламки по можливості не ворухити, не навантажувати, не видаляти оскільки під ними можуть знаходитися люди;
- просуватися вперед через непошкоджені, або мало пошкоджені частини будинків;
- для просування використовувати існуючі порожнечі;
- краще витратити час на пролом стіни, або стелі ніж завдавати небезпеки заваленим людям під час видалення уламків.

### Виділяють наступні основні методи проникнення у завали:

#### 1. Стінови проломи.

Стінові проломи необхідно проводити з урахуванням наступних правил: розміри стінових проломів повинні бути мінімально припустимими; стінові проломи виготовляти в не опірних стінах; стіновий пролом виготовляти як можна нижче до рівня пола; використовувати існуючі отвори та пройоми в стіні.

#### 2. Пролом стелі.

Проломи стелі проводяться з урахуванням наступних правил: місце пролому узгодити з постраждалими; пролом виконувати ближче до опірних стін, краще в куті приміщення; не пошкоджувати опірних конструкцій (балки, ригелі та інш.); розміри стінових проломів повинні бути мінімально припустимими.

#### 3. Підкопи.

В завалах, що утворилися руйнування панельних будинків утворюються порожнечі значних розмірів. Ці порожнечі використовуються при пересуванні вперед, якщо велика конструкція заважає подальшому просуванню під нею робиться підкоп за наступними правилами: просуватися обережно (не підніматися, не тиснути на стіни, не висмикувати уламки); стіни та звід підкопу надійно закріпляти; при виготовленні підкопу один рятувальник знаходиться в середині, другий у вході в підкоп та слідкує за конструкціями, а також підтримує зв'язок з першим.

#### 4. Створення траншеї.

Траншею потрібно виконувати за наступними правилами: траншею починають робити з краю завалу на рівні землі; стінки траншеї обшивають, якщо є загроза обвалу; для цього використовують дошки, уламки меблів, двері тощо; уламки, які знаходяться вище траншеї необхідно прибрати;



після закінчення робіт по визволенню потерпілого вхід в траншею необхідно загородити.

#### 5. Створення шахти.

Шахти виконуються тоді, коли стінові проломи для визволення потерпілих потрібно зробити нижче рівня руйнування. Розмітку місця виконання шахти визначається залежно від місця пролому. Шахту потрібно виконувати з дотриманням наступних правил: викопати шахту на глибину 1м, після чого стінки укріпити дощатими щитами; при кожному поглибленні на 1м. укріпляти стіни; глибина шахти не повинна співпадати з нижнім краєм стінового пролому.

#### 6. Прокладання штольні.

Штольня прокладається тоді, коли в завалі немає пустот або коли висота завалу велика. Штольня виконується за наступними правилами: в якості опорних елементів повинні виступати так звані дверні коробки; відстань між ними залежить від розмірів уламків та товщини дошок; простір між дверними коробками обшивається дошками з боків та зверху; під час прокладання штольні в сипучому ґрунті використовують шахтарські методи проходки.

### 3. Рятувальні роботи в умовах масових руйнувань будівель.

#### 3.1 Причини масових руйнувань.

**Тектонічні землетруси.** Найбільш часті виникають внаслідок руху тектонічних плит земної кори у місцях так званих тектонічних розломів. Один з таких розломів включає в себе Камчатку, Японію, Аляску, Мексику, другий - Апеннинській півострів, Альпи, Карпати, Балкани, Кавказ та ін.

При землетрусі звільнюється енергія величезної сили, яка розповсюджується у вигляді пружних сейсмічних хвиль. Основні параметри які характеризують силу землетрусу є магнітуда, глибина осередку від поверхні землі та інтенсивність енергії на земній поверхні.

**Магнітуда.** це величина, яка пропорціональна енергії землетрусу. Для виміру магнітуди користуються шкалою Ріхтера.

**Глибина осередку.** Це місце розташування гіпоцентру землетрусу може коливатися в різних районах від 60 до 700 км.

**Гіпоцентр** це точка під землею яка є джерелом землетрусу.

**Інтенсивність енергії на земній поверхні.** Відповідає силі землетрусу на земній поверхні в епіцентрі вимірюється за дванадцяти бальною шкалою.

**Епіцентр** це точка на поверхні землі яка розташована на гіпоцентром від якої розходяться хвилі землетрусу. Дія хвиль показана на рис 3.

**Вулканічні землетруси.** Виникають при виверженні вулкану. Всього на поверхні землі визначено 522 діючих вулкана, 2/3 з яких знаходяться на берегах та островах Тихого океану. Виверження вулканів супроводжується виділенням великої кількості енергії, викидом вулканічної лави та попелу.

**Обвальні землетруси.** Виникають при обрушенні підземних карстових пустот, або кинутих рудників шахт. Виникаючі при цьому поштовхи як правило не досягають великої сили та розповсюдження.

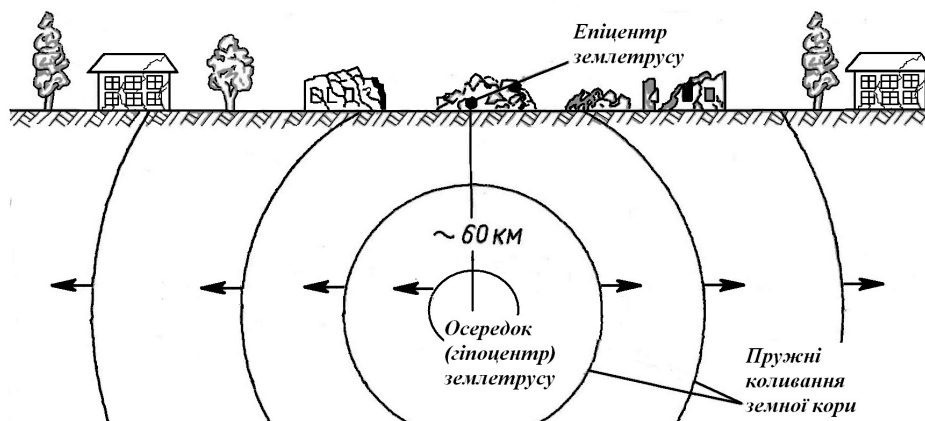


Рисунок 3 - Схема осередку землетрусу

**Наведені землетруси.** Виникають в наслідок тиску, який створюється дамбами, водосховищами, потужними підземними вибухами.

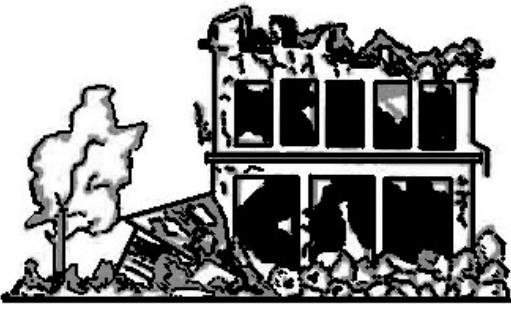

**Цунамі.** Виникають при підводному виверженні вулканів. характеризуються хвилями заввишки 30 метрів які з великою швидкістю розповсюджуються від епіцентру.

**Землетруси в наслідок падіння космічних тіл.** Виникають в наслідок падіння на поверхню землі великих космічних тіл.

Характеристика землетрусів за 12 бальною шкалою наведено в таблиці 4.

Таблиця 4 - Характеристика землетрусів

Бал	Сила землетрусу	Загальний вигляд руйнувань	Характеристика
1	Непомітні струси землі.		Реєструється тільки приладами.
2	Дуже слабкі поштовхи		Відмічається окремими людьми, що знаходяться в спокої
3	Слабке		Легке покачування люстр, відкритих дверей
4	Помірне		Дрізкіт віконних стекол, посуду, скрипу дверей та стін.
5	Доволі сильне		Відчувається навіть на вулиці. Загальний струс будинків, коливання меблів, руйнація віконних стекол, тріщини в штукатурці.
6	Сильне		Картини падають, пошкоджуються перегородки, двері вікна.

7	Дуже сильне		Меблі рухаються, з'являються тріщини в опірних стінах, руйнуються перегородки
8	Руйнівне		Виникають тріщини на крутих берегах та поверхні землі, руйнуються опірні стіни.
9	Спустошливе		Сильно пошкоджуються та руйнуються будівлі та споруди.
10	Знищуюче		З'являються тріщини в ґрунті, повністю руйнуються будівлі та споруди, руйнуються трубопроводи, ламаються дерева
11	Катастрофічне		З'являються великі тріщини в ґрунті залізничні колії руйнуються
12	Сильно катастрофічне		Утворюються значні обвали та оповзні. Жодна будівля не витримує

**Зміни тиску повітря.** В наслідок якого виникають:

- урагани швидкість вітру сягає більш 30 м/с;
- смерчі (торнадо) – вихровий рух повітря при цьому утворюється воринка діаметром до 30м та висотою 800 – 1500 м.

**Зсуви ґрунту.** Відбуваються в гірській місцевості коли в наслідок дії атмосферних опадів змивається частина ґрунту та переміщається вниз.

**Вимивання ґрунту з під фундаменту.** Відбувається коли підземні річки змінюють русло та можуть підмивати фундаменти будинків які розташовані на її шляху. В наслідок чого відбуваються масові руйнування будинків.

### 3.2. Можлива обстановка.

Обстановка яка може скластися в осередках масового руйнування будинків буде залежати насамперед від потужності руйнівної сили, відстані будинків від епіцентру та стійкості будинків і буде характеризуватися наступними показниками:

- великою площею;
- присутністю усіх видів руйнувань, від невеликих пошкоджень до повних руйнувань;
- утворенням завалів вулиць, що буде ускладнювати, або робити неможливим пересування по ним;
- руйнування комунально-енергетичних систем які можуть викликати вторинні техногенні аварії (затоплення підвалів, загазованість, пожежі, тощо);
- виникнення великої кількості одночасних пожеж в різних місцях;

- руйнуванням існуючої системи реагування та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;
- можливості виходу небезпечних хімічних, радіоактивних, бактеріологічних речовин в атмосферу при руйнуванні технологічних апаратів;
- наявністю великої кількості постраждалих, загиблих, а також людей які залишилися без даху над головою;
- можливістю виникнення епідемій.

Перелічені обставини потребують:

- залучення значної кількості сил та засобів у короткий час
- необхідність ведення рятувальних робіт на великій площі;
- тривалий період ведення рятувальних робіт у складних умовах;
- великий обсяг надання першої медичної допомоги;
- необхідність організації тимчасового житла, харчування тощо. Все це вимагає створення на місці катастрофи єдиного органу для керування силами та засобами та координації їх дій, такий орган називається комісія, або штаб.

### 3.3. Організація рятувальних робіт.

Усіма рятувальними роботами на місці керує штаб якій створюється на період ліквідації наслідків «НС», цей орган очолює в залежності від масштабів лиха або представник місцевої або центральної влади. До роботи в штабі залучаються керівники всіх служб, підрозділи яких працюють на місці катастрофи. На штаб покладено наступні обов'язки:

- облік зруйнованих будинків споруд та комунально-енергетичних систем із складанням схем;
- зустріч та розподіл по місцях ведення робіт рятувальних підрозділів, що прибувають;
- встановлення та підтримка зв'язку з підрозділами які проводять рятувальні роботи;
- поставлення в осередок ураження, продовольства, енергоносіїв тощо для тих хто працює та місцевого населення;
- організація пунктів надання медичної допомоги, а також евакуації постраждалих з осередку ураження;
- реєстрація постраждалих та ідентифікація загиблих;
- організація тимчасового житла постраждалим;
- забезпечення санітарно - епідеміологічного контролю, а також поховання загиблих;
- розподіл гуманітарної допомоги;
- забезпечення охорони об'єктів при необхідності ввести комендантську годину.

Для зручності керування силами та засобами вся зона «НС» поділяється на сектори які в свою чергу поділяються на ділянки (об'єкти) роботи.

Керівники які входять в штаб займаються вирішенням питань згідно з напрямком діяльності своїх служб. Процес керування службами включає в себе наступні загальні дії:

- аналіз стану сил та засобів на момент «НС»;
- аналіз відомостей про основні елементи оперативної обстановки, необхідних для розрахунку сил та засобів;
- оцінка можливості вирішення виникаючих задач силами та засобами які є в наявності;
- збір необхідних відомостей про оперативну обстановку та її змінах для прийняття узгоджених рішень;
- отримання відповідних вказівок від вищестоящих органів та постановка задач особовому складу;
- постійний контроль за виконанням прийнятих рішень, обмін інформацією з службами з якими організована взаємодія;
- корегування розстановки сил та засобів в залежності від обстановки, що складається.

Умовно процес ліквідації наслідків «НС» з масовим руйнуванням будинків можна поділити на 6 етапів:

1. Реагування на повідомлення механізм реагування на повідомлення включається з моменту надходження інформації: про місце і час аварії; наявність людських жертв; масштаби руйнувань тощо.

2. Оцінка обстановки проводиться після розвідки при цьому враховується: характер «НС» та пов'язані з ним зміни оперативної обстановки; стан готовності сил та засобів що залучаються; можливості сусідів по наданню допомоги; місцевість в районі «НС» та маршрутах висування до нього; пора року, час доби, стан погоди та їх вплив на виконання задач.

3. Прийняття рішень на підставі оцінки обстановки керівник приймає рішення в якому визначає: задум дій; кількість сил та засобів потрібних для виконання поставлених задач; необхідність залучення додаткових сил та засобів, а також інших служб; маршрути висування сил та засобів тощо.

4. Реалізація прийнятого рішення після прийняття керівником рішення воно доводиться до відповідних підрозділів у вигляді задач. Керівник через штаб організує контроль за їх виконанням. Головним завданням керівника на цьому етапі є забезпечення чіткості дій служб та підрозділів по виконанню прийнятих рішень, підтримку взаємодії між ними та своєчасне отримання від них інформації про обстановку та заходах які приймаються.

5. Евакуаційний етап включає евакуацію населення з зони «НС»;

6. Організація та підтримка суспільного порядку цей етап виконує служба охорони порядку (міліція).

### 3.4. Підготування рятувальних підрозділів.

Для успішного проведення рятувальних робіт в осередках масового руйнування будинків потрібна попередня підготовка всіх підрозділів. Особливості підготовки обумовлюються наступними факторами:

#### 1. Людський.

Виходячи з того, що умови проведення АРР при масових руйнуваннях будинків характеризуються тривають довгий час, цілодобова позмінна робота

при короткочасному відпочинку. Відсутністю умов підтримки особистої гігієни, а також відсутністю періоду адаптації від працівника рятувального формування потребується наявність наступних здібностей: воля і рішучість; самодисципліна та відповідальність; зрілість та досвід роботи; здібність до адаптації; висока моральність; комунікабельність; спроможність «виживати» в екстремальних ситуаціях.

Ці умови висувають додаткові вимоги до підрозділу в цілому: єдність мети та духу - уміння кожного підпорядкувати свої амбіції загальній меті; дисципліна як та що спускається зверху так і самодисципліна; командир повинен користуватися повагою підлеглих для цього він повинен визнавати роль кожного та поважати його обов'язки.

## 2. Медичний фактор

В складі рятувального (зведеного) загону повинен бути лікар. Перед виїздом в зону «НС» всьому особовому складу повинні бути зроблені щеплення проти: тифу; гепатиту; поліомієліту; стовбняка; холери. Загін повинен мати в достатній кількості медикаменти та медичне обладнання

## 3. Фактор обладнання

Рятувальний загін повинен мати наступні види обладнання: інструмент для роботи (засоби малої механізації); обладнання для забезпечення робіт (ліхтарі, радіостанції, зарядні устрої тощо); обладнання життєзабезпечення (палатки, спальні мішки тощо)

## 4. Фактор життєзабезпечення

Табір рятувального загону повинен розташовуватися в безпечному місці але поблизу від місця ведення робіт. Всі продукти харчування загін повинен взяти з собою. Кількість продуктів харчування повинно відповідати кількості особового складу в залежності від приблизного терміну виконання робіт (не менш 3-х діб), а також враховуючи 3-5 місцевих мешканців які приєднуються до базового табору. Продукти харчування передчасно не можна роздавати іншим загонам та населенню, щоб самим не голодувати.

Контрольні питання:

1. Класифікація завалів.
2. Основні дії рятувальників при завалі приміщення.
3. Технологія проведення пошуково-рятувальних робіт в завалах.
4. Що означає принцип пошуку постраждалих «від простого до складного».
5. Сутність тактики поверхнево-просторового пошуку.
6. Сутність тактики пошуку, яка має назву «визначення головних об'єктів пошуку».
7. Правила пошуку постраждалих в завалах.
8. Методи пошуку постраждалих в завалах.
9. Фази деблокування постраждалого з-під завалу.
10. Що таке синдром роздавлювання.
11. Способи проникнення в завали.
12. Основні фактори підготовки рятувальних підрозділів до роботи в

зоні масових руйнувань.

## Лекція 20.

### Розрахунок сил та засобів для проведення рятувальних та інженерно-технічних заходів під час ліквідації наслідків НС.

#### 1. Розрахунок сил і засобів для деблокування потерпілих з-під завалів при руйнуванні багатопверхових будинків (споруд).

Досвід ліквідації НС останнього років показав, що розбирання завалу найбільше доцільно проводити ланками ручного розбирання й рятувальних механізованих груп. Склад ланки і групи наведено у таблицях 1 й 2.

Таблиця 1 - Склад і засоби механізованої групи

№ з/п	Сили		Засоби		Роботи, які виконуються
	Спеціальність	Кількість, чол.	Вид засобу	Кількість, од.	
1	Командир групи	1			Керівництво роботами
2	Крановик	2	Автокран (16-25т)	1	Підйом і переміщення з/б конструкції і піддонів із дрібними уламками
3	Стропальник	4			
4	Екскаваторник	2	Екскаватор (0,65 куб. м)	1	Завантаження дрібних уламків у самоскиди
5	Компресорник	2	Компресорна станція	1	Дроблення з/б конструкцій
6	Газозварювальник	2	Керосиноріз	1	Різання арматури
7	Бульдозерист	2	Бульдозер	1	Зрушування уламків конструкцій, підготовка місць для автокрана та екскаватора
8	Водій	4	Самоскид	2	Вивіз уламків конструкцій
9	Завантажники	4	Піддон (єм. 1,5 куб.м.)	1	Завантаження піддонів дрібними уламками конструкції
ВСЬОГО:		23		8	

Таблиця 2 - Склад і засоби ланки ручного розбирання завалів

№ з/п	Сили		Засоби		Роботи, які виконуються
	Спеціальність	Кільк.,	Вид засобу	Кільк.,	

		чол.		од.	
1	Рятувальник-командир ланки	1			Загальне керівництво роботами і контроль за дотриманням заходів безпеки
2	Рятувальник-розвідник	3	прилад розшуку людей під завалом	1	Виявляють місцезнаходження завалених, виконують розбору завалу
			мотоперфоратор	2	
			розтискний прилад	1	
			рятувальні ножиці	1	
			плунжерна розпірка	1	
3	Рятувальник	3	лебідка	1	Розбирають уламки, встановлюють кріплення, звільняють потерпілих
			ноші	1	
			молоток	2	
			мала саперна лопата	2	
			ножівка по дереву	1	
			пожежна сокира	1	
ВСЬОГО:		7		14	

Кількість особового складу для комплектування механізованих груп може бути визначене по наступній залежності:

$$N_{\text{рмг}} = 0,15 \cdot \frac{W \cdot \Pi_3}{T} \cdot K_3 \cdot K_c \cdot K_{\text{п}},$$

де:  $N_{\text{рмг}}$  - чисельність особового складу, необхідного для комплектування рятувальних механізованих груп;

$W$  - обсяг завалу зруйнованих будинків і споруджень, м<sup>3</sup>;

$\Pi_3$  - трудомісткість по розбиранню завалу, чол. год/м<sup>3</sup>, приймається рівною 1,8 чол. год/м<sup>3</sup>;

$T$  - загальний час виконання рятувальних робіт у годинах;

$K_3$  - коефіцієнт, що враховує структури завалу, прийнятий по табл. 3;

$K_c$  - коефіцієнт, що враховує зниження продуктивності в темний час доби,

приймається рівним 1,5;

$K_{\text{п}}$  - коефіцієнт, що враховує погодні умови, прийнятий по табл. 4.

Таблиця 3 - Значення коефіцієнту  $K_3$  що враховує структури завалу

житлових будинків зі стінами			промислових будинків зі стінами	
з місцевих матеріалів	із цегли	з панелей	із цегли	з панелей
0,1	0,2	0,75	0,65	0,9

Таблиця 4 - Значення коефіцієнту  $K_{\text{п}}$ , що враховує погодні умови

Температура повітря, С°	> 25	25 ÷ 0	0 ÷ -10	-10 ÷ -20	< -20
-------------------------	------	--------	---------	-----------	-------



$K_{\text{п}}$	1,5	1	1,3	1,4	1,6
----------------	-----	---	-----	-----	-----

Наведена залежність по визначенню особового складу для комплектування механізованих груп застосовна за умови, якщо невідома кількість людей, що перебувають у завалі. Тому коефіцієнт 0,15 припускає (по досвіду) частку завалу, що розбирає, від його загального обсягу. Ця формула застосовується при великому обсязі руйнувань у місті (населеному пункті).

Якщо відома кількість людей, що перебувають у завалі, то обсяг завалу для звільнення потерпілих можна визначити по формулі:

$$V_{\text{зав}} = 1,25 \cdot N_{\text{зав}} \cdot h_{\text{зав}},$$

де:  $N_{\text{зав}}$  - кількість людей, що перебувають у завалі, чол;

$h_{\text{зав}}$  - висота завалу, м;

$V_{\text{зав}}$  - обсяг завалу, якому необхідно розібрати для визволення постраждалих.

Дана залежність припускає, що для добування одного потерпілого потрібно влаштувати в завалі шахту (колодязь) на всю висоту завалу й розміром у плані 1 x 1 м. Коефіцієнт 1,25 враховує збільшення обсягу завалу, який розбирають, за рахунок неможливості встаткування шахти зазначених розмірів (опадання завалу, добування великих уламків, нахилу шахти й т.п.).

Для визначення кількості рятувальних механізованих груп необхідно загальну чисельність особового складу розділити на чисельність однієї групи (див. таблицю 1):

$$n_{\text{рмг}} = \frac{N_{\text{рмг}}}{23}.$$

Кількість рятувальних механізованих груп можна визначити в прямій постановці, якщо в наведені вище залежності ввести продуктивність однієї групи

$$n_{\text{рмг}} = 0,15 \cdot \frac{W}{\Pi_{\text{рмг}} \cdot T}, \text{ або } n_{\text{рмг}} = 0,15 \cdot \frac{V_{\text{зав}}}{\Pi_{\text{рмг}} \cdot T},$$

де:  $\Pi_{\text{рмг}}$  - продуктивність однієї механізованої групи на розбиранні завалу, приймається рівною 15 м<sup>3</sup>/год.

Примітка: Чисельність особового складу рятувальної механізованої групи прийнята з урахуванням її роботи у дві зміни.

Загальна кількість рятувальних ланок ( $n_{\text{рр}}$ ) ручного розбирання, при цьому складі:

$$n_{pp} = n \cdot k \cdot n_{pmg}$$

де:  $n$  - кількість змін у добу при виконанні рятувальних робіт;

$k$  - коефіцієнт, що враховує співвідношення між механізованими групами й ланками ручного розбирання залежно від структури завалу, визначається по таблиці 5.

Кількість особового складу для укомплектування ланок ручного розбирання ( $N_{pp}$ ), у цьому випадку, визначається як добуток їхньої кількості на чисельність

$$N_{pp} = 7 \cdot n_{pp}$$

Таблиця 5 - Значення коефіцієнту  $k$ , що враховує співвідношення між механізованими групами й ланками

Кількість ланок ручного розбирання в зміну на одну механізовану групу при веденні рятувальних робіт у завалах				
житлових будинків зі стінами			промислових будинків зі стінами	
з місцевих матеріалів	із цегли	з великих панелей	із цегли	з великих панелей
9	8	3	2	1

Якщо всі завали розбираються тільки вручну, тоді необхідну кількість ланок ручного розбирання можна визначити по формулі

$$n_{pp} = \frac{V_{зав} \cdot n}{P_{pp} \cdot T}$$

де:  $P_{pp}$  - продуктивність однієї ланки ручного розбирання, прийнята рівною  $1,2 \text{ м}^3/\text{год}$ ;

$n$  - кількість змін у добу при виконанні рятувальних робіт.

Примітка: Продуктивність, прийнята у вищевикладених залежностях при роботі особового складу в засобах індивідуального захисту зменшується в 2 рази.

Чисельність розвідників  $N_{роз}$  приймається з умови, що на 5 рятувальних механізованих груп формується одна розвідувальна ланка в складі 3 чоловік.

Розрахунок сил і засобів аварійно-відновлювальних формувань при порушенні транспортних сполучень (завалах та руйнуваннях мостів).

Кількість і найменування основної інженерної техніки, що залучається для проведення безпосередньо рятувальних робіт, визначається оснащенням рятувальних механізованих груп з розрахунку, що кожна група укомплектується бульдозером, екскаватором, автокраном і компресором.

Розрахунок кількості бульдозерів для розчищення під'їзних колій визначається по формулі:

$$N_6 = \frac{12 \cdot L_{ш} \cdot k_y}{T},$$

де:  $L_{ш}$  - довжина завалених шляхів, км;  
 $T$  - потрібний час виконання робіт, год.;  
 $k_y$  - коефіцієнт умов виконання завдання.

Інженерна техніка для оснащення аварійно-технічних команд визначається потребою в укомплектуванні аварійно-технічних команд із розрахунку по одному бульдозеру, екскаватору й автокрану в кожну команду.

Розрахунок особового складу для ручного розчищення транспортних шляхів визначається формулою:

$$N_{рш} = \frac{30 \cdot L_{ш} \cdot n}{T} \cdot k_c \cdot k_n,$$

де:  $T$  - загальний час проведення робіт;  
 $L_{ш}$  - довжина завалених шляхів, км;  
 $N_{рш}$  - чисельність особового складу, що приймає участь у розчищенні шляхів;  
 $K_c, K_n$  - коефіцієнти, що враховують погодні умови і час доби (таблиця.1);  
 $n$  - кількість змін роботи в добу.

## 2. Розрахунок сил та засобів для проведення рятувальних робіт при масових руйнуваннях.

### 2.1. Вихідні дані для розрахунку.

Вихідними даними для попередньої оцінки потрібних сил та засобів повинні бути ступень руйнувань (форма пошкоджень) будинків та споруд, а також можлива кількість постраждалих. Витрати часу на вилучення одного постраждалого в залежності від форми руйнування будівлі наведена в таблиці 6.

Таблиця 6 - Попередня оцінка часу потрібного для вилучення постраждалих

Форма руйнувань	Затрати часу на одного постраждалого год.	Кількість постраждалих, чол.	Загальні затрати, чол·год.
Вдарена	2	$n_1$	$2n_1$
Частково зруйнована	8	$n_2$	$8n_2$
Повністю	20	$n_3$	$20n_3$

зруйнована			
		Всього:	“СУММА”Σ

Максимальна тривалість надання допомоги постраждалим (вилучення їх з-під завалів) не повинна перевищувати 10 годин.

## 2.2. Основні припущення для проведення розрахунку.

Дані таблиці 6 можна використовувати в наступних умовах:

- рятувальні підрозділи підготовлені професійно та оснащені необхідним обладнанням;
- всі рятувальники можуть бути сконцентровані для рятування постраждалих та мають необмежений доступ до місця ведення робіт;
- постраждалі передаються медичній службі на місці проведення рятувальних робіт (тобто рятувальники не гають часу на транспортування постраждалих);
- на місці ведення рятувальних робіт відсутні: вогонь, небезпечні хімічні речовини та інші пошкоджуючі фактори, якщо є пошкоджуючі фактори то розрахунок сил та засобів для їхнього усунення проводиться додатково;
- добровольці з населення можуть врятувати 1/3 постраждалих;
- здійснюється безперебійне постачання необхідних матеріалів, палива, та інших енергоносіїв.

Визначення потрібної кількості рятувальників для вилучення постраждалих.

$$N_{APP} = \frac{\Sigma}{10} = \frac{2n_1 + 8n_2 + 20n_3}{10}, \text{ чол}$$

де  $\Sigma = 2n_1 + 8n_2 + 20n_3$  – сумарні витрати (чол · год). на вилучення постраждалих;

10 – допустима тривалість вилучення постраждалих (год).

Контрольні питання:

1. Склад і засоби механізованої групи.
2. Склад і засоби ланки ручного розбирання завалів.
3. Визначення потрібної кількості рятувальників для вилучення постраждалих.

## Лекція 21.

**Етапи та порядок проведення АРР при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах.**

## **1.Хімічна небезпека об'єктів.**

### **1.1. Терміни та визначення.**

Відповідно до спільного наказу МНС, Мін. економіки, Мін. аграрної політики, Мін. екології №73/82/64/122 від 27. 03. 2001 р. зареєстрований в Мін. юстиції 10. 04. 2001 №326/5517

Хімічно небезпечний об'єкт - промисловий об'єкт (підприємство) на якому знаходяться одна, або декілька НХР (до ХНО не належить залізниця).

Небезпечна хімічна речовина НХР – хімічна речовина, безпосередня чи опосередкована дія якої може спричинити загибель, гостре чи хронічне захворювання або отруєння людей і завдати шкоди довкіллю.

Аварія з НХР - це подія техногенного характеру, що сталася на ХНО з виливом, викидом НХР в атмосферу і реально загрожує життю, здоров'ю людей.

Зона хімічного забруднення НХР (ЗХЗ) – це територія, яка включає осередок хімічного забруднення, де фактично розлита НХР, і ділянки місцевості, над яким утворилась хмара НХР.

Хмара НХР – це хмара яка виникає протягом певного часу внаслідок випару НХР з підстилаючої поверхні.

Експозиція НХР - це час впливу НХР на організм людини.

ГДК (гранично допустима концентрація) - це концентрація шкідливих речовин в повітрі робочої зони, яка не викликає захворювань або відхилень стану здоров'я.

При аваріях на ХНО можуть утворюватися зони хімічного зараження.

### **1.2. Утворення зон хімічного зараження.**

Зоною хімічного зараження називається територія яка заражена НХР в небезпечних для життя межах. Розподіляються вони на первинну та вторинну.

Первинна зона - це територія на якій пройшло безпосереднє розповсюдження НХР ( місце розливу рідини, розбризування, витікання газу під тиском).

Вторинна зона - це територія над якою пройшло розповсюдження парів НХР.

Вторинна зона має значно більші розміри. Зона зараження формується первинним та вторинним хмарою:

Первинна хмара - це хмара яка утворюється в перший момент 1-3 хвилини переходу в атмосферу НХР .

Вторинна хмара - це хмара, яка утворюється в наслідок випарювання речовини з підстилаючої поверхні.

Підстилаюча поверхня - це поверхня на яку пройшов вилив речовини. Розрізняють два види розливу:

- розлив у піддон, або обвалування;
- розлив вільний, або на ґрунт.

Під час випарювання НХР утворюється хмара яка розповсюджується за

вітром та утворює зону хімічного зараження (слайд). Зона хімічного зараження характеризується двома основними параметрами:

- $\Gamma$  - глибина (км), найбільша відстань від осередку на якій зберігається вражаюча концентрація НХР;
- $S$  - площа (км<sup>2</sup>), проекція хмари НХР на поверхню землі.

$$S = f(\Gamma), \quad (1)$$

$$\Gamma = F(UB, G, u, t, v, \Phi X_{\text{НХР}}, XM), \quad (2)$$

де UB – умови виходу НХР (розлиття, або викид);

G – кількість НХР яка вийшла в атмосферу;

u – вертикальна стійкість атмосфери;

t – температура повітря;

v – швидкість вітру;

$\Phi X_{\text{НХР}}$  – фізико хімічні властивості НХР;

XM – характер місцевості.

Проаналізувавши рівняння (2) можна зробити наступні висновки:

1. Якщо речовина буде повільно витікати з повільно глибина буде меншою, а час аварій збільшиться.

2. Чим більша кількість речовини перейде в навколишнє середовище тим більше буде глибина зони хімічного зараження.

3. Глибина залежить від вертикальної стійкості атмосфери тобто зміни температури повітря по висоті (див. далі).

4. Чим більше температура повітря тим швидше випариться речовина тобто глибина збільшиться, а час дії зменшиться.

5. Чим більше швидкість вітру тим менше глибина та час дії хмари НХР.

6. Чим важче речовина тим довше зберігається отруйна дія, в залежності від цього НХР поділяються на стійкі та нестійкі.

7. Чим більш закрита місцевість глибина зони зараження менше, проте час її зберігання збільшується завдяки застою.

Вертикальна стійкість атмосфери це зміна температури повітря по висоті, математично це можна виразити наступним чином:

$$U = - \frac{dt(h)}{dh}; \quad (3)$$

де  $t(h)$  - температура повітря;

h - висота на якій вимірюється ця температура.

Розрізняють три стану вертикальної стійкості атмосфери (слайд):

**Інверсія** - такий стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту менша за температуру повітря на висоті 2 м від поверхні.

**Ізотермія** - такий стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту орієнтовно рівна температурі повітря на висоті 2 м від поверхні.

**Конвекція** - такий стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту більша за температуру повітря на висоті 2 м від поверхні.

## **2. Організаційно-підготовчі заходи щодо підготовки підрозділів до дій в зоні хімічного забруднення.**

Відповідно до чинного законодавства у сфері цивільного захисту підрозділи Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту проводять: аварійно-рятувальні роботи з ліквідації вилу для довкілля хімічних і радіоактивних речовин, локалізацію і ліквідацію аварій, їх наслідків та усунення умов їх повторного виникнення, забезпечують безпеку осіб, які залучаються до роботи в зоні виникнення надзвичайних ситуацій.

Захист особового складу підрозділів МНС повинен забезпечуватися шляхом проведення організаційних і технічних заходів, спрямованих на попередження чи максимальне послаблення ступеня негативного впливу небезпечних факторів пожеж і аварій за наявності НХР на життя та здоров'я, запобігання травмуванню під час виконання своїх обов'язків.

У системі забезпечення захисту особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту можна виділити такі складові:

1. Планування необхідних дій щодо гасіння пожеж і ліквідації наслідків аварій за наявності НХР.

2. Підготовка особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту до роботи під час гасіння пожеж і ліквідації наслідків аварій за наявності НХР у системі службової підготовки.

3. Організація робіт з локалізації зони та ліквідації джерела хімічного забруднення.

4. Організація робіт щодо гасіння пожеж та ліквідації наслідків аварій за наявності НХР.

5. Організація медичного забезпечення та охорони здоров'я особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж і ліквідації наслідків аварій за наявності НХР.

### Планування оперативних дій.

Для забезпечення системи узгоджених дій, які виконуються негайно при виникненні пожежі або аварії працівниками об'єкта та аварійно-рятувальними службами (формуваннями) і спрямовані на порятунок людей, гасіння пожежі, локалізацію і ліквідацію аварії та мінімізацію її наслідків, начальник підрозділу Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту спільно з адміністрацією хімічно небезпечного об'єкта розробляє план пожежогасіння та бере участь у розробленні плану локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій (ПЛАС).

Для розроблення плану пожежогасіння на хімічно небезпечних об'єктах начальник підрозділу Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту повинен:

отримати інформацію щодо кількості та агрегатного стану НХР на об'єкті;

уточнити розу вітрів на території об'єкта;

зробити прогноз найбільш небезпечних обставин у разі виникнення пожежі (аварії);

провести розрахунок сил та засобів для ліквідації пожежі (наслідків аварії);

намітити пункти збору додаткових сил та засобів.

У планах пожежогасіння та ПЛАС повинні бути відображені:

- оперативно-тактична характеристика об'єкта;  
- прогноз можливих аварій, їх розвиток та заходи щодо їх попередження, локалізації та ліквідації їх наслідків;

- порядок інформування центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів санітарно-епідеміологічної служби (СЕС), підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, аварійно-рятувальних підрозділів, швидкої допомоги тощо;

- порядок взаємодії підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту з іншими підрозділами та службами, які залучаються для гасіння пожежі та ліквідації наслідків аварії;

- організація управління та зв'язку;

- розрахунок сил та засобів, необхідних для ліквідації наслідків аварії (гасіння пожежі) та проведення рятувальних та інших невідкладних робіт;

- шляхи можливого поширення полум'я;

- наявність, кількість та місцезнаходження НХР, способи та засоби їх гасіння;

- порядок виявлення НХР та визначення меж зон хімічного забруднення;

- порядок здійснення заходів щодо запобігання та обмеження розповсюдження НХР та ліквідації наслідків аварії (пожежі);

- дії персоналу об'єкта під час пожежі (аварії) до і після прибуття підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту;

- дії служб, які залучаються відповідно до планів (інструкцій) взаємодії;

- вид і обсяг робіт, які виконуватимуть підрозділи Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ;

- місця розгортання сил та засобів, ділянки оперативних дій;

- порядок отримання допуску на проведення конкретних робіт і надання інструктажу щодо забезпечення безпеки під час виконання цих робіт;

- заходи щодо захисту особового складу;

- заходи безпеки та особи, відповідальні за їх виконання;

- медико-санітарне забезпечення особового складу, який залучається для ліквідації наслідків аварії (гасіння пожежі);



- порядок забезпечення особового складу засобами індивідуального захисту, спеціальними медичними препаратами;
- порядок проведення дегазації техніки, засобів індивідуального захисту, вид і необхідна кількість засобів дегазації;
- місця та порядок включення установок пожежогасіння, систем протипаварійного захисту, систем локалізації аварії;
- місця та порядок відключення електроенергії, технологічного обладнання, вентиляційних систем тощо;
- організація матеріально-технічного забезпечення виконання робіт з ліквідації наслідків аварії (гасіння пожежі) за наявності НХР.

До ПЛАС треба додавати копії наказу про призначення посадової особи, яка виконує функції відповідального керівника на різних рівнях аварії.

З урахуванням специфіки об'єкта до плану пожежогасіння доцільно додавати вичерпні рекомендації для осіб, які відповідають за техніку безпеки та порядок організації розвідки.

Плани локалізації та ліквідації аварій, плани реагування на надзвичайні ситуації розробляються відповідно до Законів України “Про об'єкти підвищеної небезпеки”, “Про перевезення небезпечних вантажів”, Положень “Про єдину державну систему цивільного захисту”, “Про порядок фінансування робіт із запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків”, “Про порядок класифікації надзвичайних ситуацій”, “Про організацію оповіщення і зв'язку у надзвичайних ситуаціях”, галузевих нормативних актів тощо. В планах повинні бути визначені всі учасники ліквідації наслідків аварії, їх функції, обов'язки й ступінь участі, ресурси. ПЛАС розробляють підприємства, установи та організації або суб'єкти господарської діяльності, які експлуатують або планують експлуатувати хоча б один об'єкт підвищеної небезпеки. ПЛАС повинні бути погоджені зі спеціально уповноваженим місцевим органом виконавчої влади, до компетенції якого віднесено питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру. Порядок розробки планів, вимоги до їх складу, змісту та форми регламентується вимогами Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій.

З метою організації взаємодії підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту з іншими службами (водопостачання, енергозабезпечення, медичного забезпечення, транспортного забезпечення, газорятувальників, МВС, військових підрозділів тощо) треба розробляти плани (інструкції) взаємодії, які повинні регулярно коригуватися та відпрацьовуватися.

Плани (інструкції) взаємодії мають містити в собі:

- взаємні дії диспетчерських служб Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту і служб взаємодії;
- порядок виклику підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та служб взаємодії, визначення обсягів і послідовності спільних дій;

- порядок підпорядкування, управління і взаємодії підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та служб, які залучаються, при виконанні спільних завдань, а також питання матеріально-технічного забезпечення їх дій;

- питання взаємного інформування про обстановку в населеному пункті та на об'єкті (стан водопроводу, проїздів, метеорологічні умови тощо);

- кількість техніки й аварійних бригад, що залучаються, обов'язки старшого аварійної бригади (служби), котра прибула за вимогою Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.

Плани (інструкції) взаємодії підрозділів Оперативно-рятувальної служби з іншими оперативними службами області (міста, району, об'єкта) затверджуються їх керівниками.

До ліквідації наслідків аварій за наявності НХР залучаються особи, які пройшли спеціальну підготовку та атестовані для виконання цих робіт відповідно до вимог чинного законодавства.

Список особового складу, який залучається до ліквідації пожежі (аварії) за наявності НХР, затверджується наказом начальника територіального підрозділу Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.

### 3. Основний зміст АРР на ХНО.

При виході НХР в атмосферу утворюється зона хімічного зараження, яка може мати значні розміри та приводити до поразки не захищених людей. Тому основними задачами при ліквідації аварії на ХНО являються:

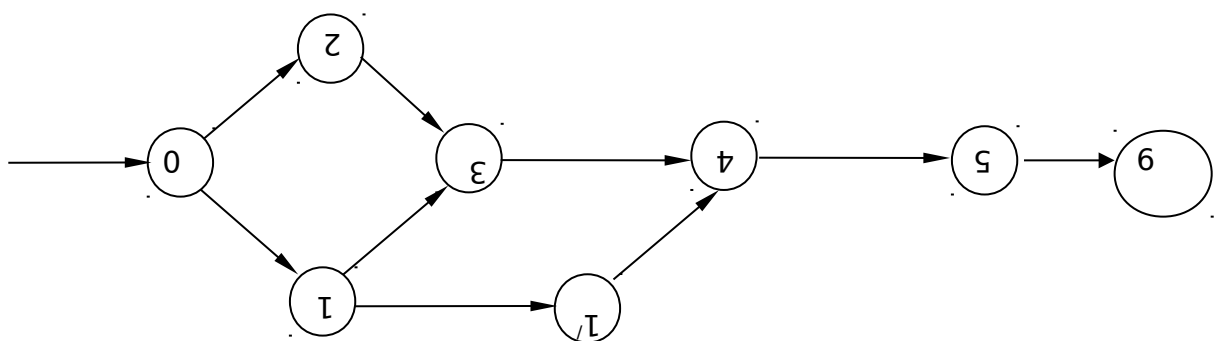
- локалізація зони хімічного ураження з одночасною евакуацією людей з небезпечного місця;

- припинення виходу НХР в навколишнє середовище.

Для успішного вирішення цих задач необхідна попередня підготовка пожежних підрозділів, яка включає в себе знання та виконання наступних дій:

1. Розвідка.
2. Пошук та евакуація постраждалих.
3. Локалізація зони зараження.
4. Ліквідація джерела зараження.
5. Дегазація.
6. Санітарна обробка особового складу.

Схематично процес ліквідації аварії можна представити у наступному вигляді



### **0-1-1' Розвідка:**

0-1 Загальна розвідка:	Задачі: <ul style="list-style-type: none"><li>• встановити вид НХР, місце та характер аварії (викид, або витікання);</li><li>• визначити в приблизну зону зараження;</li><li>• визначити наявність, кількість та можливі місця знаходження людей на об'єкті;</li><li>• визначити можливість вибуху, або пожежі.</li></ul>
------------------------------	---

1-1' Хімічна розвідка	Задачі: <ul style="list-style-type: none"><li>• визначити межі зони хімічного зараження, а також межі вибухонебезпечної зони;</li><li>• визначити вид та наявність на об'єкті нейтралізуючих речовин.</li></ul>
-----------------------------	---

По результатам розвідки приймаються наступні рішення:

- про необхідність, порядок та напрямок евакуації людей з об'єкту та території, що розташована поруч;
- про необхідну кількість сил та засобів для ліквідації аварії;
- про спосіб захисту особового складу;
- про вид, кількість та спосіб подання нейтралізуючих речовин в осередок ураження;
- про спосіб припинення виходу НХР в навколишнє середовище а також сили та засоби, що потрібні для цього.

### **0-2 Пошук та евакуація постраждалих**

При розшуку постраждалих потрібно керуватися наступними правилами:

- постраждалих слід шукати на робочих місцях, шляхах евакуації, на території починаючи з місць розташованих поблизу від джерела аварії за вітром;
- якщо речовина, що вийшла важче повітря, то особливу увагу слід надавати нижче розташованим поверхам будівель та підвалам, а також заниженим ділянкам території;
- якщо речовина легше за повітря, то відповідно верхнім;
- використовувати відомості про кількість робочих які знаходилися на об'єкті, а також можливих місцях їх знаходження;
- по мірі відшукання постраждалі евакуюються з небезпечної зони найкоротшим шляхом до пункту прийому.

## **2-3 Локалізація зони хімічного зараження**

Полягає в припиненні розповсюдження отруйної речовини в навколишньому середовищі – це досягається наступним чином (слайд):

- зменшенням швидкості випарювання за рахунок ізоляції шару НХР ПМП (ефективно для тих НХР які не розчинюються, або погано розчинюються водою), а також зв'язуючими матеріалами (піском, ґрунтом тощо) з наступним видаленням;
- зменшення концентрації НХР у вторинній хмарі за допомогою водяних завіс з розпилених струменів, які встановлюються на шляху розповсюдження хмари, або розпиленням за допомогою димовсмоктувачів;
- нейтралізацією розлитого НХР за рахунок подання нейтралізуючих речовин (наприклад кислота нейтралізується лужним розчином).

## **3-4 Ліквідація джерела зараження**

Полягає в припиненні потрапляння НХР в навколишнє середовище це досягається:

- перекриттям засувки на трубопроводах по яким подається речовина;
- перекачуванням НХР з пошкоджених ємностей в резервні;
- відновленням герметичності пошкоджених ємностей за допомогою бандажів, затискачів, пробки та ін.;

## **4-5 Дегазація**

Полягає у виключенні шкідливого впливу НХР шляхом видалення їх із зараженої місцевості, будинків, споруд, техніки, води, продовольства, сировини тощо.

Дегазація може здійснюватись наступними способами:

- механічним: видалення зараженого шару на глибину проникнення НХР;
- фізичним: розкладання НХР за допомогою високих температур;
- хімічним: розкладання НХР за допомогою хімічних засобів (дегаруючими речовинами, як правило, хлористими препаратами).

## **5-6 Санітарна обробка особового складу**

Санітарна обробка особового складу полягає у видаленні отруйних речовин з поверхні шкіри, обмундирування, техніки та території. Проводиться по закінченні всіх робіт на спеціально відведеному для цього майданчику.

Вона буває частковою і повною.

Часткову санітарну обробку проводять негайно і самостійно у разі потрапляння НХР на відкриті ділянки тіла в осередках ураження або відразу після виходу з них.

Повна санітарна обробка полягає в обмиванні всього тіла, як правило, теплою водою з милом на пунктах санітарної обробки.

Контрольні питання:

1. При якому стані вертикальної стійкості атмосфери параметри зони хімічного забруднення будуть найбільшими.
2. Основні задачі при ліквідації аварії на ХНО.
3. Основні способи локалізації зони хімічного забруднення.
4. Основні способи ліквідації джерела хімічного забруднення.
5. Задачі хімічної розвідки.
6. Основні правила пошуку і евакуації людей з зони хімічного забруднення.
7. Основні етапи проведення аварійно-рятувальних робіт в зоні хімічного забруднення.
8. Способи дегазації.

## **Лекція 22.**

### **Розрахунок сил і засобів для локалізації зони хімічного забруднення.**

#### **1. Прогнозування хімічної обстановки у разі виходу НХР в атмосферу.**

1.1. Види прогнозування хімічної обстановки.

З метою визначення єдиного порядку прогнозування хімічної обстановки при аваріях на промислових об'єктах і транспорті спільним наказом МНС, Мін. економіки, Мін. аграрної політики, Мін. екології №73/82/64/122 від 27. 03. 2001 р. затверджена Методика прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті.

Методика призначена для прогнозування масштабів забруднення при аваріях з небезпечними хімічними речовинами (НХР) на промислових об'єктах, автомобільному, річковому, залізничному і трубопроводному транспорті і може бути використана для розрахунків на морському транспорті, якщо хмара НХР при аварії на ньому може дістати прибережної зони, де мешкає населення.

Методика застосовується тільки для НХР, які зберігаються у газоподібному або рідкому стані і які в момент викиду, виливу переходять у газоподібний стан і створюють первинну або/і вторинну хмару НХР.

Методика передбачає проведення розрахунків для планування заходів щодо захисту населення тільки на висотах до 10 м над поверхнею землі (приземному шарі повітря).

Методика подається у вигляді таблиць, що унеможлиблює тривалі розрахунки і дає змогу оперативно здійснювати прогнозування масштабів забруднення.

В ході реалізації методики необхідно розуміти значення наступних термінів:

**Зона можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ)** - територія, у межах якої під впливом зміни напрямку вітру може виникнути переміщення хмари НХР з небезпечними для людини концентраціями.

**Прогнозована зона хімічного забруднення (ПЗХЗ)** – розрахункова зона в межах ЗМХЗ, параметри якої приблизно визначаються за формою еліпса.

Для визначення можливих масштабів забруднення, сил і засобів, які залучатимуться для ліквідації наслідків аварії, складення планів роботи та інших довгострокових (довідкових) матеріалів здійснюється **довгострокове прогнозування**. Воно проводиться заздалегідь.

Під час виникнення аварії з НХР здійснюється **аварійне прогнозування**. Воно проводиться за даними розвідки з метою визначення можливих наслідків аварії і порядку дій в зоні можливого забруднення.

#### 1.2. Вихідні дані для розрахунку.

Для довгострокового (оперативного) прогнозування використовуються такі дані:

- загальна кількість НХР для об'єктів, які розташовані в небезпечних районах (на воєнний час та для сейсмонебезпечних районів тощо). У цьому разі приймається розлив НХР "вільно";

- кількість НХР в одиничній максимальній технологічній ємкості для інших об'єктів. У цьому разі приймається розлив НХР "у піддон" або "вільно" залежно від умов зберігання НХР;

- метеорологічні дані: швидкість вітру в приземному шарі – 1 м/с, температура повітря +20<sup>0</sup> С, ступінь вертикальної стійкості повітря (СВСП) - **інверсія**, напрямок вітру не враховується, а розповсюдження хмари забрудненого повітря приймається у колі 360 град.;

- середня щільність населення для цієї місцевості;

- площа зони можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ)  
 $S(\text{ЗМХЗ})=3,14\Gamma^2$ ;

- площа прогнозованої зони хімічного забруднення (ПЗХЗ)  
 $S(\text{ПЗХЗ})=0,11\Gamma^2$ ;

- ступінь заповнення ємкості (ємностей) приймається 70% від паспортного об'єму ємкості;

- ємкості з НХР при аваріях руйнуються повністю;

- при аваріях на продуктопроводах (аміакопроводах тощо) кількість НХР, що може бути викинута, приймається за її кількість між обмежувачами (для продуктопроводів об'єм НХР приймається 300-500 т);

- заходи щодо захисту населення детальніше плануються на глибину зони можливого хімічного забруднення, яка утворюється протягом перших 4 годин після початку аварії.

Для аварійного прогнозування використовуються такі дані:

- загальна кількість НХР на момент аварії в ємкості (трубопроводі), на якій виникла аварія;

- характер розливу НХР на підстильній поверхні ("вільно" або "у піддон");

- висота обвалування (піддону);
- реальні метеорологічні умови: температура повітря ( $^{\circ}\text{C}$ ), швидкість (м/с) і напрямок вітру у приземному шарі, ступінь вертикальної стійкості повітря СВСП (інверсія, конвекція, ізотермія);
- середня щільність населення для місцевості, над якою розповсюджується хмара НХР;
- площа зони можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ);
- площа прогнозованої зони хімічного забруднення (ПЗХЗ);
- прогнозування здійснюється на термін не більше ніж на 4 години, після чого прогноз має бути уточнений.

Для прогнозування за цією методикою розлив "вільно" приймається, якщо вилита НХР розливається підстильною поверхнею при висоті шару (h) не вище 0,05 м. Розлив "у піддон" приймається, якщо вилита НХР розливається поверхнею, яка має обвалування, при цьому висота шару розливої НХР має бути  $h=N-0,2$  м, де N – висота обвалування.

### 1.3. Порядок прогнозування хімічної обстановки.

Прогнозування виконується у такій послідовності:

#### 1. Визначаються додаткові дані:

- характер забудови населеного пункту, його глибина ( $\Gamma_{\text{нп}}$ ) та ширина ( $\text{Ш}_{\text{нп}}$ ), площа (S), кількість населення (N);
- характер місцевості: наявність лісових масивів, їх глибина та ширина.

#### 2. Визначається глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря ( $\Gamma$ ). – табл.8-19.

Глибини розповсюдження для НХР, значення глибин розповсюдження яких не визначено в таблицях 8 - 19, розраховуються з використанням коефіцієнтів таблиці 20. Для розрахунків у цьому разі береться значення глибини розповсюдження хмари забрудненого повітря хлору, яке відповідає умовам, за яких виникла аварія з НХР (швидкість вітру, СВСП, температура повітря, кількість НХР), і множиться на коефіцієнт, отриманий з таблиці табл. 20 для даного НХР.

#### 3. Визначається глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря з урахуванням коефіцієнтів зменшення

$$\Gamma_{\text{зм.}} = \frac{\Gamma}{k_1} - \Gamma_{\text{заб.}} \quad (1.1)$$

де  $k_1$  - коефіцієнт зменшення глибини розповсюдження хмари НХР при виливі "у піддон" (табл.1);

$\Gamma_{\text{заб.}}$  - глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря в умовах міської забудови, сільського будівництва або лісів, км;

$$\Gamma_{\text{заб.}} = \Gamma_{\text{нп}} \cdot k_3 + \Gamma_{\text{лм}} \cdot k_3, \quad (1.2)$$

де  $\Gamma_{\text{нп}}$  - глибина населеного пункту, км.;

$\Gamma_{\text{лм}}$  - глибина лісового масиву, км.;

$k_3$  - коефіцієнт зменшення глибини розповсюдження хмари в умовах міської забудови, сільського будівництва або лісів (табл.3).

4. Визначається максимальне значенням переносу повітряних мас за 4 години:

$$\Gamma_{\max} = 4 \cdot v, \quad (1.3)$$

де  $v$  - швидкість переносу повітряних мас (табл. 2).

5. Визначається розрахункове значення глибини розповсюдження хмари забрудненого повітря ( $\Gamma_{\text{розр.}}$ ).

Після отримання даних глибини розповсюдження хмари забрудненого повітря з урахуванням усіх коефіцієнтів ( $\Gamma_{\text{зм.}}$ ) отримане значення порівнюється з максимальним значенням переносу повітряних мас за 4 години  $\Gamma_{\max}$ . Для подальшої роботи береться найменше з двох значень, що порівнюються.

6. Визначається площа зони можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ)

- при оперативному прогнозуванні:  $S_{\text{ЗМХЗ}} = 3,14 \cdot \Gamma_{\text{розр.}}^2$  (1.4)

- при аварійному прогнозуванні:  $S_{\text{ЗМХЗ}} = 8,72 \cdot 10^{-3} \cdot \Gamma_{\text{розр.}}^2 \cdot \phi$ , (1.5)

де  $\phi$  - коефіцієнт, який залежить від швидкості вітру (табл.5)

7. Визначається площа прогнозованої зони хімічного забруднення (ПЗХЗ)

- при оперативному прогнозуванні:  $S_{\text{ПЗХЗ}} = 0,11 \cdot \Gamma_{\text{розр.}}^2$  (1.6)

- при аварійному прогнозуванні:  $S_{\text{ПЗХЗ}} = k_4 \cdot \Gamma_{\text{розр.}}^2 \cdot \tau^{0,2}$ , (1.7)

де  $k_4$  – коефіцієнт, який залежить від ступеня вертикальної стійкості повітря (СВСП);  $\tau$  - час, на який розраховується глибина ПЗХЗ

8. Визначається ширина прогнозованої зони хімічного забруднення

при інверсії  $Ш = 0,3 \cdot \Gamma_{\text{розр.}}^{0,6}$ , км; (1.8)

при ізотермії  $Ш = 0,3 \cdot \Gamma_{\text{розр.}}^{0,75}$ , км; (1.9)

при конвекції  $Ш = 0,3 \cdot \Gamma_{\text{розр.}}^{0,95}$ , км; (1.10)

9. Визначення часу підходу забрудненого повітря до об'єкта.

Час підходу хмари НХР до заданого об'єкта залежить від швидкості перенесення хмари повітряним потоком і визначається за формулою



$$t = \frac{L}{v}, \text{ год.} \quad (1.11)$$

де  $L$  - відстань від джерела забруднення до заданого об'єкта, км;

10. Визначається площа зони прогнозованого хімічного забруднення, що проходить через населений пункт

$$S_{\text{прогн.}}^{\text{нп}} = \text{Ш} \cdot \Gamma_{\text{нп}}, \text{ км}^2 \quad (1.12)$$

де  $\Gamma_{\text{нп}}$  – глибина населеного пункту, м.

11. Визначається кількість населення, яке мешкає в населеному пункті і опиняється у ПЗХЗ:

$$N_{\text{ПЗХЗ}} = N \cdot s, \text{ чол.} \quad (1.13)$$

де  $s$ - частка площі населеного пункту, яка опиняється у ПЗХЗ, визначається по рівнянню  $s = \frac{S_{\text{прогн.}}^{\text{нп}} \cdot 100}{S}, \%$ ;

- кількість населення, яке мешкає в населеному пункті і опиняється у ПЗХЗ може визначатись з урахуванням середньої щільності населення для цієї місцевості ( $\rho$ ):

$$N_{\text{ПЗХЗ}} = S_{\text{прогн.}}^{\text{нп}} \cdot \rho, \text{ чол.} \quad (1.14)$$

12. Прогнозування втрат населення.

Можливі втрати населення, робітників та службовців, які опинилися у ЗМХЗ (ПЗХЗ) визначається відповідно табл. 6.

Структура втрат може розподілятися за такими даними: легкі - до 25%; середньої тяжкості - до 40%; зі смертельними наслідками - до 35%.

13. Виконується присвоєння ступеня хімічної небезпеки для кожного об'єкта, а також для адміністративно-територіальної одиниці (АТО) (табл. 22) – тільки при оперативному прогнозуванні.

## **2. Розрахунок сил і засобів для обмеження зони хімічного забруднення створенням водяної завіси.**

Розрахунок сил і засобів для гасіння пожежі і виконання аварійно-рятувальних робіт на ХНО проводиться до аварії - під час розробки ПЛАС, планів пожежогасіння, карток хімічної небезпеки об'єкта, а також під час підготовки навчань і вирішення тактичних задач.

Розрахунок сил і засобів для виконання аварійно-рятувальних робіт у разі витікання НХР проводиться з метою визначення кількості особового

складу, необхідного для обмеження поширення хмари НХР шляхом встановлення водних перешкод залежно від обстановки, що склалася в результаті аварій на ХНО, а також визначення типу і кількості технічних засобів, які необхідно застосувати для встановлення перешкод. При розрахунку застосовуються прийняті в пожежній охороні нормативи виконання робіт.

Водна перешкода на шляху поширення хмари НХР повинна забезпечити обмеження поширення хмари та(або) осадження речовини. Залежно від розчинності НХР приймається рішення щодо створення водяної зависи або осадження хмари НХР.

1. Для осадження хмари НХР визначається необхідна кількість води, яка залежить від:

- питомої витрати води для осаджування НХР;
- швидкості випаровування НХР.

Питома витрата води  $q$  залежить від розчинності парів НХР і може бути визначена за формулою:

$$q = \frac{100}{R_m}, \text{ т} \quad (2.1)$$

де  $q$  - питома витрата води для осаджування 1 тони НХР, т;  
 $R_m$  - розчинність НХР, г.

Розчинність  $R_m$  показує скільки грам НХР розчиняється в 100 г води. Витрата води для осадження НХР  $Q_{\text{пот}}$  визначається за формулою:

$$Q_{\text{пот}} = 0,28 \cdot q \cdot V_{\text{вип}}, \text{ л/с} \quad (2.2)$$

де  $V_{\text{вип}}$  - швидкість випаровування НХР, т/год.

Швидкість випаровування  $V_{\text{вип}}$  визначається за формулою:

$$V_{\text{вип}} = \frac{M}{T_{\text{вип}}}, \text{ т/ГОД} \quad (2.3)$$

де  $M$  - кількість НХР, т.  
 $T_{\text{вип}}$  - час випаровування, год.

Час випаровування НХР  $T$  визначається відповідно до Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті.

Необхідна кількість стволів  $n_{\text{ос}}$  для осадження НХР, дорівнює:

$$n_{\text{ос}} = \frac{Q_{\text{пот}}}{Q_{\text{ст}}}, \quad (2.4)$$

де  $Q_{ст}$  - витрата води з одного пожежного ствола з насадкою-розпилювачем.

Значення кількості стволів округлюється до цілого значення в більшу сторону.

Технічні характеристики розпилювачів наведено в таблиці 1

Таблиця 1 Технічні характеристики розпилювачів

Найменування	Кут подачі ствола, град.	Напір, мПа	Витрата води, л/с
НРТ - 5	50	0,6	5
НРТ - 10	50	0,6	10
НРТ - 20	50	0,6	20

Фактична витрата води для осадження НХР буде складати

$$Q_{осад.}^{\phi} = n_{ос} \cdot Q_{ст}, \text{ л/с} \quad (2.5)$$

Під час організації активного захисту стволи розташовуються по периметру розливу НХР. Відстань  $L$  між стволами дорівнює:

$$L = \frac{P}{n_{ос}}, \text{ м}, \quad (2.6)$$

де  $P$  - периметр розливу НХР, м.

2. Для створення завіси з метою обмеження поширення хмари НХР доцільно використовувати розпилювачі типу РВ-12. Технічні характеристики розпилювача РВ-12 наведено в таблиці 2.

Таблиця.2 - Технічні характеристики розпилювача РВ-12

Технічна характеристика	Значення
Тиск перед розпилювачем, $P_{min}$ , МПа	0,6
Витрата, $q$ , л/с	12
Висота факелу розпилю H, м	8
Відстань між розпилювачами L, м	14

Розрахунок засобів, необхідних для створення водяної завіси, виконується у такій послідовності:

Кількість потрібних для створення водяної завіси розпилювачів  $n_{обмеж}$  визначається за формулою:

$$n_{обмеж} = \frac{P_{\phi}}{L} + 1, \text{ шт.}, \quad (2.7)$$

де  $n_{обмеж}$  - кількість розпилювачів;

$P_{\phi}$  - довжина фронту завіси, м;

$L$  - відстань між розпилювачами, м.

Для створення водяної завіси стволи встановлюють так, щоб факели розпилу перекривали один одного.

Витрати води  $Q_{\text{потр}}^{\text{зав}}$  для встановлення завіси визначаються за формулою:

$$Q_{\text{потр}}^{\text{зав}} = q \cdot n_{\text{обмеж}}, \text{ л/с}, \quad (2.8)$$

де  $q$  - витрата розпилювача, л/с;

$n_{\text{обмеж}}$  - кількість розпилювачів, шт.

3. Розрахунок сил і засобів для створення водяної завіси та (або) осадження хмари НХР.

Потрібна кількість пожежних машин  $N_{\text{м}}$ , які необхідно влаштувати на вододжерело, визначається за формулою:

$$N_{\text{м}} = \frac{Q_{\text{заг}}}{Q_{\text{н}}}, \text{ од.} \quad (2.9)$$

Потрібна кількість відділень на основних пожежних машинах  $N_{\text{вд}}$  визначається за формулою:

$$N_{\text{вд}} = K_0 \frac{n}{n_{\text{р.м.}}}, \text{ шт.}, \quad (2.10)$$

де  $K_0$  - коефіцієнт запасу ( $= 1,3$  влітку,  $= 1,5$  взимку);

$n$  - кількість розпилювачів, дорівнює  $n_{\text{обмеж}}$  або  $n_{\text{ос}}$ ;

$n_{\text{р.м.}}$  - кількість стволів, що може забезпечити одне відділення, шт.

За наявності протипожежного водогону необхідно перевірити відповідність можливостей мережі протипожежного водопостачання з витратою води для встановлення завіси:

$$Q_{\text{заг}} < Q_{\text{вм}}, \quad (2.9)$$

де  $Q_{\text{заг}}$  - витрати води для встановлення завіси та осадження НХР, л/с;

$Q_{\text{вм}}$  - водовіддача мережі протипожежного водопостачання, л/с.

За наявності пожежних водоймищ або інших джерел з обмеженим запасом води необхідна кількість води  $G$  визначається за формулою:

$$G = 3,6 \cdot Q_{\text{заг}} \cdot T_{\text{з}} \cdot k_{\text{зап}}, \text{ м}^3, \quad (2.10)$$

де  $T_{\text{з}}$  - тривалість підтримання завіси, год.;

$k_{\text{зап}} = 3$  - коефіцієнт запасу води.

Тривалість підтримання завіси  $T_3$  визначається за формулою:

$$T_3 = T_{\text{вип}} - T_{\text{п}}, \text{ год.} \quad (2.11)$$

де  $T_{\text{вип}}$  - тривалість випаровування НХР, год.;

$T_{\text{п}}$  - час від початку аварії до створення завіси, год.

Тривалість випаровування НХР  $T_{\text{вип}}$  визначається відповідно до Методики прогнозування наслідків вилу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті.

Загальна кількість необхідної пожежної техніки складається з кількості пожежних машин, що залучені для створення завіси, перекачування та підвезення води, допоміжної техніки (рукавні автомобілі, автомобілі зв'язку, освітлення тощо) і визначається, виходячи з конкретної обстановки аварії, віддаленості джерел води та інших умов.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення «зона можливого хімічного забруднення», «прогнозована зона хімічного забруднення»
2. Види прогнозування хімічної обстановки.
3. Критерій присвоєння ступеня хімічної небезпеки для кожного об'єкта, а також для адміністративно-територіальної одиниці.
4. Тактико-технічні характеристики насадків розпилювачів типу НРТ і РВ.

### Лекція 23.

#### Етапи та порядок проведення пошуково-рятувальних робіт в умовах радіаційного та біологічного зараження.

##### 1. Реагування на НС на радіаційно небезпечних об'єктах.

###### 1.1. Нормативні посилання.

Система радіаційної безпеки України базується на відповідних нормативно-правових актах та нормативних документах основними з яких є:

- Закон України „Про аварійно-рятувальні служби“;
- Закон України „Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку“;
- Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання»
- постанова Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.1997 № 62 "Про введення в дію Державних гігієнічних нормативів "Норми радіаційної безпеки України" (НРБУ-97);
- постанова Головного державного санітарного лікаря України від 12.07.2000 № 116 "Про затвердження значень гігієнічних нормативів "Норми

радіаційної безпеки України, доповнення: Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення" (НРБУ-97/Д-2000);

- наказ Міністерства охорони здоров'я від 02.02.2005 № 54 „Про затвердження державних санітарних правил „Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України", зареєстрований у Міністерстві юстиції України 20 травня 2005 р. за N 552/10832;

- наказ МНС від 21.02.2007 № 85 „Про затвердження Інструкції про організацію індивідуального дозиметричного контролю в органах управління та підрозділах МНС";

- наказ МНС від 13.10.2008 № 733 „Про затвердження Рекомендацій щодо захисту особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України під час гасіння пожеж та ліквідації наслідків аварій за наявності небезпечних хімічних речовин (аміак, хлор, азотна, сірчана, соляна та фосфорна кислоти)";

- Наказ МНС від 07.08.09 №551 « Про затвердження Методичних рекомендацій щодо режимів робіт особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту у засобах індивідуального захисту у зонах хімічного та радіоактивного забруднення».

- Наказ Державного комітету ядерного регулювання України та МНС України від 17.05.04 №87/211 «Про затвердження Плану реагування на радіаційні аварії.»

Відповідно до керівних документів основні поняття визначаються наступним чином:

**Радіаційна аварія (РА)** - подія, внаслідок якої втрачено контроль над ядерною установкою, джерелом іонізуючого випромінювання, і яка призводить або може призвести до радіаційного впливу на людей та навколишнє природне середовище, що перевищує допустимі межі, встановлені нормами, правилами і стандартами з безпеки (Закон України „Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку").

**Опромінення** - вплив на людину іонізуючого випромінювання, яке може бути зовнішнім опроміненням внаслідок практичної діяльності від джерел іонізуючого випромінювання поза тілом людини або внутрішнім опроміненням від джерел іонізуючого випромінювання, які знаходяться всередині тіла людини.

**Ефективна доза опромінення** - розрахункова доза опромінення людини, яка враховує вклади ефектів опромінення різних органів і тканин людини на стан її здоров'я у цілому.

#### Одиниці вимірювання.

При вимірюванні ступеню іонізації повітря користуються одиноцею так званої експозиційної дози – рентганом (Р)

Доза зовнішнього опромінення у системі СІ - Мілізіверт (мЗв) - похідна від одиниці вимірювання еквівалентної та ефективної дози іонізуючого опромінення - зіверт (Зв). Позасистемна одиниця - бер (1 мЗв дорівнює 0,1 бера).

Доза зовнішнього опромінення, яка поглинається організмом – рад, в системі СІ – греї,  $1\text{рад}=0,01\text{ греї}$ .

Основна дозова межа індивідуального опромінення населення не повинна перевищувати 1 мілізіверта ефективної дози опромінення за рік, при цьому середньорічні ефективні дози опромінення людини, віднесеної до критичної групи, не повинні перевищувати встановлених основних дозових меж опромінення незалежно від умов та шляхів формування цих доз.

Основна дозова межа індивідуального опромінення персоналу об'єктів, на яких здійснюється практична діяльність, введених в експлуатацію після набрання чинності цим Законом, не повинна перевищувати 20 мілізівертів ефективної дози опромінення на рік, при цьому допускається її збільшення до 50 мілізівертів за умови, що середньорічна доза опромінення протягом п'яти років підряд не перевищує 20 мілізівертів.

Основна дозова межа індивідуального опромінення персоналу об'єктів, на яких здійснюється практична діяльність, введених в експлуатацію до набрання чинності цим Законом, не повинна перевищувати 50 мілізівертів ефективної дози опромінення за будь-які 12 місяців роботи підряд, з поступовим зменшенням дозової межі опромінення до 20 мілізівертів за рік протягом перехідного періоду.

1.2 Види, масштаби і фази радіаційних аварій.

#### Види радіаційних аварій

Відповідно до прийнятих визначень, незапланована подія на будь-якому об'єкті з радіаційною або радіаційно-ядерною технологією кваліфікується як радіаційна аварія, якщо при виникненні цієї події виконуються дві необхідних і достатніх умови:

- а) утрата регулюючого контролю над джерелом;
- б) реальне (або потенційне) опромінення людей, зв'язане з утратою регулюючого контролю над джерелом.

Під визначення радіаційної аварії підпадає широкий спектр таких подій, як крадіжки або втрати одиночних закритих джерел гамма-випромінювання, неконтрольовані розгерметизації джерел, що містять гама-, бета- і альфа-випромінювачі, включаючи радіонуклідні нейтронні джерела.

У випадку, якщо радіаційна аварія відбулася з одночасною втратою контролю над ланцюговою ядерною реакцією і виникненням реальної або потенційної погрози мимовільної ланцюгової реакції, то така подія кваліфікується як аварія радіаційно-ядерна.

Всі радіаційні аварії підрозділяються **на дві групи:**

- а) аварії, що не супроводжуються радіоактивним забрудненням виробничих приміщень, промайданчику об'єкта і навколишнього середовища;
- б) аварії, у результаті яких відбувається радіоактивне забруднення виробничих приміщень, промайданчика об'єкта і навколишнього середовища.

В результаті аварії першої групи (а) утрата регулюючого контролю над джерелом може супроводжуватись додатковим зовнішнім рентгенівським,

гама -, бета- і нейтронним опроміненням людини.

До аварій другої групи (б) відносяться:

а) аварії на об'єктах, де проводяться роботи з радіоактивними речовинами у відкритому виді, що супроводжуються локальним радіоактивним забрудненням об'єктів виробничого середовища;

б) аварії, зв'язані з радіоактивним забрудненням виробничого і навколишнього середовища, викликані проникненням у них радіоактивних речовин унаслідок розгерметизації закритих джерел гама-, бета- і альфа-випромінювання;

в) радіаційні аварії на об'єктах ядерно-енергетичного циклу, експериментальних ядерних реакторах і критичних зборках, а також на складах радіоактивних речовин і на пунктах поховання радіоактивних відходів, де можливі аварійні газоаерозольні викиди і/або водні скидання радіонуклідів у навколишнє середовище.

Класифікація радіаційних аварій по масштабах.

Масштаб радіаційної аварії визначається розміром територій, а також чисельністю персоналу і населення, що у неї потрапляють. По своєму масштабу радіаційні аварії підрозділяються на два великих класи: **промислові і комунальні.**

До класу промислових відносяться такі радіаційні аварії, наслідки яких не поширюються за межі територій виробничих приміщень і проммайданчика об'єкта, а аварійному опроміненню може піддаватися тільки персонал.

До класу комунальних відносяться радіаційні аварії, наслідки яких не обмежуються приміщеннями об'єкта і його проммайданчика, а поширюються на навколишні території, де проживає населення. Останнє стає, таким чином, об'єктом реального або потенційного аварійного опромінення.

По масштабу комунальні радіаційні аварії більш детально підрозділяються на:

а) локальні, якщо в зоні аварії проживає населення з загальною чисельністю до десяти тисяч чоловік;

б) регіональні, при яких у зоні аварії виявляються території декількох населених пунктів, один або кілька адміністративних районів і навіть областей, а загальна чисельність населення, яке потрапило в аварію, перевершує десять тисяч чоловік;

в) глобальні - це комунальні радіаційні аварії, у наслідки яких утягується значна частина (або вся) територія країни і її населення.

Фази аварії

У розвитку комунальних радіаційних аварій виділяють три основних тимчасових фази :

а) рання (гостра) фаза аварії;

б) середня фаза аварії або фаза стабілізації;

в) пізня фаза аварії або фаза відновлення.

### 1.3. Планування та реагування на РА.



### Аварійне планування на випадок РА.

Для забезпечення узгодженого оперативного реагування органів управління, сил і засобів функціональних та територіальних підсистем Єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру на РА розробляється План реагування на РА.

Аварійне планування на випадок РА ведеться відповідно до наступних категорій радіаційної небезпеки:

I - об'єкти (такі, як атомні електричні станції), для яких небезпечні події на проммайданчику, включаючи події з дуже низькою імовірністю виникнення, можуть призвести до тяжких детермінованих медичних ефектів за межами майданчика;

II - об'єкти (такі, як деякі типи дослідницьких реакторів або підприємства з виробництва закритих джерел іонізуючого випромінювання тощо), для яких небезпечні події на проммайданчику можуть призвести до підвищення доз опромінення населення за межами майданчика, що виправдовує здійснення термінових контрзаходів;

III - об'єкти (такі, як промислові випромінювальні установки, підприємства, що зберігають відпрацьоване ядерне паливо, або підприємства, що здійснюють збір та захоронення відходів низької активності тощо), для яких небезпечні події на проммайданчику можуть призвести до підвищення доз опромінення або виникнення забруднення, що виправдовує термінові захисні дії на проммайданчику;

IV - діяльність, яка може призвести до виникнення РА, що виправдовує застосування термінових контрзаходів у непередбаченому місці.

### Розподіл обов'язків щодо реагування на РА.

Підприємства, які експлуатують об'єкти категорії радіаційної небезпеки I-III, повинні здійснювати:

- аварійне оповіщення з наступним інформуванням місцевих органів виконавчої влади, регулюючих органів, територіальних органів МНС, органів управління відповідних функціональних підсистем;

- оцінку, прогноз розвитку РА і змін радіаційної ситуації та надання рекомендацій місцевим органам виконавчої влади щодо захисту населення;

- захист персоналу об'єкта, а також осіб, які перебувають на території проммайданчика та санітарно-захисної зони об'єкта;

- реалізацію додаткових заходів щодо фізичного захисту об'єкта.

Повноваження місцевих органів виконавчої влади щодо реагування на РА визначаються відповідно до Кодексу ЦЗ, Закону України "Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання".

Центральний орган виконавчої влади, до сфери управління якого належить аварійний об'єкт, відповідає за:

- забезпечення участі власних сил і засобів наявних підпорядкованих аварійно-рятувальних формувань у проведенні аварійно(пошуково)-рятувальних та інших невідкладних робіт у разі виникнення (загрози

виникнення) РА, а також організацію взаємодії з центральними та місцевими органами виконавчої влади щодо залучення додаткових сил і засобів;

- надання допомоги аварійному об'єкту за рахунок мобілізації галузевих ресурсів;

- надання інформаційно-аналітичної підтримки ДСНС та Урядовій комісії з ліквідації надзвичайної ситуації;

- у разі потреби - подання у встановленому порядку запиту щодо допомоги аварійному об'єкту з державних резервів.

У разі виникнення РА нижченаведені центральні органи виконавчої влади здійснюють такі функції:

1) ДСНС:

- організацію оповіщення населення про загрозу і виникнення РА, контроль за функціонуванням територіальних і локальних систем оповіщення;

- використання аварійно(пошуково)-рятувальних спеціалізованих формувань для реагування на РА;

- координацію та контроль за здійсненням заходів щодо захисту населення і територій при виникненні РА;

- виконання обов'язків компетентного національного органу і пункту зв'язку, уповноваженого робити запити та одержувати прохання про допомогу згідно з Конвенцією про допомогу в разі ядерної аварії або радіаційної аварійної ситуації.

2) Мінпаливенерго:

- створення системи заходів щодо забезпечення готовності до ліквідації РА на об'єктах категорії радіаційної небезпеки I, включаючи розробку відповідних нормативних актів;

- координацію дій з ліквідації РА на об'єктах категорії радіаційної небезпеки I та мінімізації її наслідків;

- надання інформаційно-аналітичної підтримки групі екстреної допомоги АЕС;

- створення резервів медичного майна і лікарських засобів для захисту персоналу об'єктів категорії радіаційної небезпеки I та осіб, які перебувають у санітарно-захисній зоні, організацію і координацію робіт з надання термінової медичної допомоги постраждалому персоналу.

3) МОЗ:

- організацію і координацію робіт з надання термінової медичної допомоги постраждалому населенню в зонах РА, координацію робіт з евакуації постраждалого населення і хворих із цих зон;

- оцінку і прогноз дозових навантажень населення та надання рекомендацій щодо їх мінімізації, організацію оперативного контролю радіоактивного забруднення у зонах РА;

- збирання, узагальнення, аналіз і надання органам Системи відомостей про постраждалих і хворих осіб у зонах РА;

- створення резервів медичного майна і лікарських засобів та забезпечення термінового постачання їх для локалізації наслідків РА.

#### 4) Мінприроди:

- методичне забезпечення управління та контроль за екологічно обгрунтованим проведенням робіт з ліквідації наслідків РА;
- організацію і проведення спостереження, оцінки і прогнозу стану атмосфери, водних об'єктів і сільськогосподарських культур, радіоактивного забруднення довкілля України;
- забезпечення керівних органів Системи гідрометеорологічною інформацією та даними про забруднення довкілля;
- оперативний контроль за радіоактивним забрудненням у випадку РА згідно з установленим регламентом у місцях проведення постійних спостережень.

#### 5) Держатомрегулювання:

- міжнародний інформаційний обмін згідно з Конвенцією про оперативне оповіщення про ядерну аварію та у рамках відповідних двосторонніх договорів з іншими країнами;
- оперативне повідомлення через засоби масової інформації про РА на території України, а також за її межами у разі можливості транскордонного перенесення радіоактивних речовин.

Функції інших центральних органів виконавчої влади, які залучаються до реагування у разі РА, визначаються Положенням про єдину державну систему цивільного захисту.

#### Аварійне реагування на РА.

При оголошенні об'єктом категорії радіаційної небезпеки I або II комунальної аварії негайно вводяться в дію аварійний план об'єкта, плани реагування місцевих та регіональних територіальних підсистем Системи, територія яких належить до зони спостереження об'єкта, плани реагування відповідних функціональних підсистем та цей План.

При оголошенні об'єктом категорії радіаційної небезпеки I або II аварії на майданчику негайно вводиться в дію аварійний план об'єкта, плани реагування місцевих та регіональних територіальних підсистем Системи, територія яких належить до зони спостереження об'єкта, та плани реагування функціональних підсистем центрального органу виконавчої влади, до сфери управління якого належить аварійний об'єкт.

Цей План вводиться у дію таким шляхом:

- здійснюється оповіщення ДСНС в порядку, передбаченому Планом реагування на надзвичайні ситуації державного рівня;
- керівництвом ДСНС приймається рішення про розгортання Кризового центру та формування міжвідомчого оперативного штабу;
- міжвідомчий оперативний штаб починає свою роботу у Кризовому центрі, аналізує ситуацію та визначає дії щодо подальшого аварійного реагування на державному рівні.

При утворенні Кабінетом Міністрів України спеціальної Урядової комісії з ліквідації надзвичайної ситуації для загальної координації дій центральних і місцевих органів виконавчої влади міжвідомчий оперативний штаб виконує функції її робочого органу.

У разі комунальної аварії на АЕС крім Кризового центру МНС в обов'язковому порядку активізуються кризовий центр НАЕК "Енергоатом", Інформаційно-кризовий центр Держатомрегулювання та відповідні кризові структури Мінпаливенерго.

Функціональні підсистеми центральних органів виконавчої влади, що залучаються до реагування у разі виникнення РА державного рівня, створюються в Україні згідно з Положенням про єдину державну систему цивільного захисту

Функціональні підсистеми ДСНС: Оповіщення населення про надзвичайні ситуації"; Захист населення і територій при виникненні надзвичайних ситуацій; Життєзабезпечення постраждалого населення; Проведення аварійно(пошуково)-рятувальних та інших невідкладних робіт; Сили і засоби реагування на надзвичайні ситуації; Розроблення планів дій у разі виникнення НС щодо забезпечення безпеки населення, захисту довкілля та мінімізації негативних наслідків цих ситуацій.

Функціональна підсистема Держатомрегулювання: Безпека об'єктів ядерної енергетики.

Функціональна підсистема Мінпаливенерго: Атомна енергетика та паливно-енергетичний комплекс.

Функціональні підсистеми МОЗ: Медицина катастроф; Нагляд за санітарно-епідемічною обстановкою; Створення резервів медичного майна і лікарських засобів.

Функціональні підсистеми Мінприроди: Державна система екологічного моніторингу навколишнього середовища; Спостереження і контроль за природними гідрометеорологічними явищами та забрудненням довкілля; Прогнозування гідрометеорологічних умов і явищ; Спостереження і контроль за рівнем забруднення підземних вод, включаючи радіоактивне.

#### 1.4. Вимоги до роботи персоналу РНО.

Опромінення персоналу категорії А.

Нормами радіаційної безпеки встановлюються наступні категорії осіб, що опромінюються:

**Категорія А** (персонал) - особи, що постійно або тимчасово працюють безпосередньо з джерелами іонізуючих випромінювань.

**Категорія Б** (персонал) - особи, що безпосередньо не зайняті роботою з джерелами іонізуючих випромінювань, але в зв'язку з розташуванням робочих місць у приміщеннях і на промислових площадках об'єктів з радіаційно-ядерними технологіями можуть одержувати додаткове опромінення.

**Категорія В** - усе населення.

Чисельні значення меж доз устанавлюються на рівнях, що виключають можливість виникнення детерминированих ефектів опромінення і, одночасно, що гарантують настільки низьку імовірність виникнення стохастичних ефектів опромінення, що вона є прийнятною як для окремих осіб, так і для суспільства в цілому.

Таблиця 1 - Межі дози опромінення (мЗв·год<sup>-1</sup>)

	Категорія осіб, що опромінюються		
	А) <sup>a)</sup> б)	Б) <sup>a)</sup>	В) <sup>a)</sup>
$DL_E$ (межа ефективної дози)	20 <sup>б)</sup>	2	1
Межі еквівалентної дози зовнішнього опромінення:			
- $DL_{lens}$ (для хрусталика ока)	150	15	15
- $DL_{skin}$ (для шкіри)	500	50	50
- $DL_{extrim}$ (для кистей і стіп)	500	50	-

Для персоналу (категорія А) індивідуальна річна ефективна доза й еквівалентні дози зовнішнього опромінення не повинні перевищувати значення DL для даної категорії (таблиця 1.).

Особи моложе 18 років не допускаються до роботи з джерелами іонізуючого випромінювання.

Радіоактивне забруднення шкіри, спецодягу і робочих поверхонь не повинне перевищувати ДЗ<sub>А</sub>, чисельні значення яких приведяться в Додатку 3 НРБУ.

Індивідуальний дозиметричний контроль, у конкретних для кожного випадку обсягах є обов'язковим для осіб, у яких річна ефективна доза опромінення може перевищувати 10 мЗв рік<sup>-1</sup>.

При проведенні індивідуального дозиметричного контролю повинні враховуватися індивідуальні умови опромінення працівника.

#### Підвищене плановане опромінення персоналу.

Підвищене плановане опромінення персоналу- це опромінення персоналу (категорія А) вище встановлених меж доз у непередбачених ситуаціях при практичній діяльності.

Непередбачені ситуації, при яких допускається планування підвищеного опромінення персоналу, характеризуються наступними умовами:

- не можуть бути усунуті без проведення технологічних операцій, зв'язаних з перевищенням меж доз;
- мають потребу в терміновому усуненні;
- можуть привести до розвитку радіаційної аварії або значному соціально-економічному збитку.

Обґрунтування підвищеного планованого опромінення персоналу полягає в тому, що шкода від перевищення меж доз в окремих осіб з персоналу буде значно менше, ніж можлива шкода у випадку розвитку радіаційної аварії.

При плануванні підвищеного опромінення персоналу використовується значення  $DL_{max}$  за один окремий рік - 50 мЗв.

Плановане опромінення персоналу в дозах від 1 до 2  $DL_{max}$  (50-100 мЗв рік<sup>-1</sup>) дозволяється місцевими органами Державного санітарно-епідеміологічного нагляду. Порядок допуску персоналу до таких робіт розглянутий у відповідному розділі ОСПУ.

Опромінення персоналу при дозі не більш  $2DL_{\max}$  ( $100 \text{ мЗв рік}^{-1}$ ) повинне бути скомпенсоване так, щоб після десятилітнього періоду очікувана ефективна доза за цей час (разом з дозою від виконання спеціальних робіт), не перевищувала  $200 \text{ мЗв}$ .

Плановане опромінення персоналу в дозах від 2 до  $5 DL_{\max}$  може бути дозволене у виняткових випадках Міністерством охорони здоров'я України один раз протягом усієї трудової діяльності працівника.

Особи, що одержали одноразове опромінення в дозі  $2 DL_{\max}$  і більш, повинні бути виведені з зони опромінення і спрямовані на медичне обстеження. Подальша робота з джерелами випромінювання цим особам дозволяється в індивідуальному порядку відповідно до вимог ОСПУ за умови інформування про ризики для їхнього здоров'я й одержання письмової згоди від них.

Забороняється повторне плановане підвищене опромінення до повної компенсації попереднього.

Планування підвищеного опромінення жінок у віці до 45 років і чоловіків моложе 30 років забороняється.

Особи, що залучаються до проведення аварійних і рятувальних робіт, на цей період прирівнюються до персоналу (категорія А)

#### Персонал в умовах радіаційної аварії.

В умовах радіаційної аварії всі роботи виконуються аварійним персоналом, до складу якого входять:

(а) персонал аварійного об'єкта, а також члени спеціальних, заздалегідь підготовлених аварійних бригад - основний персонал;

(б) особи, що залучаються до аварійних робіт - залучений персонал, який також повинен бути попередньо навчений та інформований про радіаційну обстановку в місцях виконання робіт.

До робіт по ліквідації наслідків промислової радіаційної аварії залучається тільки основний персонал як з числа працівників об'єкта, так і професійно підготовлені працівники аварійних бригад.

Обмеження опромінення основного персоналу, зайнятого на аварійних роботах, здійснюється таким чином, щоб не були перевищені встановлені НРБУ-97 значення регламентів першої групи для категорії А.

На час робіт в умовах комунальної радіаційної аварії залучений персонал прирівнюється до категорії А. При цьому цей персонал повинен бути забезпечений в однаковій мірі з основним персоналом усіма табельними і спеціальними засобами індивідуального і колективного захисту (спецодяг, засоби захисту органів дихання, зору і відкритих поверхонь шкіри, засоби дезактивації й ін.), а також системою вимірів і реєстрації отриманих в ході проведення робіт доз опромінення.

Аварійний персонал повинний постійно інформуватися про вже отриманих і можливих (майбутній) дозах опромінення і відповідних цим дозам ризиках для здоров'я.

Допускається плановане підвищене опромінення осіб зі складу аварійного персоналу (за винятком жінок, а також чоловіків моложе 30 років) у випадках, якщо роботи в зоні аварії сполучені з:

(а) здійсненням втручання для запобігання серйозних наслідків для здоров'я людей, які знаходяться в зоні аварії;

(б) зменшенням чисельності осіб, що можуть піддатися аварійному опроміненню (запобіганням великих колективних доз);

(в) запобіганням такого розвитку аварії, що може привести до катастрофічних наслідків;

При цьому повинні бути початі всі заходи для того, щоб величина сумарного опромінення не перевищила 100 мЗв (подвоєне значення максимальної межі ефективної дози професійного опромінення за одиночний рік,  $DL_{max}$ ).

При здійсненні заходів, у яких доза може перевищити максимальну дозову межу ( $DL_{max}$ ), особи з числа аварійного персоналу, що виконують ці роботи, повинні бути добровольцями, що пройшли медичне обстеження, причому, кожний з них повинний бути чітко і всебічно проінформований про ризик подібного опромінення для здоров'я, пройти попередню підготовку і дати письмову згоду на участь у подібних роботах.

У випадках, коли роботи здійснюються з метою збереження життя людей, повинні бути початі всі можливі заходи для того, щоб особи з числа аварійного персоналу, що виконують ці роботи, не могли одержати еквівалентну дозу на який-небудь з органів (включаючи рівномірне опромінення всього тіла) більше 500 мЗв.

## **2. Особливості організації і ведення аварійно-рятувальних робіт у зонах радіоактивного забруднення.**

Залучення осіб до ліквідації радіаційних аварій та їх наслідків допускається лише на добровільних засадах, за контрактом, в якому повинна зазначатися можлива доза опромінення за час ліквідації радіаційної аварії та її наслідків.

Залучення до ліквідації радіаційних аварій та їх наслідків осіб, які мають медичні протипоказання, осіб віком до 18 років та жінок дітородного віку забороняється.

Опромінення осіб, залучених до ліквідації радіаційної аварії та її наслідків, вище основних дозових меж опромінення, встановлених Законом та НРБУ, допускається лише за їх згодою, у випадках, якщо не можна вжити заходів, які виключають їх перевищення, і може бути виправдано лише рятуванням життя людей та попередженням подальшого небезпечного розвитку аварії і опромінення більшої кількості людей.

Для роботи в умовах підвищеної радіації необхідна відповідна підготовка підрозділів, яка передбачає навчання, вибор режиму захисту та визначення режиму організації робіт.

Вибір режиму захисту передбачає використання відповідного способу захисту:

### 1. Захист часом.

З урахуванням припустимої дози опромінення встановлюється припустимий час перебування в зоні. Виходячі з цього визначається кількість змін та загальна кількість людей для проведення робіт.

$$\tau = \frac{D}{P}, [\text{хв.}]$$

### 2. Захист екрануванням.

Стіни дерев'яного будинку послаблюють іонізуюче випромінювання в 2 рази, цегляного - у 10 разів; заглиблені укриття (підвали): з покриттям із дерева у 7 разів, з покриттям із цегли або бетону у 40 - 100 разів.

### 3. Захист відстанню.

Якщо дозволяє обстановка роботи необхідно проводити з максимальної відстані, а також зосереджувати мінімальну кількість людей.

### 4. Фармакологічна профілактика.

Для зменшення впливу радіації на організм треба вжити спеціальні препарати. Найбільш розповсюдженим препаратом- є йод.

У випадку радіаційної аварії може відбутися радіоактивне забруднення території і розташованих на ній об'єктів (у першу чергу самого аварійного об'єкта). Найбільш ймовірне забруднення зовнішніх поверхонь будинків і прилягаючої території, однак можливе проникнення радіоактивних речовин усередину будинків за рахунок роботи вентиляції (якщо вона не була вчасно виключена), замету радіоактивних речовин при русі людей, транспорту, а також повітряними потоками через відкриті вікна, двері і т.п.

Перелік заходів, які необхідно розпочинати, і характер проведених робіт істотно різні в залежності від рівня радіоактивного забруднення території та виробничих об'єктів.

Сформована термінологія припускає поділ аварійних робіт у випадку радіаційної аварії **на 2 етапи**: першочергові аварійні роботи та ліквідація наслідків аварії (у тому числі ремонтно-відбудовчі роботи на об'єкті і його території).

Основними етапами в ході першочергових аварійних робіт на радіаційно небезпечному об'єкті, в залежності від масштабів аварії, у загальному виді є:

- устанавлення контролю над аварійної ядернотехнической установкою (реактором);
- оцінка обстановки і прийняття рішень по зниженню небезпеки аварії і її наслідків;
- проведення рятувальних робіт;
- гасіння пожеж;
- придушення викидів радіоактивних речовин і запобігання поширення радіоактивної хмари;
- дезактивація шляхів підходу людей і техніки до місць проведення робіт;
- заходи щодо радіаційного захисту.



### Система протирадіаційних заходів (контрзаходів).

При виникненні комунальної радіаційної аварії, крім термінових робіт зі стабілізації радіаційної обстановки (включаючи відновлення контролю над джерелом), повинні бути одночасно розпочаті заходи, спрямовані на:

(а) зведення до мінімуму кількості осіб з населення, що піддаються аварійному опроміненню;

(б) запобігання або зниження індивідуальних і колективних доз опромінення населення;

(в) запобігання або зниження рівнів радіоактивного забруднення продуктів харчування, питної води, сільськогосподарської сировини і сільгоспугідь, об'єктів навколишнього середовища (повітря, води, ґрунту, рослинних покривів і ін.), а також будинків і споруд.

Протирадіаційний захист населення в умовах радіаційної аварії ґрунтується на системі протирадіаційних заходів (контрзаходів), що практично завжди є втручаннями в нормальну життєдіяльність людей, а також у сферу нормального соціально-побутового, господарського і культурного функціонування територій.

При плануванні і реалізації втручань, спрямованих на мінімізацію доз і чисельності осіб з населення, які знаходяться під впливом аварійного опромінення, варто керуватися трьома головними принципами протирадіаційного захисту в умовах радіаційної аварії: виправданості, не перевищення, оптимізації.

Усі захисні контрзаходи, застосовувані в умовах радіаційної аварії підрозділяються на *прямі і непрямі*.

До прямих відносяться контрзаходи, реалізація яких приведе до запобігання або зниження індивідуальних і/або колективних доз аварійного опромінення населення.

До непрямих відносяться усі види контрзаходів, що не запобігають індивідуальним і колективним дозам опромінення населення, але зменшують (компенсують) величину шкоди для здоров'я, пов'язаної з цим аварійним опроміненням.

У залежності від масштабів і фаз радіаційної аварії, а також від рівнів прогнозованих аварійних доз опромінення контрзаходи умовно підрозділяються на **екстрені, невідкладні і довгострокові**.

(а) До екстрених відносяться такі контрзаходи, проведення яких має на меті запобігання таких рівнів доз гострого і/або хронічного опромінення осіб з населення, що створюють погрозу виникнення радіаційних ефектів в клінічно проявляючихся формах.

(б) Контрзаходи кваліфікуються як невідкладні, якщо їхня реалізація спрямована на запобігання детермінованих ефектів.

(в) До довгострокових відносяться контрзаходи, спрямовані на запобігання доз, як правило, хронічного опромінення, значення яких звичайно лежать нижче порогів індуктування детерминированих ефектів.

До екстрених і невідкладних контрзаходів гострої фази аварії відносяться:

- укриття населення;
- обмеження режиму поведження (обмеження часу перебування на відкритому повітрі);
- евакуація;
- фармакологічна профілактика опромінення щитовидної залози радіоактивними ізотопами йоду за допомогою препаратів стабільного йоду (йодна профілактика);
- тимчасова заборона споживання окремих продуктів харчування місцевого виробництва і використання води з місцевих джерел.

Рішення по проведенню екстрених і невідкладних контрзаходів повинні прийматися не тільки з урахуванням поточного стану радіаційної обстановки, але, у першу чергу, ґрунтуватися на прогнозі її розвитку в зв'язку з очікуваними аварійними викидами і скиданнями, а також з використанням гідрометеорологічних прогнозів.

Основні організаційні і технологічні характеристики, а також перелік і розміри ресурсів, необхідних для проведення екстрених і невідкладних втручань (включаючи укриття, евакуацію та йодну профілактику) повинні бути визначені у відповідних аварійних планах.

До довгострокових контрзаходів, що можуть здійснюватися і на ранній, і на пізній фазах аварії, відносяться:

- а) тимчасове відселення;
- б) переселення (на постійне місце проживання);
- в) обмеження споживання радіоактивно забруднені води і продуктів харчування;
- г) дезактивація територій;
- д) різні сільськогосподарські контрзаходи;
- е) інші контрзаходи (гідрологічні, у т.ч. протипаводкові, обмеження, які пов'язані з лісокористуванням, полюванням, рибною ловлею тощо та інш.).

Сільськогосподарські, гідротехнічні та інші індустріально-технічні контрзаходи розглядаються, як правило, після завершення інтенсивного аварійного радіоактивного забруднення території, включаючи водойми, з урахуванням результатів детального моніторингу.

#### Радіаційна розвідка.

Силами радіаційної розвідки вирішуються наступні задачі:

- виявлення забруднення місцевості і приземного шару повітря радіоактивними речовинами та передача інформації про це старшому начальнику;
- визначення потужності дози гама-випромінювання на маршрутах руху рятувальних формувань і позначення границь зон радіоактивного забруднення;
- встановлення (при необхідності) шляхів обходу для подолання забруднених ділянок;
- контроль за динамікою зміни радіаційної обстановки;

- взяття проб води, продовольства, рослинності, ґрунту, об'єктів техніки і майна і відправлення їх у лабораторії;
- метеорологічне спостереження;
- дозиметричний контроль особового складу формувань після виходу з зони радіоактивного забруднення.

При організації радіаційної розвідки необхідно враховувати обстановку, що може скластися в районах проведення робіт при зміні зовнішніх умов (наприклад, напрямку вітру, інших елементів погоди) або у випадку повторного радіоактивного забруднення.

Для спостереження за радіаційною обстановкою в районах розташування рятувальних формувань, а також на об'єктах проведення робіт можуть створюватися пости радіаційного спостереження, основними задачами яких є: своєчасне виявлення радіоактивного забруднення і подача сигналів оповіщення; визначення напрямку руху хмари радіоактивної речовини; розвідка ділянок, забруднених радіоактивними речовинами в районі поста, а також метеорологічне спостереження.

Пост радіаційного спостереження складається, як правило, із трьох чоловік. Пост оснащується вимірником потужності дози типу ДП-5 (А, Б, У), ДРГ-01Т и т. п., метеокомплексом № 3, індивідуальними вимірниками доз ИД11 (ДКП-02 і т.п. ), вимірником дози типу ИД-1, секундоміром, засобами індивідуального захисту органів дихання і шкіри, засобами оповіщення і зв'язку, журналом для запису параметрів радіаційної обстановки, комплектом устаткування для взяття проб повітря.

Для виконання задач по визначенню зон радіоактивного забруднення, контролю забруднення місцевості, техніки, майна, продовольства, води і фуражу, а також взяття проб для аналізу їх у лабораторії в місцях розташування і районах дій підрозділів сил ЦЗ залучаються групи (ланки, розрахунки) радіаційної розвідки.

Виходячи наявності в керівника робіт у районі радіаційної аварії сил і засобів радіаційна розвідка й оцінка ступеня забруднення може проводитись послідовно і (або) паралельно з застосуванням сил і засобів наземної і повітряної розвідки.

Тактика дій екіпажа при проведенні повітряної радіаційної розвідки (ПРР) і порядок вибору маршрутів визначаються: задачами, що вирішуються на основі даних про радіаційну обстановку; часом, відведеним на проведення обстеження (розвідки); припустимими дозами опромінення екіпажа; типом і можливостями вимірювальної апаратури і літального апарата.

В даний час найбільш широке застосування одержали наступні методи проведення ПРР і вибору маршрутів: крапкова методика; методика курсових пліч; методика маршрутних курсів; вільне обстеження (лінійне сканування).

Вибір конкретної методики визначається виходячи з особливостей регіонів, у яких планується проведення ПРР.

Крапкова методика - найбільш простий спосіб одержання первинної інформації про ступінь радіоактивного забруднення території в окремих точках досліджуваного району. Метою цієї методики є відстеження динаміки

процесу розвитку ситуації в обстежуваному районі радіоактивного забруднення.

Методика курсових пліч полягає у вимірі потужності дози під час польоту через визначені інтервали часу. Політ здійснюється по прямій лінії (маршруту) між двома заздалегідь обраними орієнтирами (пунктами). Ці орієнтири зв'язуються прямими лініями - курсовими плічми. У залежності від топографії району обстеження заздалегідь визначається висота проходження кожного плеча маршруту розвідки. Методика курсових пліч використовується для систематичного обстеження великих площ.

Методика маршрутних курсів заключається в прокладанні маршруту польоту між двома легко помітними наземними орієнтирами (пунктами), уздовж чітко видної на землі лінії (дороги, ЛЕП і т.д. ). Виміри потужностей доз роблять у заздалегідь відзначених точках маршруту або через визначені інтервали шляху (часу) у залежності від завдання на розвідку й умов польоту.

Ця методика добре застосовується для обстеження великих територій з легко помітними наземними орієнтирами (в умовах гарної видимості).

Методика вільного обстеження (лінійне сканування) заснована на проведенні постійного виміру потужності дози при обльоті (обстеженні) території смугами з одночасним автоматичним відображенням отриманих результатів на пристроях документування. Розмір смуг обстеження визначається емпірично.

#### Дозиметричний контроль.

**Дозиметричний контроль** - це система заходів, які організуються для контролю радіоактивного опромінення особового складу формувань і населення та визначення ступеня радіоактивного забруднення об'єктів зовнішнього середовища.

Дозиметричний контроль проводиться з метою своєчасного одержання даних про дози опромінення особового складу формувань і населення при діях у зонах радіоактивного забруднення. За даними контролю визначається режим роботи формувань і ступень їх радіаційної поразки з метою встановлення необхідності лікування в медичних установах.

Контроль опромінення у свою чергу підрозділяється на груповий і індивідуальний.

Груповий контроль проводиться командиром (начальником) по підрозділам, що входить у формування, з метою одержання даних про середні дози опромінення для оцінки і визначення категорій працездатності. Для цього формування забезпечуються військовими вимірниками дози ИД-1 (дозиметрами ДКП50А з комплектів ДП24, ДП-22В) з розрахунку 1-2 дозиметра на групу людей чисельністю 14-20 чоловік, що діють в однакових умовах обстановки.

Індивідуальний контроль проводиться з метою одержання даних про дози кожної людини, що необхідні для первинної діагностики ступеня тяжкості променевої поразки.

Особовому складу формувань у цих цілях видаються індивідуальні вимірники потужності дози типу ИД-11.

Контроль опромінення особового складу, що знаходиться на ураженій місцевості, проводиться постійно. Сумарну дозу записують в індивідуальну картку обліку доз опромінення.

Контроль радіоактивного забруднення проводиться для визначення ступеня забруднення техніки, транспорту, одягу, індивідуальних засобів захисту і взуття. Цей контроль проводиться, як правило, після виконання формуваннями поставлених задач, при виході особового складу з забруднених районів, при проведенні повної спеціальної обробки.

**Рятувальні роботи** пов'язані з пошуком, порятунком і евакуацією постраждалих людей, при цьому головною особливістю їхнього проведення в умовах радіоактивного забруднення є необхідність дотримання цілого ряду заходів радіаційної безпеки.

Кожен вид надзвичайної ситуації при аварії на радіаційно-небезпечному об'єкті має свої специфічні ознаки, умови і вражаючі фактори, що, в основному, й визначають характеристики осередка ураження і вимоги до організації і технології ведення рятувальних робіт з урахуванням характеру і масштабів наслідків аварії.

Проведення пошуково-рятувальних робіт містить у собі технології наступних основних операцій:

- розвідки зони забруднення і пошуку потерпілих;
- робіт з локалізації зони (ділянки) забруднення і джерел випромінювання;
- рятувальних робіт (деблокування потерпілих, надання їм екстреній медичній допомозі і їхній евакуації з зони забруднення);
- невідкладних аварійно-відбудовних робіт (дебільше на комунально-енергетичних мережах, на системі водопостачання й інших системах та об'єктах життєзабезпечення населення).

Кожна з зазначених операцій виконується у визначеній по слідовності силами і засобами рятувальних підрозділів, при цьому основна увага приділяється вибору найбільш раціональних технологій та організації ведення рятувальних робіт відповідно до умов конкретної аварійної ситуації на радіаційно небезпечному об'єкті з мінімальними витратами часу й оптимальним використанням наявних сил і засобів.

Нормативи виконання окремих операцій, технологічні регламенти ведення аварійно-рятувальних робіт на окремих ділянках і об'єктах будуть визначатися характером і масштабом аварії.

Проведення робіт у приміщеннях (зонах, територіях), забруднених радіоактивними речовинами, вимагає здійснення комплексу заходів радіаційної безпеки, спрямованих на зниження зовнішнього і внутрішнього опромінення працюючих і виключення заносу радіоактивного забруднення на чисті території й у житлові приміщення. Цей комплекс заходів для радіаційної безпеки включає:

- суворе нормування радіаційних факторів;

- медичний огляд усіх осіб, які залучені до роботи в умовах радіоактивного забруднення, і рішення на цій основі питання про можливість допуску їх до робіт;
- інструктаж з питань радіаційної безпеки;
- систематичний контроль за радіаційною обстановкою, її змінами і визначення на цій основі припустимої тривалості робіт на конкретних ділянках;
- індивідуальний дозиметричний контроль і облік опромінення всіх працюючих на забрудненій місцевості;
- локалізацію забруднень;
- організацію індивідуального захисту всіх працюючих;
- організацію санітарно-пропускного режиму, що виключає поширення забруднень з ділянок проведення робіт;
- організацію санітарної обробки і систематичної дезактивації спецодягу, спецвзуття й інших засобів індивідуального захисту, що використовувались працюючими.

При виникненні радіаційних аварій уся територія (приміщення), яка забруднена радіоактивними речовинами, повинна позначатися як зона аварії і прирівнюватися до зони строгого режиму. При цьому на основі результатів радіометричного контролю й оцінки радіаційної обстановки доцільно розділити зону аварії на дві зони.

До першої зони (зони суворого режиму) варто віднести приміщення і території, де спостерігається перевищення встановлених припустимих рівнів радіоактивного забруднення поверхонь і повітря. Перебування персоналу в цій зоні вимагає застосування поряд з основним комплектом спецодягу додаткових ЗІЗ (наприклад ЗІЗ органів дихання, додаткового спецодягу з плівкових або прогумованих матеріалів, додаткового спецвзуття, ізолюючих костюмів і т.п.).

До другої зони (зони режиму радіаційної безпеки) варто віднести приміщення і території, де рівні радіоактивного забруднення поверхонь і повітря, обумовлені аварійною ситуацією, знаходяться в межах припустимих величин.

Для захисту людей у цій зоні і запобігання поширення радіоактивних забруднень, досить перевдягання персоналу, що бере участь у ліквідації наслідків аварій, в основний комплект спецодягу з використанням респіраторів або без них.

Вхід на забруднену територію організується через санітарний пропускник з обов'язковим повним перевдяганням, а в приміщення і на територію першої зони через санітарні шлюзи (або санітарні бар'єри) з обов'язковим застосуванням додаткових ЗІЗ.

#### Організація санітарно-пропускного режиму.

Основне призначення санітарнопропускного режиму - виключення поширення радіоактивних забруднень зі спецодягом, взуттям і додатковими

ЗІЗ за межі зон и аварії та забезпечення щоденного миття і перевдягання персоналу після закінчення робіт.

Ефективна організація санітарно-пропускного режиму в комплексі з застосуванням спецодягу й інших ЗІЗ дозволяє також виключити або значно знизити імовірність потрапляння радіоактивних речовин усередину організму персоналу.

При виході з зони радіоактивного забруднення кожна людина зобов'язана:

- у спеціально відведеному місці зняти додаткові ЗІЗ (бахіли, наруківники, костюм короткострокового застосування, гумові рукавички і т.п.) і здати їх на дезактивацію;

- у "брудному" відділенні санпропускника зняти основне спецвзуття, верхній спецодег, шапочку й у випадку забруднення їх вище припустимих рівнів здати на дезактивацію;

- у випадку забруднення натільної білизни, шкарпеток вище припустимих рівнів здати їх на дезактивацію;

- майно, що забруднене нижче встановлених допустимих рівнів має зберігатись до наступного використання в шафах;

- зняти респіратор; респіратор "Лепесток" здати у відходи, респіратор РМ-2 здати на дезактивацію; прополоскати рот чистою водою, ретельно вимити руки теплою водою з застосуванням лазневого або туалетного мила. Перевірити за допомогою радіометричних приладів чистоту рук. У випадку перевищення припустимого рівня забруднення шкірних покривів руки повторно обробити препаратами "Захист" або "Радез";

- ретельно вимити тіло теплою водою під душем із застосуванням лазневого або туалетного мила, ретельно витерти шкіру рушником; перевірити чистоту шкірних покривів, у випадку виявлення ділянок тіла, забруднених вище припустимих рівнів, повторити їх обробку під душем; у чистому відділенні санпропускника надягти чистий одяг і взуття.

Ліквідація наслідків аварії переслідує основну мету по запобіганню поширення радіоактивних речовин за межі забрудненої території і містить у собі:

- локалізацію і ліквідацію джерел радіоактивного забруднення;
- дезактивацію (реабілітацію) самої цієї забрудненої території;
- збір і поховання (розміщення) радіоактивних відходів, що утворюються в ході робіт;

- ремонтно-відбудовчі роботи на об'єкті і його території.

Конкретний перелік робіт і порядок їх планування визначаються рівнем радіоактивного забруднення території, реальним забрудненням і технічним станом відновлюваного об'єкта.

Основними принципами планування робіт з локалізації забруднень і ліквідації наслідків аварії є наступні:

- оцінка складу й основних форм перебування радіонуклідів забруднення;

- облік властивостей основних типових поверхонь території й об'єктів;

- оцінка передбачуваного характеру (міцності) фіксації радіоактивного забруднення на різних поверхнях;
- визначення пріоритетів (черговості) проведення робіт з локалізації і ліквідації забруднень на різних об'єктах (ділянках) у залежності від їхнього впливу на формування радіаційної обстановки;
- вибір найбільш ефективного і реально здійсненого способу локалізації і ліквідації радіоактивного забруднення об'єктів виходячи з можливості наявних у розпорядженні сил і технічних засобів.

#### Локалізація і ліквідація джерел радіоактивного забруднення.

Особливістю збору і локалізації високоактивних радіоактивних матеріалів (уламки паливних елементів, конструкційних і захисних матеріалів) є, як правило, те, що точне розташування радіоактивних джерел не відомо, по території вони розподілені випадковим чином, при проведенні робіт можлива несподівана "поява" джерела в результаті розкриття завалу або зміни місця його розташування.

Проведення робіт в умовах полів з високою потужністю експозиційної дози (ПЭД) гамма-випромінювання повинне плануватися з максимально можливим застосуванням механізованих засобів. У випадку крайньої необхідності залучення ручної праці повинне бути забезпечено наступними факторами:

- підбір керівного технічного персоналу, здатного вести роботи без детально розробленого плану і приймати управлінські рішення за оперативною інформацією через засоби спостереження за працюючими;
- розробка детальних організаційно-технічних заходів щодо робіт у зонах високих ПЭД до початку робіт;
- чітка організація робочих місць у зоні зосередження персоналу безпосередньо перед виходом у зони робіт (місця прийому персоналу, місця надягання захисного одягу, пости дозиметричного контролю, командний пункт керування, місця виводу персоналу в зони робіт, місця роздягання); організація підрозділів комендантської служби для підтримки встановленого порядку в зоні зосередження;
- подолання психологічного бар'єру в персонала, що безпосередньо виконує особливо небезпечні роботи (повинні відбиратись добровольці); постановка конкретних задач і докладний інструктаж.

#### Методи локалізації.

Метод переорювання ґрунту. Основний захисний ефект досягається за рахунок "розведення" активності по товщині переораного шару ґрунту. Характеристикою ефективності використання даного способу є коефіцієнт ослаблення

Метод екранування. Використовується звичайно після зняття забрудненого шару при високих залишкових рівнях радіоактивного забруднення. На території промплощадки аварійного об'єкта може широко застосовуватися екранування шляхом засипання піском, гравієм або покриттям бетоном або бетонними плитами.



Метод обвалування і гідроізоляції забруднених ділянок. Використовується звичайно як тимчасова міра на перших етапах робіт для запобігання "розповзання" забруднення за сет змиву опадами і для виключення влучення радіоактивних речовин у ґрунтові води. Для сильно заглиблених забруднень можуть використовуватися складні гідротехнічні спорудження: "стіна в ґрунті", "фільтруюча завіса". Застосування цього методу припускає великий обсяг грабарств із залученням інженерно-строительной техніки.

Методи зв'язування радіоактивних забруднень в'язкими і плівкоутворюючими композиціями. Основними методами є: пилоподавлення і хіміко-біологічне задерніння.

Умовно можна виділити 3 великих класи пилоподавлюючих композицій:

- ПАР - поверхнево-активні речовини;
- органічні дисперсії й емульсії (бітумні емульсії, бутадієнстирольний латекс, поліуретани, синтетичні смоли і т.д.);
- відходи промислових виробництв (технічний лігносульфанол, сульфитно спиртова барда, сульфитні луґи, пектин та відходи, що мають у своєму складі декстрин і т.п. ).

В якості основних технічних засобів пилоподавлення використовуються поливомоечні машини, авторазливочні станції, сільськогосподарська авіація.

#### Основні відомості про технологію дезактиваційних робіт.

Дезактивація є однієї з ефективних заходів радіаційного захисту, тому що цей прийом призначений для видалення радіоактивних речовин зі сфери життєдіяльності людини і тим самим зниження рівнів радіаційного впливу на людину. Найбільш підходящими термінами проведення дезактивації, якщо не розглядати необхідність її для забезпечення безпеки при евакуації населення або проведенні невідкладних аварійних робіт на проммайданчику аварійного об'єкта (підприємства), є період пізньої фази аварії. Це визначається часом, необхідним для планування й організації дезактиваційних робіт, і термінами настання відносної стабілізації радіаційної обстановки, коли припиняється надходження радіоактивних речовин із джерела викиду і закінчується формування сліду радіоактивного забруднення.

Основними методами дезактивації окремих об'єктів є:

а) для відкритих територій (ґрунту): зняття і наступне поховання верхнього забрудненого шару ґрунту (механічний спосіб); дезактивація методом екранування; очищення методом вакуумування; хімічні методи дезактивації ґрунтів (промивання); біологічні методи дезактивації (природна дезактивація);

б) для доріг і майданчиків із твердим покриттям: змив радіоактивних забруднень струменем води або дезактивууючих розчинів (рідинний спосіб); видалення верхнього шару спеціальними засобами або абразивною обробкою; дезактивація методом екранування; очищення методом вакуумування; змитання щітками за допомогою поливомоечних машин (багаторазово);

в) для ділянок місцевості, покритих лісами та чагарником: лісопвал і засипання чистим ґрунтом після опадання крони; зрізання крони з наступним її збором і похованням;

г) для будинків і споруд: обробка дезактивуєчи ми розчинами; обробка високонапірним струменем води; очищення методом вакуумування; заміна пористих елементів конструкцій; знос будівель.

Основними етапами дезактиваційних робіт є паспортизація об'єкта дезактивації, підготовчі заходи і безпосередньо дезактивація об'єкта.

Черговість проведення дезактиваційних робіт на території зони радіоактивного забруднення визначається необхідністю послідовної дезактивації, починаючи з найбільш забруднених і закінчуючи менш забрудненими місцями і ділянками постійного або тривалого перебування населення в процесі його життєдіяльності або трудової діяльності. Черговість дезактивації будинків, споруд, засобів виробництва, транспортних засобів, доріг повинна також визначатися необхідністю першочергової дезактивації найбільш забруднених об'єктів, що знаходяться в постійному використанні.

При виборі відповідних прийомів для конкретних об'єктів дезактивації необхідно керуватися наявністю ресурсів, очікуваною ефективністю і продуктивністю прийому. Варто пам'ятати, що практично завжди ефективність дезактивації забезпечується ретельним дотриманням відповідної технології прийому і постійним оперативним дозиметричним або радіометричним контролем, інакше може знадобитися повторення операцій або збільшення їхнього числа при багаторазових обробках. Найбільш ефективними є ручні прийоми, які, однак, характеризуються найбільшою трудомісткістю і підвищеним опроміненням персоналу.

При проведенні дезактивації ділянок території необхідно визначати порядок робіт (рух транспорту і персоналу), що дозволяє запобігти новому радіоактивному забрудненню вже продезактивованих ділянок. У цьому плані дезактивацію варто вести в напрямку від більш забруднених ділянок до менш забруднених. Для дезактивації транспортних засобів і іншої самохідної техніки доцільне створення стаціонарних пунктів дезактивації з централізованим забезпеченням технічними засобами, ділянками розбирання техніки, системами локалізації й обробки радіоактивних відходів, що утворюються.

При проведенні дезактивації будинків, споруд, засобів виробництва, транспортних засобів із застосуванням методів, що викликають пилоутворення, потрібно попереднє або одночасне зволоження. Варто враховувати можливість перерозподілу радіоактивного забруднення в ході дезактивації будинків і споруд. Зокрема, при дезактивації покрівель і стін (вертикальних поверхонь) мокрими методами стікаючі розчини можуть привести до концентрування радіоактивного забруднення в окремих місцях на поверхні ґрунту, що зажадає повторної його дезактивації, якщо вона була проведена раніше.

Збір і поховання (розміщення) радіоактивних відходів.

При дезактивації має бути приділена серйозна увага на питання локалізації, обробки, збереження і захоронення радіоактивних відходів. У залежності від застосовуваних методів дезактивації локалізація відходів може бути досягнута такими способами:

- локалізація обсягів, що утворюються, забрудненого ґрунта й інших матеріалів безпосередньо в транспортних засобах при дезактивації методами зняття поверхневого шару ґрунту, щебеню або всього обсягу сміття і т.д.;

- локалізація відходів, що утворюються в ході дезактивації механічними (дробеструйними або гідроабразивними) методами, шляхом отсоса пилу, що утвориться, або пульпи;

- локалізація рідких відходів у спеціальних ємкостях збірниках;

- локалізація як доповнює дезактивацію технологи ческий прийом, здійснюваний ручними або механізованими методами при дезактивації, що включає розбирання конструкцій, а також механічні і фізико-хімічні способи.

На стаціонарних пунктах дезактивації повинні бути задіяні системи очищення; схема очисних споруджень повинна включати оборотне водокористування, системи збору відходів, їхнього відстою, коагуляції, іонообмінної сорбції, збору і видалення шламів, що концентрують радіоактивність. Бажано, щоб заходу пізнього періоду включали створення спеціальних підприємств по обробці більшої частини накопичених у ході дезактиваційних робіт радіоактивних відходів у рідкому і твердому виді, включаючи ґрунт. Ґрунтові могильники радіоактивних відходів повинні бути розташовані в місцях, вибір яких визначається:

- гідрогеологічними й іншими природними характеристиками, що дозволяють здійснювати тривале збереження відходів без небезпеки проникнення їхньої у навколишнє середовище;

- малою господарською цінністю ділянок території розміщення могильників;

- можливістю організації постійного контролю за станом могильників і обмеження доступу до них у ході господарської діяльності. Місця розміщення могильників повинні бути погоджені з місцевими органами санепіднагляду, позначені на місцевості в натурі й обгороджені, місце розташування їхньої повинне бути нанесене на карту. Могильники повинні бути ізольовані зверху чистим шаром ґрунту з можливою його подальшою біологічною рекультивацією.

### **3. Організації роботи особового складу в осередках біологічного зараження.**

Вимоги до організації заходів біологічного захисту особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту визначаються Методичними рекомендаціями щодо організації заходів біологічного захисту особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту при ліквідації надзвичайних ситуацій.

Відповідно до цього документу терміни і визначення вживаються в такому значенні:

**біологічна аварія** - аварія, яка супроводжується розповсюдженням небезпечних біологічних речовин у кількості, які створюють загрозу життю і здоров'ю людей та тварин, існуванню рослин, наносять збитки навколишньому природному середовищу;

**біологічна безпека** - стан захисту людей, сільськогосподарських тварин і рослин, навколишнього природного середовища від небезпек, які викликані біологічними чинниками;

**біологічний захист** - комплекс заходів, спрямованих на захист людини, тварин і рослин від біологічного зараження (ураження) біологічними патогенними агентами;

**біологічно небезпечні об'єкти** - підприємства фармацевтичної, медичної і мікробіологічної промисловості з наявністю в технологічному циклі так званого біологічного фактора, основними компонентами якого є мікроорганізми, продукти їх метаболічної діяльності і мікробіологічного синтезу;

**дезінфекція** - процес знищення або видалення збудників інфекційних захворювань в оточуючому середовищі фізичними, хімічними або біологічними методами;

**зона біологічного зараження** - територія або акваторія, у межах яких розповсюджені або занесені небезпечні біологічні речовини, біологічні засоби ураження людей або небезпечні мікроорганізми, які створюють небезпеку для життя та здоров'я людей, сільськогосподарських тварин, існування рослин, а також для оточуючого природного середовища;

Методичне керівництво з організації роботи особового складу в осередках біологічного зараження, контроль за дотриманням ними вимог протиепідемічного режиму та спостереження за станом здоров'я здійснюється Департаментом охорони здоров'я та медико-біологічного захисту, відділами (секторами) охорони здоров'я та медико-біологічного захисту Головних управлінь МНС в Автономній Республіці Крим, областях, мм. Києві та Севастополі і медичною службою спеціальних регіональних центрів швидкого реагування і спеціальних загонів центрального підпорядкування.

#### Підготовчі заходи.

Перед залученням особового складу до участі в локалізації та ліквідації надзвичайної ситуації в осередку біологічного зараження керівник органу управління та підрозділу зобов'язаний за результатами біологічної розвідки:

з'ясувати наявність та характер небезпечних чинників в осередку надзвичайної ситуації, яких не можна уникнути за допомогою організаційних, технічних, технологічних та інших заходів захисту;

з метою ефективного захисту особового складу визначити характеристики, які повинні мати ЗІЗ, та з'ясувати, чи відповідають вони умовам праці рятувальників та біологічним небезпекам, які є в осередку зараження.

Керівник не повинен допускати до роботи в осередку біологічного зараження працівників без ЗІЗ, а також, якщо ЗІЗ знаходяться в забрудненому, несправному стані або з простроченими термінами експлуатації та періодичних випробувань.

Керівник зобов'язаний переконатися, що ЗІЗ застосовуються працівниками відповідно до інструкції з їх експлуатації та відсутності в ЗІЗ будь-яких змін, що можуть призвести до зниження їх захисних властивостей.

Керівник організовує зберігання і належний догляд за ЗІЗ, своєчасну спеціальну обробку, прання, знезараження, ремонт та знищення ЗІЗ за процедурами, визначеними інструкціями з їх експлуатації.

Під час роботи в ЗІЗ взимку необхідно передбачати заходи з попередження переохолодження та обмороження особового складу (застосування теплої білизни, розгортання пунктів обігріву в зоні зараження, де особовий склад без зняття засобів захисту може відігрітися та продовжити виконання завдань).

#### Дотримання правил безпеки при роботі в зоні біологічного зараження.

До робіт з ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків у зоні біологічного зараження допускається тільки особовий склад, який не має медичних протипоказань і скарг на погіршення стану здоров'я.

Під час виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках біологічного зараження особовим складом необхідно дотримуватись правил безпеки, спрямованих на запобігання зараженню БПА, як особисто себе, так і інших рятувальників.

На весь період робіт у зоні біологічного зараження кожен рятувальник забезпечується особистим комплектом (при необхідності декількома комплектами) ЗІЗ.

Рятувальники зобов'язані застосовувати ЗІЗ лише за призначенням згідно з інструкціями щодо їх експлуатації.

Кожен рятувальник щоденно перевіряє справність власного захисного одягу та працездатність засобів індивідуального захисту органів дихання. При необхідності надається взаємодопомога у перевірці справності захисного одягу.

Під час роботи в ЗІЗ ізолюючого типу (комплект Л-1, загальновійськовий захисний комплект (ЗЗК) у вигляді комбінезону) особовий склад повинен суворо дотримуватися фізіологічних термінів перебування в даному типу одягу.

Рятувальникам категорично забороняється знаходитися у спеціальному одязі поза межами зони біологічного зараження, а також зберігати його в побутових приміщеннях не пристосованих для його зберігання, а також у житлових приміщеннях.

У випадку проявів симптомів інфекційного захворювання у рятувальника, який бере участь у ліквідації надзвичайної ситуації та її наслідків у зоні біологічного зараження спеціальний одяг, взуття та інші ЗІЗ, якими він користувався та приміщення, де вони зберігались, підлягають заключній дезінфекції.

ЗІЗ одягаються поза осередком біологічного зараження.

Зняття захисного одягу здійснюється на пункті спеціальної обробки (ПСО), розташованому на межі зони біологічного зараження. Пункт розгортається на рівному, не забрудненому місці або у приміщенні, яке має забезпечує прохід особового складу наскрізь.

Перед прибуттям особового складу для роботи в осередку біологічного зараження спеціально визначені особи підготовлюють необхідні засоби для проведення дезінфекції ЗІЗ та санітарної обробки особового складу.

На весь період знаходження рятувальників в осередку біологічного зараження поблизу ПСО організовується чергування медичного працівника із спеціальною укладкою для надання невідкладної медичної допомоги та проведення загальної екстреної профілактики можливого біологічного зараження.

Після закінчення робіт в осередку біологічного зараження за вказівкою керівника підрозділу рятувальники збираються на ПСО для зняття захисного одягу.

Перед входом до ПСО на межі із зоною зараження обладнується дезінфекційний бар'єр у вигляді великої, але не високої ємності, в яку на товщину 5 - 10 см наливається дезінфікуючий розчин (тип дезінфектанту та його концентрація залежить від виду БПА). Завчасно готуються спеціальні квачі (ганчір'я, закріплене на держаку) для обробки взуття. Кожен рятувальник повинен виходити із зони зараження тільки після обробки взуття у дезінфекційному розчині.

При плануванні заходів з ліквідації надзвичайної ситуації, пов'язаної з роботою особового складу в зонах біологічного зараження обов'язково повинно бути вирішено питання про проведення повної санітарної обробки рятувальників. Для цього необхідно передбачити можливість розгортання дезінфекційно-душової техніки (автомобіля, причепа), або використання наявних лазень.

Гігієнічне миття особового складу, залученого до ліквідації надзвичайної ситуації та її наслідків, рекомендовано здійснювати кожен день протягом всього періоду перебування особового складу в зоні біологічного зараження. Зміну верхнього одягу та білизни рекомендовано проводити через кожні 2 дні.

Дезінфекція одягу здійснюється наступним чином:

1 спосіб - майно замочується на 6 - 8 годин у 3% розчині мила із содою, піддається кип'ятінню протягом 15 хв., ополіскується в проточній воді та просушується.

2 спосіб - проведення камерної дезінфекції у ДДУ за режимом відповідно до виду застосованого небезпечного біологічного агенту.

Для захисту особового складу від біологічного зараження може застосовуватися також захисний одяг одноразового використання.

Для індивідуального захисту особового складу при ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків в осередках біологічного зараження

при необхідності можуть застосовуватися і протичумні костюми першого типу, якщо не визначено збудник інфекційного захворювання.

Протичумний костюм забезпечує захист рятувальників від зараження БПА в усіх випадках підозри на карантинні та інші особливо небезпечні інфекційні хвороби. Він захищає від зараження при всіх основних механізмах передачі збудників інфекційних захворювань - повітряно-крапельному, контактному та при укусах комах-кровососів. Види протичумних костюмів, порядок їх одягання та зняття викладено в додатку 3.

При пошкодженні засобів індивідуального захисту під час роботи особового складу в зоні біологічного зараження може виникнути так звана аварійна ситуація, коли на шкіру та/або слизові оболонки очей, рота, носа можуть потрапити БПА і призвести до можливого біологічного зараження та викликати інфекційні захворювання.

У разі пошкодження ЗІЗ рятувальник повинен повідомити про цей випадок керівника аварійно-рятувальних робіт і негайно вийти із зони біологічного зараження, де у встановленому порядку зняти захисний одяг та пройти часткову санітарну обробку. У подальшому здійснюється повна санітарна обробка із зміною верхнього одягу та натільної білизни.

За рішенням медичного працівника та під його безпосереднім керівництвом здійснюється курс загальної екстреної профілактики, відповідно до додатка 4, після чого рятувальник у супроводі медичного працівника направляється до лікувального закладу для консультації.

Медичне спостереження за станом здоров'я осіб, які працюють в осередку біологічного зараження.

Особовий склад, який залучається до ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків в умовах біологічного зараження, повинен бути придатний за станом здоров'я до виконання цих робіт, відповідно до Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій.

Перед направленням особового складу в зону біологічного зараження для ліквідації надзвичайної ситуації та її наслідків, він повинен бути оглянутий та опитаний медичним фахівцем на предмет відсутності скарг на стан здоров'я.

Щоденно перед початком робіт в осередку біологічного зараження медичним фахівцем проводиться медичний огляд та опитування особового складу. Дані про стан здоров'я реєструються в журналі щоденного медичного контролю за станом здоров'я особового складу, який працює в осередку біологічного зараження.

Особи, які пред'являють скарги на погіршення самопочуття або у них виявляються загальні симптоми інфекційного захворювання (підняття температури тіла, головний біль, слабкість, нудота тощо) негайно ізолюються і направляються санітарним автотранспортом до лікувального закладу для обстеження та надання необхідної медичної допомоги.

Фахівець Медичної служби ДСНС України, який здійснює медичне забезпечення особового складу, що працює в зоні біологічного зараження, з перших днів ліквідації НС повинен вирішити питання щодо територіального

лікувального закладу, куди можуть бути госпіталізовані рятувальники у разі виявлення в них проявів інфекційних захворювань.

Медичний працівник, який є відповідальним за медичне забезпечення аварійно-рятувальних робіт у зоні біологічного зараження, перед виїздом до місця проведення цих робіт повинен підготувати медикаменти та інше медичне майно, необхідне для надання невідкладної медичної допомоги та проведення загальної екстреної профілактики інфекційних захворювань особовому складу відповідно до додатка 6.

Організують та проводять загальну екстрену профілактику інфекційних захворювань рятувальникам, які працюють у зоні біологічного зараження фахівці Медичної служби ДСНС. Ними ведеться журнал проведення загальної екстреної профілактики інфекційних захворювань особам, які підпали ризику зараження при роботі в осередку біологічного зараження.

Особовий склад, який підпав ризику зараження на інфекційні захворювання внаслідок пошкодження ЗІЗ, підлягає направленню на консультацію до лікувального закладу за місцем проведення робіт з метою визначення необхідності проведення йому специфічної екстреної профілактики, лікування та можливості подальшого продовження роботи в осередку біологічного зараження.

Рятувальники, які брали участь у ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків, пов'язаних з небезпечними біологічними чинниками, після повернення з осередку біологічного зараження підлягають медичному спостереженню з боку медичних фахівців Медичної служби ДСНС на термін максимального інкубаційного періоду відповідного інфекційного захворювання.

Дані про результати щоденного медичного спостереження реєструються у журналі медичного спостереження за особами, які брали участь у ліквідації надзвичайних ситуацій в зоні біологічного зараження.

Під час медичного спостереження медичний працівник ретельно перевіряє відсутність синдромів, які характерні для відповідного інфекційного захворювання в особи (осіб), яка брала (брали) участь у ліквідації надзвичайної ситуації в зоні біологічного зараження, а при наявності скарг на погіршення стану здоров'я та появи симптомів інфекційного захворювання, організовує негайну госпіталізацію до інфекційного відділення лікувального закладу.

У направленні на госпіталізацію медичним фахівцем обов'язково повинно бути зазначено про роботу захворілого в зоні біологічного зараження.

Контрольні питання:

1. Види, масштаб і фази радіаційної аварії.
2. Категорії осіб, що опромінюються.
3. Порядок обґрунтування підвищеного планового опромінення персоналу.



4. Способи захисту від опромінення.
5. Етапи проведення аварійно-рятувальних робіт у випадку радіаційної аварії.
6. Система контрзаходів (протирадіаційного захисту населення).
7. Задачі радіаційної розвідки і дозиметричного контролю.
8. Комплекс заходів радіаційної безпеки при веденні аварійно-рятувальних робіт.
9. Способи локалізації і ліквідації джерел радіаційного забруднення.
10. Способи дезактивації.
11. Способи дезінфекції.

## **Лекція 24.**

### **Порядок ліквідації наслідків НС при перевезенні небезпечних вантажів.**

#### **1. Нормативно-правове регулювання перевезення небезпечних вантажів.**

##### **1.1 Необхідність регулювання перевезень небезпечних вантажів.**

Небезпечні вантажі — вантажі, які внаслідок притаманних їм властивостей, за наявності певних факторів можуть під час перевезення спричинити вибух, пожежу, пошкодження технічних засобів, пристроїв, споруд та інших об'єктів, заподіяти матеріальні збитки та шкоду довкіллю, а також призвести до загибелі, травмування, отруєння людей, тварин.

Перевезення небезпечних вантажів — це діяльність, пов'язана з переміщенням небезпечних вантажів від місця їх виготовлення чи зберігання до місця призначення з підготовкою вантажу, тари, транспортних засобів та екіпажу, прийманням вантажу, здійсненням вантажних операцій та короткостроковим зберіганням вантажів на всіх етапах переміщення.

Численні аварії під час перевезення небезпечних вантажів різними видами транспорту, з часто дуже важкими наслідками, спонукали міжнародне співтовариство й національні органи влади в окремих країнах розробити нормативно-правові акти, що регулюють перевезення таких вантажів.

Крім цього, після терористичних актів 11 вересня 2001 року уряди багатьох країн і міжнародних організацій зіштовхнулися з новою надзвичайно складною проблемою: яким чином ефективно боротися з тероризмом і запобігати терористичним актам.

Перевезення небезпечних вантажів з мінімальним ризиком можливе лише за умови дотримання встановлених вимог. Перевезення деяких небезпечних вантажів зовсім заборонене.

Таким чином, необхідність розробки нормативно-правових актів, що регламентують перевезення небезпечних вантажів, обумовлено цілями:

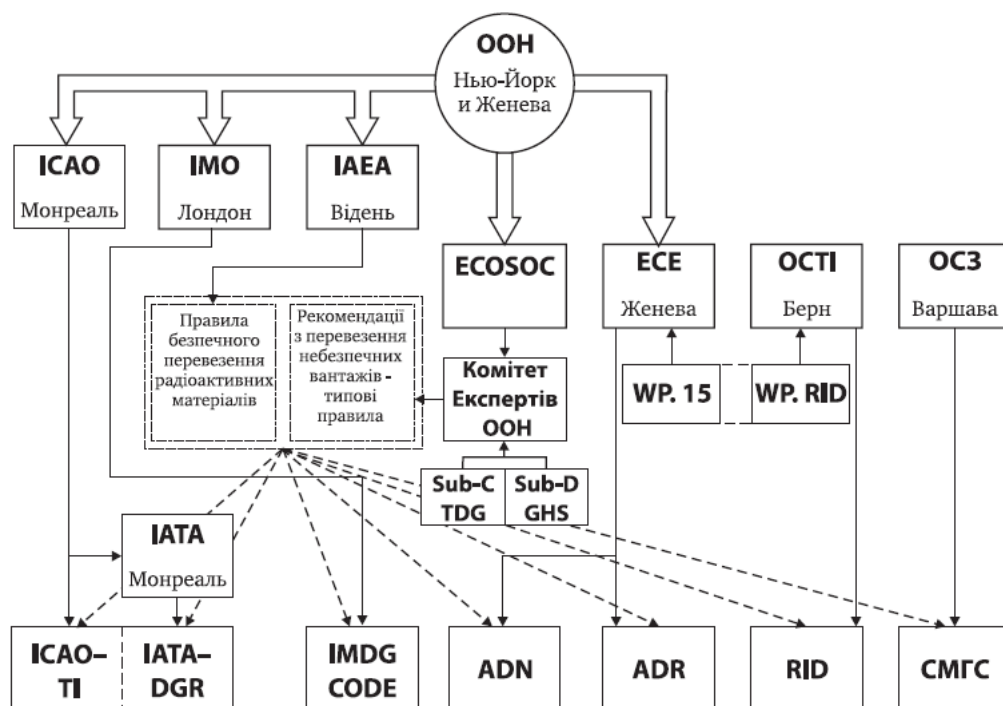
- захисту та охорони людей;
- захисту навколишнього природного середовища та матеріальних цінностей.

При цьому, нормативно-правові акти, що регламентують перевезення небезпечних вантажів, повинні розроблятися із застосуванням таких принципів:

- економічна прийнятність;
- нейтральність у конкурентному відношенні для всіх учасників перевезень небезпечних вантажів;
- необхідність міжнародного схвалення норм та гармонізація з міжнародними угодами;
- можливість застосування для різних видів транспорту.

## 1.2 Міжнародне законодавство з питань перевезень небезпечних вантажів.

Розробка рекомендацій з перевезення небезпечних вантажів для всіх видів транспорту здійснюється Комітетом експертів з перевезення небезпечних вантажів та узгодженої на глобальному рівні системи класифікації й маркування хімічних речовин Економічної й Соціальної Ради Організації Об'єднаних Націй (надалі — Комітет експертів ООН).



**Рисунок 1 - Міжнародні організації, в рамках яких розробляються міжнародні конвенції та угоди з питань перевезення небезпечних вантажів.**

Позначення: UNO — Організація Об'єднаних Націй ([www.un.org](http://www.un.org)); ICAO — Міжнародна організація цивільної авіації ([www.icao.int](http://www.icao.int)); IATA — Міжнародна асоціація повітряного транспорту ([www.iata.org](http://www.iata.org)); IMO — Міжнародна морська організація ([www.imo.org](http://www.imo.org)); IAEA — Міжнародне агентство з атомної енергії ([www.iaea.org](http://www.iaea.org)); ECE — Європейська Економічна Комісія ([www.unepce.org](http://www.unepce.org)); OCEC — Міжурядова організація з міжнародних перевезень залізницями ([www.otif.org](http://www.otif.org)); ОСЗ — Організація співдружності

залізниць; ECOSOC — Економічна та Соціальна Рада Організації Об'єднаних Націй; Sub-C TDG — Підкомітет з перевезення небезпечних вантажів; Sub-D GHS — Підкомітет з узгодженої на глобальному рівні системи класифікації і маркування хімічних речовин; WP. 15 — Робоча група з перевезення небезпечних вантажів; WP. RID — Робоча група з перевезення небезпечних вантажів по залізницях; ICAO TI — Технічні інструкції з безпечного перевезення небезпечних вантажів повітрям; IMDG CODE — Міжнародний морський кодекс з перевезення небезпечних вантажів; ADN — Європейська угода про міжнародне перевезення небезпечних вантажів внутрішніми водними шляхами; ADR — Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів; RID — Регламент про міжнародне перевезення небезпечних вантажів; CMGS — Угода про міжнародне вантажне сполучення

1.3. Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ = ADR).

Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (надалі ДОПНВ) була складена в Женеві 30 вересня 1957 року під егідою Європейської економічної комісії Організації Об'єднаних Націй і набрала чинності 29 січня 1968 року.

ДОПНВ — це угода, у рамках якої більшість європейських держав погодили загальні правила дорожнього перевезення небезпечних вантажів через їх кордони та по їх територіям. Скорочення «ДОПНВ» засновано на ключових словах назви угоди українською мовою (Дорожнє Перевезення Небезпечних Вантажів). Скорочення «ADR» ґрунтується на ключових словах назви Угоди французькою мовою (*Accord europeen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route*).

Головна мета ДОПНВ полягає в забезпеченні безпечного перевезення небезпечних вантажів, а також у спрощенні міжнародних перевезень таких вантажів, зобов'язуючи країни-учасниці угоди допускати перевезення небезпечних вантажів з інших країнучасниць за умови дотримання вимог ДОПНВ.

ДОПНВ є угодою між державами і не передбачає створення будь-яких загальних органів, для забезпечення дотримання її положень. Перевірки на дорогах здійснюються договірними сторонами. Недотримання вимог угоди може призвести до порушення

національними органами позову проти водія, відповідно до внутрішньодержавного законодавства.

1.4. Державна нормативно-правова база щодо організації перевезення небезпечних вантажів.

Нормативно-правова база щодо організації організації перевезення небезпечних вантажів в Україні складається з наступних основних документів:

1. Закон України "Про перевезення небезпечних вантажів", 2000р.
2. Положення про функціональну підсистему "Сили і засоби реагування на надзвичайні ситуації на залізничному транспорті" Міністерства транспорту України щодо запобігання і реагування на надзвичайні ситуації

техногенного та природного характеру, затверджене наказом Міністерства транспорту України від 5 травня 1999 р. N 132-Ц.

3. "Правила перевозок небезпечних грузів по залізничних дорогах", затверджені на п'ятнадцятому засіданні Ради із залізничного транспорту держав-учасниць Співдружності 5 квітня 1996 р.

4. Протокол двадцять другого засідання Ради із залізничного транспорту держав-учасниць Співдружності 3-4 листопада 1998 р. (м. Ташкент).

5. Правила безпеки та порядок ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом. Затверджено Наказом Міністерства транспорту України 16.10.2000 N 567

6. Правила дорожнього перевезення небезпечних вантажів. (Наказ МВС України від 26.07.2004 N 822).

Правила дорожнього перевезення небезпечних вантажів визначають порядок, а також основні вимоги до забезпечення безпеки цих перевезень автомобільними дорогами на всій території України та обов'язкові для виконання всіма українськими перевізниками.

Міжнародні дорожні перевезення небезпечних вантажів здійснюються відповідно до Європейської угоди про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ) та інших міжнародних договорів України.

## **2. Маркування небезпечних вантажів.**

### **2.1. Види безпеки.**

Перевезення небезпечних вантажів супроводжується наступними небезпеками: вибухонебезпечність; тиск газів; горючість, самозаймання й самонагрівання; виникнення небезпечних реакцій з водою або іншими речовинами; виникнення спонтанних реакцій (полімеризація); токсичність; інтенсифікація горіння; корозійна (роз'їдаюча) дія; виділення токсичних газів при горінні; загроза водним ресурсам; радіоактивність; небезпека інфекційного зараження; високі та низькі температури тощо.

### **2.2. Класифікація небезпечних вантажів.**

Під час перевезення небезпечних вантажів транспортом їх класифікація здійснюється на підставі вимог, розроблених комітетом експертів ООН і викладених в частині 2 додатка А ДОПНВ.

Установлено такі класи небезпечних вантажів:

**клас 1** вибухові речовини та вироби;

**клас 2** гази;

**клас 3** легкозаймисті рідини;

**клас 4.1** легкозаймисті тверді речовини, самореактивні речовини, тверді десенсибілізовані вибухові речовини;

**клас 4.2** речовини, схильні до самозаймання;

**клас 4.3** речовини, що виділяють легкозаймисті гази при стиканні з водою;

**клас 5.1** окиснювальні речовини;

**клас 5.2** органічні пероксиди;

- клас 6.1** токсичні речовини;
- клас 6.2** інфекційні речовини;
- клас 7** радіоактивні матеріали;
- клас 8** корозійні речовини;
- клас 9** інші небезпечні речовини та вироби.

Порядковий номер класу не відповідає ступеню небезпеки вантажу.

Для вказівки на небезпечні властивості небезпечних вантажів застосовуються знаки небезпеки, що повинні наноситися на вантаж або упаковку з вантажем. Система знаків небезпеки заснована на класифікації небезпечних вантажів і розроблена з наступною метою: зробити небезпечні вантажі такими, що легко розпізнаються на відстані за загальним видом наявних на них знаків небезпеки (символ, колір і форма); забезпечити за допомогою кольорів знаків небезпеки першу корисну вказівку щодо вантажно-розвантажувальних операцій, укладання вантажів і їх розподілу.

Крім цього, для вказівки на небезпечні властивості небезпечних вантажів, а також їх фізичні й хімічні властивості або приналежність до визначеної групи речовин, застосовуються класифікаційні коди, що самі собою розкривають властивості небезпечного вантажу.

Класифікаційний код складається з букви (букв), що позначає (-ють) групу небезпечних властивостей, і може бути доповнена цифрою, яка характеризує фізичні або хімічні властивості вантажу або його приналежність до визначеної групи хімічних речовин.

### 2.3. Маркування небезпечних вантажів.

Відповідно до Правил міжнародної перевезки небезпечних грузів по залізничній дорозі, Європейської Угоди про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ), Правил дорожнього перевезення небезпечних вантажів та ДСТУ4500-5:2005 «Вантажі небезпечні. Маркування» кожна вантажна одиниця та вантажно-транспортна одиниця, в яких транспортується небезпечний вантаж, повинна мати маркування, що характеризує цей вантаж. Маркування наноситься на зовнішню поверхню вантажної одиниці або вантажно-транспортної одиниці.

Вантажні одиниці та вантажно-транспортні одиниці, що містять небезпечні вантажі різних найменувань, мають маркування, що характеризує вантаж кожного найменування. Разом з тим, однакові елементи маркування на одному боці вантажних одиниць або вантажно-транспортних одиниць не повторюються. Елементи маркування наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. - Елементи маркування вантажних та вантажно-транспортних одиниць

№ з/п	Вантажна або вантажно-транспортна одиниця	Елементи маркування
-------	---	---------------------

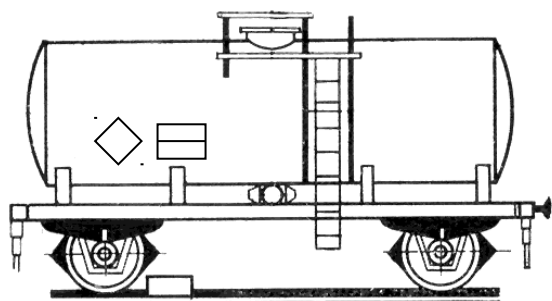
1	Вантажна одиниця	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знак (або знаки) небезпеки;</li> <li>- номер оон;</li> <li>- транспортна назва;</li> <li>- класифікаційний шифр;</li> <li>- попереджувальний знак (якщо це потрібно для вантажу);</li> <li>- маніпуляційні знаки (якщо це потрібно для вантажу)</li> </ul>
3	Вантажно-транспортна одиниця	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знак-табло (або знаки-табло) небезпеки;</li> <li>- номер оон;</li> <li>- попереджувальний знак (якщо це потрібно для вантажу);</li> <li>- ідентифікаційний номер небезпеки (у разі перевезення автомобільним, залізничним, річковим транспортом або мультимодальних перевезень з використанням цього виду транспорту);</li> <li>- номер аварійної картки залізничного транспорту (у разі перевезення залізничним транспортом або мультимодальних перевезень з використанням цього виду транспорту);</li> <li>- транспортна назва (у разі перевезення морським транспортом або мультимодальних перевезень з використанням цього виду транспорту)</li> </ul>

Місце нанесення маркування на дорожньо-транспортні засоби наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 - нанесення маркування на дорожньо-транспортні засоби

Вид дорожньо-транспортного засобу	Місце нанесення маркування
Дорожньо-транспортний засіб, який перевозить небезпечні вантажі в пакуваннях	спереду й ззаду, перпендикулярно до його поздовжньої осі, – дві інформаційні таблички оранжевого кольору; на двох бокових сторонах і ззаду – знак-табло небезпеки (при перевезенні небезпечних вантажів класів 1 і 7)
Дорожньо-транспортний засіб, який перевозить небезпечні вантажі навалом або наливом	спереду й ззаду, перпендикулярно до його поздовжньої осі, – дві інформаційні таблички оранжевого кольору; на двох бокових сторонах і ззаду – знак-табло небезпеки і дві інформаційні таблички оранжевого кольору із зазначенням номера ООН та ідентифікаційного номера небезпеки небезпечного вантажу
Дорожньо-транспортний засіб, який перевозить вантажно-транспортні одиниці з небезпечними вантажами	спереду й ззаду, перпендикулярно до його поздовжньої осі, – дві інформаційні таблички оранжевого кольору; на двох сторонах і ззаду транспортного засобу – знаки-табло небезпеки й дві інформаційні таблички оранжевого кольору із зазначенням номера ООН та ідентифікаційного номера небезпеки небезпечного вантажу (якщо маркування, нанесене на вантажно-транспортні одиниці, не видно з зовні транспортного засобу, який їх перевозить)
Залізничний транспортний засіб	на двох бокових сторонах – знаки-табло небезпеки, інформаційні таблички оранжевого кольору із зазначенням номера ООН та ідентифікаційного номера небезпеки небезпечного вантажу, номер аварійної картки

Приклад маркування залізничного транспортного засобу наведено на рисунку 2.

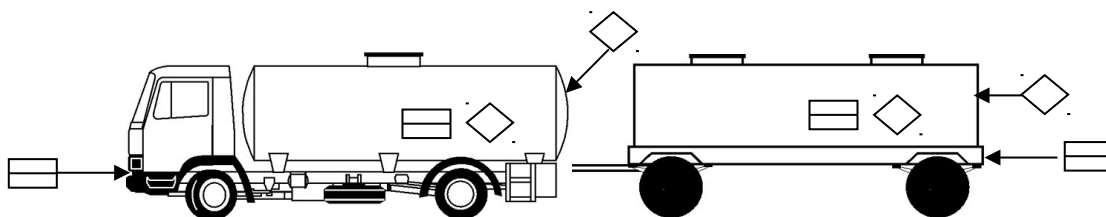


– знак-табло небезпеки

– інформаційна табличка  
оранжевого кольору (інформаційна  
таблиця небезпечного вантажу) із  
зазначенням номера ООН та  
ідентифікаційного номера  
небезпеки

**Рисунок 2 – Приклад маркування залізничного транспортного засобу**

Приклад маркування автотранспортного засобу наведено на рисунку 3.



– знак-табло небезпеки- інформаційна табличка оранжевого кольору  
(інформаційна таблиця небезпечного вантажу) із зазначенням номера ООН та  
ідентифікаційного номера небезпеки

**Рисунок 3 - Приклад маркування автотранспортного засобу**





#### 2.4. Елементи маркування.

Знаки (знаки - табло) небезпеки. Знаки небезпеки характеризують вид небезпеки і мають форму квадрата, який повернуто під кутом  $45^{\circ}$  (у формі ромба). Знаки небезпеки умовно поділяються на дві рівні частини. У верхньому трикутнику знаків небезпеки відображається символ небезпеки (крім небезпечних вантажів підкласу 1.4, 1.5, 1.6 та подільних матеріалів), у нижньому трикутнику - номер класу або підкласу, група сумісності (для небезпечних вантажів класу 1), текст (для небезпечних вантажів класу 7).

Знаки небезпеки, відповідні кожному виду небезпеки, розташовуються по горизонталі поруч один з одним. Знак додаткового виду небезпеки розміщується праворуч від знака основного виду небезпеки.

Знаки небезпеки, які використовуються для маркування небезпечних вантажів з НХР наведено в таблиці 3. У нижній частині знака небезпеки, за винятком тих, які встановлені для небезпечних вантажів класу 7 та класу 9, може бути нанесено напис, який визначає характеристику або вид небезпеки вантажу, наведений у таблиці 4.

Таблиця 3. – Знаки небезпеки, які використовуються для маркування небезпечних вантажів з НХР

Номер знака	Зразок знака	Опис знака	Небезпека
1	2	3	4
<b>КЛАС 2. ПІДКЛАС 2.1. Легкозаймісті гази</b>			
2.1		Колір: фон – червоний; символ небезпеки, цифра та лінія – чорні Верхня половина: символ небезпеки – полум'я над горизонтальною смугою Нижня половина: у нижньому куті цифра 2	Характеризуються можливістю створення зони вибухо-небезпечної концентрації і виникнення потужного вибуху або об'ємного загоряння. В умовах пожежі можлива розгерметизація або руйнування транспортної тари через підвищення тиску
2.2		Колір: фон – червоний; символ небезпеки, цифра та лінія – білі Верхня половина: символ небезпеки – полум'я над горизонтальною смугою Нижня половина: у нижньому куті цифра 2	
<b>КЛАС 2. ПІДКЛАС 2.1. Незаймісті, нетоксичні гази</b>			
2.3		Колір: фон – зелений; символ небезпеки, цифра та лінія – чорні. Верхня половина: символ небезпеки – газовий балон Нижня половина: у нижньому куті цифра 2	Характеризуються можливістю задушливої дії (розбавлення або заміна кисню в повітрі) або, якщо газ є окисником, можливістю спричинення займання чи підтримання горіння інших матеріалів значно сильніше, ніж повітря. В умовах пожежі можлива розгерметизація або руйнування транспортної тари через підвищення тиску
2.4		Колір: фон – зелений; символ небезпеки, цифра та лінія – білі Верхня половина: символ небезпеки – газовий балон Нижня половина: у нижньому куті цифра 2	
<b>КЛАС 2. ПІДКЛАС 2.1 Токсичні гази</b>			



Номер знака	Зразок знака	Опис знака	Небезпека
2.5		Колір: фон – білий; символ небезпеки, цифра та лінія – чорні Верхня половина: символ небезпеки – череп і перехрещені кістки Нижня половина: у нижньому куті цифра 2	Спричиняють отруєння та захворювання при потраплянні в організм або контакті зі шкірою. Під час аварійних ситуацій можуть створювати великі зони хімічного забруднення і призвести до отруєння на значній відстані
<b>КЛАС 3 Легкозаймисті рідини</b>			
3.1		Колір: фон – червоний; символ небезпеки, цифра та лінія – білі Верхня половина: символ небезпеки – полум'я над горизонтальною смугою Нижня половина: у нижньому куті цифра 3	Характеризуються у разі витікання здатністю створювати над поверхню розлитої рідини горюче середовище з пожежо-небезпечною концентрацією
3.2		Колір: фон – червоний; символ небезпеки, цифра та лінія – чорні Верхня половина: символ небезпеки – полум'я над горизонтальною смугою Нижня половина: у нижньому куті цифра 3	
<b>КЛАС 4. ПІДКЛАС 4.1 Легкозаймисті тверді речовини, самореактивні речовини і десенсибілізовані вибухові речовини</b>			
4.1		Колір: фон – білий із сімома рівновіддаленими вертикальними червоними смугами; символ небезпеки, цифра та лінія – чорні Верхня половина: символ небезпеки – полум'я над горизонтальною смугою. Нижня половина: у нижньому куті цифра 4	Легкозаймисті тверді речовини характеризуються здатністю займатись під час короткочасного контакту з джерелом займання. Небезпеку становить не тільки полум'я, але й токсичні продукти горіння. Особливо небезпечні порошки металів, так як застосування води або двооксиду вуглецю може посилити горіння
			Самореактивні речовини здатні до бурного екзотермічного розкладу навіть без участі кисню повітря. Розклад самореактивних речовин може бути ініційовано дією тепла, контактом з кислотами, сполуками важких металів, основами тощо, тертям або ударом. Розклад речовин (особливо якщо не відбувається займання) призводить до виділення токсичних газів та парів
<b>КЛАС 4. ПІДКЛАС 4.2 Речовини, здатні до самозаймання</b>			

Номер знака	Зразок знака	Опис знака	Небезпека
4.2		Колір: фон: верхня половина – біла, нижня половина – червона; символ небезпеки, цифра та лінія – чорні Верхня половина: символ небезпеки – полум'я над горизонтальною смугою Нижня половина: у нижньому куті цифра 4	Характеризуються можливістю самозаймання при контакті з киснем повітря (фосфор жовтий, металоорганічні сполуки). Виникнення процесу горіння у разі руйнування транспортної тари уникнути практично неможливо. Під час горіння утворюються токсичні речовини
<b>КЛАС 4. ПІДКЛАС 4.3</b> <b>Речовини, що виділяють легкозаймісті гази під час контакту з водою</b>			
4.3		Колір: фон – синій або блакитний; символ небезпеки, цифра та лінія – чорні Верхня половина: символ небезпеки – полум'я над горизонтальною смугою Нижня половина: у нижньому куті цифра 4	Характеризуються високою активністю щодо води. Взаємодія з водою є причиною вибуху. У ході хімічної реакції утворюються займісті (горючі) гази. Більшість вантажів цього підкласу є горючими речовинами. Небезпека збільшується у випадку аварії поблизу водоймищ та річок, у дощову погоду або взимку
4.4		Колір: фон – синій або блакитний; символ небезпеки, цифра та лінія – білі Верхня половина: символ небезпеки – полум'я над горизонтальною смугою Нижня половина: у нижньому куті цифра 4	
<b>КЛАС 5. ПІДКЛАС 5.1</b> <b>Речовини, що окиснюють</b>			
5.1		Колір: фон – жовтий; символ небезпеки, цифра та лінія – чорні Верхня половина: символ небезпеки – полум'я над колом Нижня половина: у нижньому куті цифри 5.1	Характеризуються здатністю спричинювати займання або підтримувати горіння інших матеріалів
<b>КЛАС 5. ПІДКЛАС 5.2</b> <b>Органічні пероксиди</b>			
5.2		Колір: фон: верхня половина – червоний, нижня половина – жовтий; символ небезпеки, цифра та лінія – чорні Верхня половина: символ небезпеки – полум'я над горизонтальною смугою Нижня половина: у нижньому куті цифри 5.2	Характеризуються здатністю розкладатися при нагріванні з утворенням кисню (розкладання може стати причиною вибуху), що сприяє розвитку пожежі в умовах аварійної ситуації; утворювати з горючими речовинами суміші, які самозаймаються в момент їх утворення або займаються при наявності джерела займання;

Номер знака	Зразок знака	Опис знака	Небезпека
5.3		Колір: фон: верхня половина – червоний, нижня половина – жовтий; символ небезпеки – білий, цифра та лінія – чорні Верхня половина: символ небезпеки – полум'я над горизонтальною смугою Нижня половина: у нижньому куті цифри 5.2	утворювати токсичні речовини в контактi з неорганiчними речовинами. Контакт з пероксидами може призвести до важкої травми роговиці очей або ушкодження шкіри
<b>КЛАС 6. ПІДКЛАС 6.1</b> <b>Токсичні речовини</b>			
6.1		Колір: фон – білий; символ небезпеки, цифра та лінія – чорні Верхня половина: символ небезпеки – череп і перехрещені кістки Нижня половина: у нижньому куті цифра 6	Спричинюють отруєння та захворювання. Особливо небезпечними є леткі речовини, які можуть створювати небезпечні концентрації і призвести до отруєння не тільки в зоні аварійної ситуації, а й на значній відстані від неї. Більшість вантажів цього класу є горючими речовинами і під час горіння утворюють газоподібні токсичні речовини (ціанід водню, фосген, хлороводень, оксиди азоту тощо). У разі пожежі нагрівання призводить до випаровування і розкладання негорючих і малолетких отруйних речовин, що підвищує небезпеку отруєння
<b>КЛАС 8</b> <b>Корозійні речовини</b>			
8		Колір: фон: верхня половина – білий, нижня половина – чорний з білою окантовкою; символ небезпеки та лінія – чорні, цифра – біла Верхня половина: символ небезпеки – рідини, що виливаються з двох пробірок та вражають метал і руку Нижня половина: у нижньому куті цифра 8	При безпосередньому контактi ці речовини спричиняють ушкодження живої тканини, а при витіканні або висипанні - пошкодження і руйнування вантажів та транспортних засобів. Окремі вантажі цього класу є горючими речовинами, які утворюють при горінні токсичні продукти та виявляють окиснювальні властивості. Можуть сприяти займанню горючих речовин
<b>НЕБЕЗПЕКА КЛАСУ 9</b> <b>Інші небезпечні речовини і вироби</b>			
9		Колір: фон – білий; символ небезпеки, цифра та лінія – чорні Верхня половина: символ небезпеки – сім рівних вертикальних смуг, розташованих на однаковій відстані Нижня половина: у нижньому куті підкреслена цифра 9	До небезпечних вантажів класу 9 відносять речовини та вироби, які під час перевезення становлять небезпеку, що не характеризується іншими класами, зокрема, речовини, небезпечні для навколишнього середовища, речовини, які у випадку пожежі можуть виділяти діоксани тощо.

Таблиця 4 - Написи, які наносяться на знаках небезпеки

Номер	Напис
-------	-------

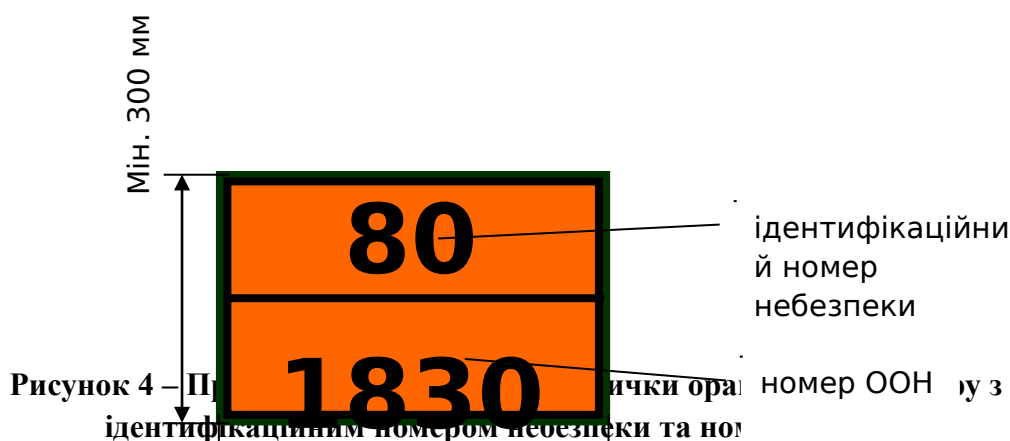
знака	Української мовою	Англійської мовою
2.1	ЗАЙМИСТИЙ ГАЗ	FLAMMABLE GAS
2.2		
2.3	НЕЗАЙМИСТИЙ ГАЗ	NON-FLAMMABLE GAS
2.4	ТОКСИЧНИЙ ГАЗ	TOXIC GAS
3.1	ЛЕГКОЗАЙМИСТА РІДИНА	FLAMMABLE LIQUID
3.2		
4.1	ЛЕГКОЗАЙМИСТА ТВЕРДА РЕЧОВИНА	FLAMMABLE SOLID
4.2	САМОЗАЙМИСТА	SPONTANEOUSLY COMBUSTIBLE
4.3	НЕБЕЗПЕЧНО У РАЗІ ЗВОЛОЖЕННЯ	DANGEROUS WHEN WET
4.4		
5.1	ОКИСНИК	OXIDIZING AGENT
5.2	ОРГАНІЧНИЙ ПЕРОКСИД	ORGANIC PEROXIDE
6.1	ТОКСИЧНА	TOXIC
8	КОРОЗИЙНА	CORROSIVE

Знаки-табло небезпеки, які наносять на вантажно-транспортну одиницю з небезпечним вантажем, відповідають знаку небезпеки, встановленому для відповідного класу (підкласу) небезпечного вантажу, стосовно форми, кольору та символу. На вантажно-транспортну одиницю, що містить небезпечний вантаж, який характеризується більш ніж одним видом небезпеки, наносяться знаки-табло небезпеки, відповідні кожному виду небезпеки. Знак-табло додаткового виду небезпеки наноситься праворуч від знака-табло основного виду небезпеки.

#### Інформаційна табличка

Інформаційна табличка оранжевого кольору містить номер ООН та ідентифікаційний номер небезпеки (код системи інформації про небезпеку).

Номер ООН вказується в нижній частині таблички, ідентифікаційний номер небезпеки – у верхній. Приклад інформаційної таблички оранжевого кольору наведено на рисунку 4.



Ідентифікаційний номер небезпеки складається з двох або трьох цифр. Цифри позначають наступні види небезпеки:

- 2 – виділення газу в результаті тиску або хімічної реакції;
- 3 – займистість рідин (парів) і газів або рідини, що самонагрівається;
- 4 – займистість твердих речовин або твердої речовини, що

- самонагривається;
- 5 - окисний ефект (ефект інтенсифікації горіння);
- 6 - токсичність або небезпека інфекції;
- 7 - радіоактивність;
- 8 - корозійна активність;
- 9 - небезпека спонтанної бурхливої реакції.

Подвоєння цифри позначає посилення відповідного виду небезпеки.

Якщо для вказівки небезпеки, яка характерна для речовини, досить однієї цифри, після цієї цифри ставиться нуль.

Якщо перед ідентифікаційним номером небезпеки стоїть буква "X", то це означає, що дана речовина вступає в небезпечну реакцію з водою.

Ідентифікаційні номери небезпеки, які застосовуються для позначення небезпеки вантажів, наведено в таблиці 3.14. Наказу МНС №733.

### **3. Порядок ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом.**

#### **3.1. Організаційні заходи та заходи безпеки.**

Локомотивні бригади, що залучаються до перевезення небезпечних вантажів, проходять навчання та перевірку знань щодо порядку постановки вагонів з небезпечними вантажами. Відповідно до Типового положення про навчання з питань охорони праці локомотивні бригади проходять цільовий інструктаж. У разі потреби дотримання особливого порядку руху поїзда вони ознайомлюються з цим порядком.

Після отримання перевізних документів перед відправленням поїзда локомотивна бригада ознайомлюється з натурним листом щодо наявності небезпечних вантажів в поїзді.

Локомотиви укомплектовуються засобами радіозв'язку, аптечками з необхідними медикаментами. При залученні локомотивної бригади до роботи з небезпечними вантажами під час аварійної ситуації локомотивні бригади забезпечуються засобами індивідуального захисту.

Дії працівників залізничного транспорту і формувань, залучених до ліквідації наслідків аварійної ситуації, мають бути оперативними, відповідати характеру і масштабу аварійної ситуації, проводитися з урахуванням властивостей вантажів (пожежовибухонебезпечність, токсичність, корозійність, здатність до окиснення тощо), заходів безпеки та профілактики.

Основні властивості та види небезпеки вантажів, а також заходи безпеки та застереги при ліквідації наслідків аварійних ситуацій наведені в аварійних картках (АК).

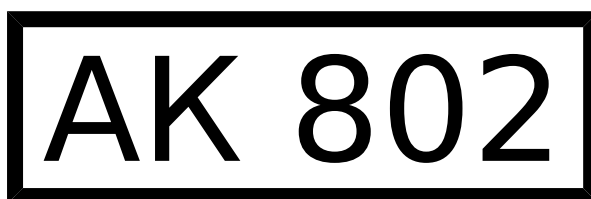
Аварійна картка (АК) - документ установленної форми, що регламентує первинні оперативні дії працівників залізничного транспорту та спецформувань, причетних до ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх магістральним залізничним транспортом.

У разі перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом на вагони, вагони-цистерни, контейнери та контейнери-цистерни на білій

табличці наноситься номер аварійної картки, перед яким наводять літери «АК». Приклад таблички для зазначення номера аварійної картки наведено на рисунку 5.

Класифікаційний шифр (позначення) - числовий код небезпечного вантажу, що характеризує його транспортну безпеку та обумовлюється ГОСТ 19433-88.

Класифікаційний шифр небезпечного вантажу наноситься на зовнішню поверхню кожної вантажної одиниці з небезпечним вантажем. Перед номером класифікаційного шифру наводяться літери «КШ». Класифікаційний шифр вказують поруч із транспортною назвою, якщо її наносять, у іншому випадку його вказують поруч із номером ООН.



**Рисунок 5. – Приклад таблички для зазначення номера аварійної картки**

Номер ООН - порядковий номер, наданий небезпечному вантажу або групі подібних за властивостями небезпечних вантажів на основі Рекомендацій Комітету експертів Організації Об'єднаних Націй з перевезення небезпечних вантажів (документ ST/SG/AC. 10/1 Rev. 8).

Речовини, у яких не зазначена якість, мають позначку н.з.я.

Якщо з будь-якої причини точно (повне) найменування вантажу встановити неможливо, але відомий номер ООН вантажу, то номер аварійної картки з'ясовується за номером ООН вантажу згідно з відповідним додатком Правил. У разі відсутності найменування та номера ООН вантажу при ліквідації наслідків аварійної ситуації використовують такі ЗІЗ:

- для хімізвідки і керівника робіт - ПДУ-3 (протягом 20 хвилин) або ізолювальний протигаз УПП-12, ІП-4М. Для аварійних бригад - ізолювальний захисний костюм КІХ-5, ІК-УА або КІ-АР "Іній" у комплекті з ізолювальним протигазом ІП-4М, УПП-12 або дихальним апаратом АСВ-2. При загорянні - вогнезахисний костюм ТЗК-1 у комплекті з ізолювальним протигазом. Маслобензостійкі рукавички, рукавички з дисперсії бутылкаучуку, спеціальне взуття за ГОСТ 12265-78.

При цьому необхідно відвести вагон у безпечне місце, ізолювати небезпечну зону в радіусі 200 м, вивести сторонніх. У небезпечну зону входити в захисних засобах. Додержуватися правил пожежної безпеки. Не палити. Усунути джерела вогню та іскор. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. Постраждалим надати першу допомогу. Відправити людей з осередка ушкодження на медобстеження.

У разі витікання, розливу або розсипу вантажу необхідно припинити рух поїздів та маневрову роботу в небезпечній зоні. Не доторкатися до

розлитої або розсипаної речовини. Усунути течу з дотриманням запобіжних заходів. Перекачати вміст у справну, суху, захищену від корозії ємкість. Розливи захистити земляним валом. Не допускати попадання речовини у водоймища, підвали, каналізацію. Засипати сухим інертним матеріалом. Зібрати в сухі ємкості. Повідомити у державну санітарно-епідеміологічну службу на залізничному транспорті (СЕС).

У разі пожежі не наближатися до ємкостей, що горять. Гасити порошками з максимальної відстані. Не використовувати воду!

Також керуються трафаретами, знаками безпеки на вагонах, контейнерах або тарі для визначення загального характеру безпеки вантажу.

Ліквідацію наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами, відбудовні та пожежні поїзди здійснюють за своїми тактико-технічними можливостями. У разі потреби до відбудовного або пожежного поїзда причеплюється вагон з медичним обладнанням та персоналом для надання медичної допомоги.

Особовий склад поїздів і працівників залізниць, залучений до ліквідації наслідків аварійних ситуацій, забезпечується засобами індивідуального захисту та навчається правилам користування ними.

Порядок прямування відбудовних і пожежних поїздів залізниць до місця аварійних ситуацій встановлюється Укрзалізницею.

### 3.2. Організація сповіщення та реагування.

У разі виникнення аварійних ситуацій на перегоні машиніст локомотива негайно вживає заходів щодо захисту членів локомотивної бригади від можливого впливу небезпечних вантажів та сповіщає про аварійну ситуацію у встановленому порядку через поїзний радіозв'язок або іншим можливим видом зв'язку поїзного диспетчера і чергових по станціях, які обмежують перегін. У цьому разі машиніст локомотива і його помічник розкривають пакет із перевізними документами.

Повідомлення містить опис характеру аварійної ситуації, відомості про наявність потерпілих, найменування вантажу, номер аварійної картки і номер ООН вантажу (за їх наявності в перевізних документах), кількість небезпечного вантажу в зоні аварійної ситуації, а на електрифікованих ділянках - повідомлення щодо необхідності зняття напруги з контактної мережі.

Після передачі повідомлення про аварійну ситуацію локомотивна бригада вживає заходів за вказівкою поїзного диспетчера згідно з аварійною карткою на даний небезпечний вантаж.

У разі одержання від машиніста повідомлення про аварійну ситуацію, а також у разі виникнення аварійної ситуації в межах станції черговий по станції сповіщає про ситуацію начальника станції, поїзного диспетчера, районний (міський) відділ з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення, після чого вживає заходів згідно з аварійною карткою.

Поїзний диспетчер, отримавши повідомлення про аварійну ситуацію, сповіщає про це чергового по ДН, а також регулює рух поїздів у зоні аварійної ситуації.

Черговий по ДН, отримавши повідомлення про аварійну ситуацію, сповіщає начальника ДН, першого заступника начальника ДН, старшого чергового помічника начальника оперативно-розпорядчого відділу служби перевезень залізниці, ревізора з безпеки руху поїздів ДН, головного державного санітарного лікаря лінійної дільниці. У разі потреби сповіщаються відправник (одержувач) вантажу та черговий помічник військового коменданта.

Якщо в зоні аварійної ситуації виявилася велика кількість небезпечного вантажу (вагон, групи вагонів або велика кількість упаковок небезпечного вантажу) або виникла аварійна ситуація, то черговий по ДН сповіщає про це в місцеві органи виконавчої влади.

Старший черговий помічник начальника оперативно-розпорядчого відділу служби перевезень залізниці інформує про аварійну ситуацію начальника залізниці, головного ревізора з безпеки руху поїздів залізниці, головного диспетчера оперативно-розпорядчого відділу головного управління перевезень Укрзалізниці.

У разі виникнення аварійної ситуації з небезпечними вантажами дирекції залізничних перевезень (ДН) залучають до ліквідації наслідків аварійної ситуації фахівців ДСНС, найближчих підприємств, пожежно-рятувальних підрозділів, інших служб населених пунктів та об'єктів згідно з планами взаємодії. Залучені фахівці та організації прибувають на місце аварійної ситуації із засобами та технікою, ЗІЗ, необхідними для ліквідації її наслідків, використовують засоби, указані в аварійних картках, а також специфічні нейтралізатори, методи й засоби.

Управління залізниць заздалегідь узгоджують з регіональними органами ДСНС України перелік підприємств, які мають аварійні служби та фахівців, а також номенклатуру небезпечних вантажів, у ліквідації наслідків аварійних ситуацій з якими ці підприємства можуть взяти участь. Інформація щодо оперативного зв'язку з органами ДСНС надається підрозділам залізниці відділами та управліннями ДСНС згідно із зазначеними планами взаємодії.

До ліквідації наслідків аварійних ситуацій залучаються невоєнізовані формування та військові підрозділи, які входять до територіальних підсистем Єдиної державної системи.

Для оперативного керівництва з ліквідації аварійної ситуації створюються оперативні групи в ДН під керівництвом першого заступника начальника ДН, в управліннях залізниць - першого заступника начальника управління залізниці (керівника робіт) за участю служб перевезення (Д), комерційної (М), локомотивного господарства (Л) та безпеки руху поїздів (РБ) і відповідних відділів ДН за умови обов'язкового проведення з ними цільового інструктажу щодо роботи з небезпечними вантажами і забезпечення їх засобами індивідуального захисту. Допуск до роботи оформляється нарядом-допуском, як на роботи з підвищеною небезпекою



Для ліквідації наслідків аварійної ситуації керівник робіт у необхідних випадках залучає фахівців відправника (одержувача) з їхніми засобами, які після отримання інформації від залізниці в найкоротший термін прибувають на місце аварійної ситуації.

Рішення про направлення відбудовного і пожежного поїздів, а також інших аварійно-відбудовних підрозділів на аварійно-відбудовні роботи в межах ДН приймає черговий по ДН, у межах залізниці - старший дорожній диспетчер оперативно-розпорядчого відділу служби перевезень з наступною доповіддю головному ревізору залізниці та його заступнику з відбудовних засобів. Рішення про направлення відбудовних поїздів з інших залізниць приймає головний диспетчер Головного управління перевезень з наступною доповіддю головному ревізору з безпеки руху поїздів та автотранспорту Укрзалізниці.

Керівник робіт у разі виникнення аварійної ситуації, яка загрожує населенню, довкіллю, спільно із фахівцями причетних служб, а за потреби - разом із представниками територіальних служб з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення, міністерств охорони здоров'я, внутрішніх справ, найближчих підприємств, організацій і фахівцями відправника (одержувача) оперативно розроблюють та виконують план реагування на аварійну ситуацію, у якому передбачають:

- проведення санітарно-хімічної (у разі потреби - бактеріологічної) розвідки на місці аварії і території, що перебуває під загрозою дії чинників аварії, визначення межі небезпечної зони, огороження зони та вжиття заходів щодо її охорони;

- організацію ходу робіт з установами порядку надання повідомлень;

- оповіщення і проведення евакуації населення з небезпечних територій (радіус зони евакуації визначається, зважаючи на властивості і кількість вантажу, особливості місцевості і погодно-кліматичні умови);

- оцінку пожежної обстановки;

- виявлення людей, що зазнали дії отруйних (токсичних) і їдких речовин, біологічно небезпечних препаратів, й організацію надання їм долікарської допомоги;

- визначення загрози вибуху і пожежі для особового складу підрозділів і населення, а також загрози розвитку пожежі;

- визначення сил і засобів для ліквідації наслідків аварії і порядку їх використання;

- визначення завдання окремим підрозділам і спеціалізованим формуванням;

- проведення динамічного контролю вмісту небезпечних речовин у довкіллі;

- послідовність аварійно-відбудовних робіт;

- організацію реєстрації учасників ліквідації наслідків аварійної ситуації;

- з'ясування і забезпечення засобами нейтралізації і дегазації згідно з аварійною карткою;

- контроль за повнотою нейтралізації (дегазації, знезаражування) місцевості, об'єктів довкілля, техніки, транспорту, спецодягу;
- організацію медичного забезпечення;
- ужиття необхідних заходів безпеки.

Відновлення наскрізного руху, розчищення завалів, підймання рухомого складу, розбирання вагонів здійснює залізниця. Гасіння пожеж здійснюють пожежно-рятувальні підрозділи ОРС ЦЗ.

Керівник робіт здійснює організацію безпечного ведення робіт з ліквідації наслідків аварійної ситуації. Відповідальність за виконання встановлених ним завдань та заходів безпеки несуть керівники залучених підрозділів.

Забороняється починати відбудовні роботи в зоні аварії з небезпечними вантажами силами підрозділів Міністерства транспорту України до прибуття відповідних аварійних служб, усунення ними загрози життю і здоров'ю людей та до одержання інструктажу на ведення відбудовних робіт і засобів індивідуального захисту.

Якщо властивості небезпечних вантажів невідомі, то керівник робіт вживає заходів щодо з'ясування цих даних через відправника (одержувача) вантажу, спеціалізовані науково-дослідні організації та, у разі потреби, вимагає прибуття на місце аварії відповідних фахівців відправника (одержувача).

Старший черговий помічник начальника оперативнорозпорядчого відділу служби перевезень залізниці, отримавши повідомлення про аварійну ситуацію, сповіщає керівництво відповідних служб залізниці, Головного державного санітарного лікаря залізниці та територіальні (за їх відсутності - центральні) служби з організації ліквідації наслідків аварійних ситуацій із небезпечними вантажами відповідного міністерства, відомства або організації, включаючи чергового територіальних органів Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи - обласне управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення. За потреби сповіщається черговий офіцер управління військових сполучень на залізничному транспорті.

### 3.3. Ведення аварійно - відбудовних робіт.

Керівники відбудовних підрозділів керуються вимогами Інструкції по організації відбудовних робіт при ліквідації наслідків катастроф, аварій та сходів рухомого складу на залізницях України.

Відправлення з колії стоянки на місце аварійної ситуації відбудовного поїзда (ВП) забезпечується не пізніше 30 хвилин після повідомлення в робочий час і через 40 хвилин в інший час доби. Начальник ВП одержує розпорядження, поїзного диспетчера із зазначенням запобіжних заходів, виходячи з дій, передбачених в аварійній картці.

Відправлення ВП на під'їзні колії промислових підприємств здійснюється за умови одержання заявок і проводиться з дозволу головного

ревізора залізниці з безпеки руху або його заступника та за вказівкою начальника ДН.

Поїзний диспетчер у кожному разі передачі розпорядження про відправлення ВП зазначає ступінь його негабаритності і забезпечує умови безпечного руху, керуючись при цьому чинними нормативними документами.

Поїзний диспетчер, на дільниці якого відбувся схід рухомого складу, забезпечує:

- своєчасну підготовку найближчих станцій і дільницю для безперешкодного просування ВП;
- оперативне просування ВП і передачу за поїзним радіозв'язком начальникам ВП усієї необхідної для підготовки до проведення робіт інформації;
- до прибуття ВП звільнення колії від рухомого складу;
- можливість вільного маневрування відбудовних поїздів, що прибувають до місця аварії.

Організація відбудовних робіт включає:

- виявлення обсягів робіт, визначення необхідних сил і засобів, у тому числі засобів індивідуального захисту працівників;
- вибір схеми і встановлення черговості проведення робіт, розробку планів з організації відбудови;
- забезпечення охорони й огороження місць роботи;
- забезпечення залучених осіб засобами індивідуального захисту;
- уживання необхідних заходів пожежної безпеки;
- оцінку прийнятих рішень з урахуванням шкоди, завданої довкіллю.

Роботи виконуються у визначеній послідовності відповідно до прийнятого плану. За умов звільнення земляного полотна від рухомого складу, що зійшов, працівники відбудовних поїздів беруть участь у ремонті колії, установленні пошкоджених опор контактної мережі, відновленні засобів зв'язку й пристроїв сигналізації, централізації та блокування. Начальник ВП відповідає за виконання оперативного плану відновлення в частині підймання рухомого складу, що зійшов з рейок.

Перед початком робіт, пов'язаних з підйманням і прибиранням рухомого складу, що зійшов з рейок, начальник ВП обстежує місце сходу.

Робота з вантажопідймальним краном (кранами) здійснюється під керівництвом особи, яка відповідає за безпечне виконання робіт з переміщення вантажів краном. Ця особа повинна бути атестована в установленому порядку та призначена наказом згідно з Типовою інструкцією для осіб, відповідальних за утримання вантажопідймальних кранів в справному стані.

Забороняється проведення робіт щодо підймання і ремонту рухомого складу, який містить вибухові матеріали, займисті гази, а також вантажі, що легко займаються і горять, без застосування іскробезпечного інструменту і безпечних технічних засобів.

Вагони з небезпечними вантажами, що можуть становити небезпеку (пожежі, витікання), з дотриманням запобіжних заходів переставляються в

безпечне місце на відстань, зазначену в аварійній картці, але не меншу 200 м від виробничих і житлових будівель, інших вагонів з небезпечними вантажами або на спеціально обладнані колії, обумовлені технічно-розпорядчим актом станції.

Роботи з вагонами, завантаженими небезпечними вантажами, під час технічного обслуговування, безвідцепного ремонту і поточного відцепного ремонту здійснюються в порядку, установленому Укрзалізницею.

При виявленні випадків співудару вагонів з небезпечними вантажами на швидкості, що перевищує допустиму, які не спричинили сходу їх з колії, провадиться технічний і комерційний огляд вагонів з додержанням заходів безпеки. За потреби їх переставляють у безпечне місце, відповідальність за виконання вимог цього пункту покладається на начальника станції.

Якщо протягом 2 годин після співудару не виявлено ознак витікання, просипання, загоряння небезпечного вантажу, то вагон відправляється за призначенням.

Якщо в зазначений період часу виявлено витікання, просипання, загоряння небезпечного вантажу, то діють відповідно до аварійної картки на цей вантаж.

У разі потреби освітлення фронту робіт використовують освітлювальні пристрої у вибухозахищеному виконанні.

Керівник робіт у плані робіт передбачає можливість обстеження компетентними особами зони аварії (відеозйомка, фотографування, об'єктів, складання схем, відбирання зразків тощо).

По закінченні відбудовних робіт залучені працівники, що брали участь у цих роботах, проходять медичне обстеження згідно з рекомендаціями аварійної картки.

**3.4. Особливості ліквідації наслідків аварійних ситуацій в залежності від класу небезпеки вантажів.**

При ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами враховуються їх властивості залежно від класу небезпеки.

**Клас 1** - вибухові матеріали. Ураховується їхня особлива небезпека, спроможність завдати значної шкоди життю та здоров'ю людей, а також житловим і виробничим об'єктам, транспортній інфраструктурі.

При плануванні аварійно-відбудовних робіт з ВМ передусім враховується підклас вантажу, що зазначений в аварійній картці:

- підклас 1.1 (ВМ із небезпекою вибуху масою) - вибухають усією масою під впливом ударів, нагрівання, детонації. При цьому утворюється ударна хвиля, що призводить до руйнування рухомого складу, будівельних конструкцій, відбудовної і пожежної техніки, до ушкодження людей. Прогрівання ВМ цього підкласу в умовах пожежі збільшує можливість переходу горіння в детонацію, і в тактичній діяльності аварійні і пожежні служби прирівнюють можливість вибуху до одиниці. Крім ударної хвилі, великої шкоди завдають осколки й уламки упакувань, вагонів, будівельних конструкцій тощо, що розлітаються в зоні вибуху з великою швидкістю;

небезпечні газоподібні продукти вибуху (вуглецю монооксид, оксиди азоту, фосфору, ціанід водню);

- підкласи 1.2 (ВМ, що не вибухають масою) і 1.3 (ВМ пожежонебезпечні, що не вибухають масою) характеризуються безпекою розкидання, загоряння, але не створюють небезпеки вибуху масою. Горіння металевих ВМ (порохи, ракетне паливо підкласів 1.2 і 1.3) за зовнішнім ефектом виглядає як вибух, що супроводжується руйнуванням упакування, вагона і розкиданням окремих уламків на значну відстань (заряди ракетних палив спроможні до розлітання на декілька кілометрів, створюючи при цьому окремі осередки пожежі);

- підкласи 1.4 (ВМ, що не становлять значної небезпеки), 1.5 (дуже малочутливі ВМ) і 1.6 (надзвичайно малочутливі ВМ) становлять значно меншу небезпеку, можливість вибуху дуже низька, навіть при їх запаленні або ініціюванні.

**Клас 2** - гази стиснені, зріджені і розчинені під тиском в ємкостях (цистернах, балонах), де створюється надлишковий тиск, який значно підвищується зі збільшенням температури і може призвести до розгерметизації ємкості або до її руйнування. Цистерни зі зрідженими та стисненими газами охолоджуються незалежно від природи газу.

У разі пошкодження казана цистерни з негорючим і нетоксичним газом цистерна відводиться в безпечне місце і перебуває під наглядом. Ліквідація витікання або переливання вантажу в порожню цистерну здійснюється в присутності фахівців відправника (одержувача).

При розгерметизації цистерни і витіканні горючого газу, густина якого більша за густину повітря, з метою уникнення створення вибухонебезпечної концентрації і виникнення потужного вибуху або об'ємного загоряння газ, що виходить, під контролем фахівців підпалюють і при інтенсивному охолодженні казана цистерни дають йому вигоріти. Рішення про підпалення газу приймається керівником робіт на основі письмового повідомлення фахівців після визначення зони загазованості, евакуації людей і оцінки можливих наслідків об'ємного загоряння газоповітряної суміші.

Під час піднімання цистерн з вантажами класу 2 стежать, щоб підймальні засоби і самий процес підймання не призводили до розгерметизації цистерн. У разі витікання отруйних (токсичних) газів для ізоляції газу створюється водяна завіса.

При пошкодженні критого вагона або контейнера з балонами зі стисненими або зрідженими газами вагон (контейнер) відкривають, уникаючи іскроутворення і пожежі. Перевірка цілісності балонів, наявності витікання газу і ступеня загазованості здійснюється з дотриманням передбачених аварійною карткою заходів безпеки. Якщо виявляються ушкоджені балони, то їх віддаляють на відстань, не меншу 100 м від колії на перегоні, будинків і споруд, занурюють в ємкість із розчином відповідно до аварійної картки або ємкість з водою. До повного виходу газу встановлюється охорона і спостереження.

Порожні цистерни з-під займистих зріджених газів мають підвищену небезпеку, поводження з ними унеможлиблює пошкодження казана з причини падіння надлишкового тиску в об'ємі казана, де може утворитися вибухонебезпечна суміш газу з повітрям. В умовах пожежі порожні цистерни прогріваються з великою швидкістю і через підвищення тиску можливі їх розгерметизація або руйнування.

**Клас 3** - ЛЗР. До особливо небезпечних належать вантажі підкласу 3.1 - ЛЗР з температурою спалаху нижче мінус 18 град. С.

Загальною властивістю вантажів класу 3 у разі витікання є здатність створювати над поверхнею розлитої рідини горюче середовище з пожежонебезпечною концентрацією парів при температурах навколишнього повітря вище температури спалаху. Горюча концентрація може поширюватися від місця виникнення на відстань понад 2 км, а низькі температури samozаймання парів (100-300 град. С) призводять до їх займання від нагрітих тіл і поверхонь. Насичені пари ЛЗР (особливо підкласу 3.1) з підвищенням температури навколишнього середовища створюють у цистерні значний тиск, здатний призвести до її розгерметизації. Перед початком робіт з цистернами, що містять ЛЗР, переконуються в їх герметичності і в тому, що вони не нагріті. Частина цистерн, що нагрілися в зоні теплового впливу пожежі, тривалий час становлять небезпеку опіків для працівників. Розігріті цистерни, особливо верхні їх частини, які не контактують з рідкою фазою, можуть спричинити загоряння парової фази внаслідок переміщення рідкої фази і гідроудару при зсуві цистерн з місця сильними ривками. Тому під час роботи відбудовних засобів з цистернами передбачається можливість негайного відчеплення тягової техніки і відведення її на безпечну відстань. При цьому протипожежні засоби перебувають у повній готовності, забезпечуючи прикриття відбудовних робіт.

Під час пошкодження цистерни з ЛЗР, що супроводжується витіканням небезпечного вантажу, уживаються заходи щодо усунення витікання, відведення цистерни на безпечну відстань і переливання рідини у порожню цистерну.

Якщо при витіканні ЛЗР виникає пожежа, то на шляху рідини, яка горить, будується земляна загата, пожежа гаситься або підтримується контрольоване горіння до повного вигорання рідини, що витікає.

Під час робіт з нагрітими цистернами з ЛЗР уживаються заходи щодо їх інтенсивного охолодження водою до температури навколишнього середовища і усунення витікання парової і рідкої фаз. Недеформовані цистерни піднімаються або переставляються на залізничні колії за допомогою техніки відбудовного поїзда і виводяться за межі небезпечної зони.

При пожежі, яка супроводжується вибухами і потужним тепловим випромінюванням, особовому складу, який бере участь у ліквідації наслідків аварійної ситуації, забороняється наближатися до ємкостей і перебувати від них на відстані, меншій за 200 м. Для захисту від ударної хвилі використовуються місцеві укриття.

Порожні цистерни із залишками ЛЗР містять насичені пари, вибухонебезпечна концентрація яких знаходиться у температурних межах поширення полум'я. Якщо температура навколишнього середовища лежить у діапазоні температурних меж поширення полум'я, то за наявності джерела запалювання може відбутися вибух пароповітряної суміші. Порядок дій з порожніми цистернами аналогічний до порядку для навантажених.

**Клас 4** - легкозаймісті тверді речовини; самозаймісті речовини; речовини, які виділяють займісті гази при взаємодії з водою.

У разі гасіння пожеж з вантажами підкласу 4.1 враховується, що недостатнє зволоження вантажу сприяє самозайманню після припинення горіння. Після гасіння пожежі таких вантажів здійснюється додатковий контроль появи повторних вогнищ.

Якщо в аварійну ситуацію потрапили вагони з небезпечними вантажами підкласу 4.2, особлива увага звертається на те, що окремі з них (фосфор жовтий, металоорганічні сполуки) самозаймаються при контакті з киснем повітря. У цьому разі виникнення процесу горіння уникнути практично неможливо. При горінні утворюються токсичні речовини. Продовження робіт можливе після гасіння загоряння вогнегасними речовинами, зазначеними в аварійній картці.

Вантажі підкласу 4.3 характеризуються високою активністю щодо води. Взаємодія з водою має характер вибуху. У ході хімічної реакції утворюються займісті (горючі) гази. Більшість вантажів цього підкласу є горючими. Ці властивості враховуються при проведенні робіт поблизу водоймищ та річок, у дощову погоду або взимку.

**Клас 5** - речовини-окисники і органічні пероксиди.

Властивостями небезпечних вантажів цього класу є здатність розкладатися при нагріванні з утворенням кисню (розкладання пероксидів може мати характер вибуху), що сприяє розвитку пожежі в умовах аварійної ситуації; утворювати з горючими речовинами суміші, які самозаймаються в момент їх утворення або займаються при наявності джерела запалювання; утворюють токсичні речовини в контакті з неорганічними речовинами. Горючі речовини прибираються з місця розсипу або розливу вантажу.

**Клас 6** - отруйні речовини.

Вантажі підкласу 6.1 в аварійних ситуаціях спричиняють отруєння та захворювання при попаданні до організму або контакті зі шкірою. Особливо небезпечними є легколеткі речовини, які при аварійних ситуаціях можуть створювати небезпечні концентрації і призвести до отруєння не тільки в зоні аварійної ситуації, а й на значній відстані від неї. Більшість вантажів цього підкласу є горючими речовинами і при горінні утворюють газоподібні токсичні речовини (ціанід водню, фосген, хлороводень, оксиди азоту і т.ін.). У разі пожежі нагрівання призводить до випаровування і розкладання негорючих і малолетких отруйних вантажів, що підвищує небезпеку отруєння.

**Клас 8** - їдкі і (або) корозійні речовини.

При роботах з небезпечними вантажами цього класу враховується, що при безпосередньому контакті ці речовини спричиняють ушкодження живої тканини, а при витіканні і просипанні - пошкодження і руйнування вантажів та транспортних засобів. Окремі вантажі цього класу є горючими речовинами, які утворюють при горінні токсичні продукти, виявляють окиснювальні властивості, запалюють горючі речовини (матеріали).

### 3.5. Гасіння пожеж.

У разі виникнення пожежі на перегоні локомотивна бригада після оцінки обставин:

- сповіщає про пожежу чергового найближчої станції;
- за узгодженням із поїзним диспетчером приймає рішення про можливість прямування до найближчої станції (роз'їзду) або зупинки поїзда на горизонтальній ділянці, придатній для під'їзду пожежних автомобілів (біля шосейних доріг, переїздів);
- забезпечує першочергову евакуацію людей.

Черговий по станції, маневровий диспетчер:

- повідомляють диспетчеру центрального пункту пожежного зв'язку загону воєнізованої охорони: найменування і кількість вантажу у вагонах, що горять та суміжних з ними, характер (вид, ступінь) небезпеки вантажів, що розміщені в зоні пожежі, та інші відомості;
- уживають заходів щодо відчеплення та евакуації сусідніх вагонів;
- подають заявку енергодиспетчеру про зняття напруги з контактної мережі, у разі потреби - з повітряних ліній;
- забезпечують евакуацію пасажирів, рухомого складу з людьми і небезпечними вантажами, які можуть опинитися в зоні пожежі, у безпечне місце;
- звільняють до прибуття пожежного поїзда по змозі не менше трьох сусідніх колій з обох боків від місця пожежі і переставляють вагони з небезпечної зони на відстань не менше ніж 200 м.

Силами добровільної пожежної дружини, працівників станції і дистанції електропостачання (на електрифікованих ділянках):

- починають гасіння пожежі з використанням первинних засобів пожежогасіння відповідно до вказівки, що міститься в аварійній картці;
- прокладають рукавну лінію від найближчого джерела води і за умови забезпечення особистої безпеки здійснюють за допомогою розпилених струменів води захист працівників, що виконують операції з евакуації рухомого складу і небезпечних вантажів;
- запобігають розтіканню легкозаймистих і горючих рідин; ємкості з такими рідинами, по змозі, переміщують в безпечне місце.

До гасіння пожежі в разі потреби можуть бути залучені інші працівники залізничного транспорту.

Відповідальність за організацію і керівництво гасінням пожежі до прибуття пожежних підрозділів, рятування пасажирів, евакуацію рухомого складу і вантажів покладається:



- на станціях - на начальника станції, його заступника, а за їх відсутності - на чергового по станції;

- на перегонах - на машиністів (помічників) і бригади фахівців супроводу небезпечних вантажів.

Відповідальний за гасіння пожежі направляє працівників залізничного транспорту для зустрічі підрозділів пожежної охорони.

Після прибуття до місця пожежі підрозділів ОРС ЦЗ керівником гасіння пожежі стає старша посадова особа ОРС ЦЗ. Дії працівників станції з евакуації і розсередження рухомого складу здійснюються за вказівкою керівника гасіння пожежі або за узгодженням із ним.

Між керівником гасіння пожежі і штабом ліквідації наслідків аварійної ситуації здійснюється надійний зв'язок.

У разі пожежі на електрифікованих дільницях забороняється до зняття напруги і заземлення наближатися до проводів та інших частин контактної мережі і повітряних ліній на відстань менш як 2 м, а до обірваних проводів контактної мережі, що торкаються землі, - на відстань менше ніж 10 м.

Ліквідація пожежі, зокрема за допомогою пожежного поїзда, на електрифікованій дільниці проводиться після одержання керівником гасіння пожежі письмового дозволу про зняття напруги в контактній мережі від працівника дистанції енергопостачання згідно з пунктом 4.6 Правил безпеки для працівників залізничного транспорту на електрифікованих лініях із зазначенням номера наказу енергодиспетчера, часу зняття напруги і заземлення контактної мережі, який видається відповідно до пункту 3.7 Правил техніки безпеки при експлуатації контактної сети електрифіцированных железных дорог и устройств электроснабжения автоблокировки.

Використання води, хімічних, пінних або повітряно-пінних вогнегасників дозволяється тільки після зняття напруги і заземлення контактної мережі.

Гасіння матеріалів, розташованих на відстані більш як 7 м від контактної мережі, що знаходиться під напругою, дозволяється будь-якими засобами пожежегасіння (вогнегасниками) без зняття напруги. При цьому слід стежити, щоб струмені води або пінного розчину не наближались до контактної мережі на відстань менше ніж 2 м.

Локомотивні бригади і провідники вагонів, фахівці відправника (одержувача) заздалегідь навчаються правилам користування засобами пожежегасіння і заходам гасіння пожежі поблизу проводів контактної мережі відповідно до чинних вимог пожежної безпеки.

У разі потреби доставки пожежної техніки й особового складу до місця пожежі залізничним транспортом органи управління Державної пожежної служби направляють заявку черговому по ДН (управлінню) залізниці, вказуючи, скільки потрібно платформ і вагонів, час і місце їх подання.

У разі гасіння пожеж з отруйними, їдкими (корозійними) речовинами та застосування води як засобу пожежегасіння, уживають заходів проти

попадання цих речовин на слизові оболонки і шкіру людей. Вибір засобів індивідуального захисту здійснюється відповідно до властивостей речовин.

Контрольні питання:

1. Класифікація небезпечних вантажів.
2. Елементи маркування вантажних та вантажно-транспортних одиниць, що перевозять небезпечні вантажі.
3. Що означає знак безпеки.
4. Яку інформацію містить інформаційна табличка.
5. Що означає ідентифікаційний номер безпеки.
6. Для чого розробляється аварійна картка на вантаж.

### **Лекція 25.**

#### **Визначення режимів робіт особового складу підрозділів ЦЗ у зонах хімічного та радіоактивного забруднення.**

##### **1. Рекомендації до режимів робіт і відпочинку особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час виконання робіт у ЗІЗ.**

Наказом МНС України від 07.08.09р. №551 затверджені Методичні рекомендації щодо режимів робіт особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту у засобах індивідуального захисту у зонах хімічного та радіоактивного забруднення.

Режими робіт встановлюються для забезпечення і підтримки працездатності, ефективної діяльності та безпеки особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України під час виконання робіт у ЗІЗ.

Режими робіт встановлюються з урахуванням:

- характеру і складності робіт у ЗІЗ;
- типу (марки) ЗІЗ, оцінки часу захисної дії ЗІЗ і порівняння його з тривалістю роботи, що виконується;
- віку осіб рядового і начальницького складу та працівників ДСНС;
- загальних закономірностей змін працездатності і функціонального стану людини у часі (у стадії адаптації до роботи, стійкої працездатності і зниження працездатності) при різних фізичних, нервово-емоційних навантаженнях і кліматичних чинниках середовища;
- фізіологічно-гігієнічних особливостей праці людини у ЗІЗ в екстремальних умовах (наявність НХР у повітрі і на ґрунті, негативний вплив на самопочуття людини під час праці у ЗІЗ, важкі фізичні навантаження, несприятливі кліматичні чинники);
- прогнозу доз опромінення особового складу, що залучається до ліквідації РА та виконання інших заходів, пов'язаних з можливим опромінюванням.

Режими робіт включають:

- загальну тривалість і інтенсивність робіт у ЗІЗ;

- перерви у роботі (мікропаузи, перерви у процесі робіт для відпочинку); відпочинок між змінами.

Виконання робіт у ЗІЗ здійснюється за спеціальним дозволом на проведення робіт.

Перед початком робіт керівник підрозділу (відповідальний за організацію та проведення робіт) інформує під підпис особовий склад про умови робіт та про наявність на місці робіт небезпечних і шкідливих факторів, про можливі наслідки їх впливу на здоров'я.

При плануванні цілодобових безперервних робіт оптимальний час початку і закінчення робочих змін визначається з урахуванням добового ритму фізіологічних функцій організму, що зумовлює максимальну працездатність людини з 09.00 до 12.00 години і з 15.00 до 17.00 години; мінімальну - з 03.00 до 06.00 години.

Мікропаузи у роботі призначені для короткочасного відпочинку (тривалістю 2-3 хвил.) після завершення одного або декількох робочих циклів.

Тривалість робочої зміни, включаючи перерви на відпочинок, не повинна перевищувати 8 годин і встановлюється у кожному конкретному випадку на основі показників, що характеризують працездатність протягом визначеного часу.

У холодному і помірному кліматі (температура від мінус 25 °С до плюс 25 °С) роботи можуть повторюватися до трьох разів на добу (три зміни), у жаркому (понад плюс 25 °С) - до двох разів на добу (дві зміни).

У нічний час тривалість роботи особового складу слід зменшувати на 25 %, при цьому збільшуючи час відпочинку.

Гранично допустимий час роботи особового складу у ЗІЗ встановлюється залежно від термічних і фізичних навантажень, технічних характеристик і стану ЗІЗ, а також метеоумов відповідно до таблиць 1, 2, 3,4.

Таблиця 1.

ЗІЗ	Гранично допустимий час перебування у ЗІЗ, що регламентується, для виключення можливого загального перегрівання організму, год.											
	Температура повітря, °С											
	до 10			до 20			до 30			до 40		
	Ступінь фізичного навантаження											
	легке	середн.	важке	легке	середн.	важке	легке	середн.	важке	легке	середн.	важке
Фільтрувальний протигаз + літня форма одягу (ФЗІЗШ) + захисні панчохи і рукавички	-	-	-	-	-	-	-	1,5-2	1	-	1	0,5
Фільтрувальний протигаз + ІЗО	6-8	4-5	3-5	2	0,6	0,4	1	0,5	0,4	0,7	0,4	0,3
Респіратор	Не регламентується											
Респіратор + літня форма одягу	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	1,5	0,8

Примітки: 1. Дані таблиці приведені для безхмарної погоди в тіні; при хмарній погоді термін роботи збільшується на 20-30%.

2. Час відновлення теплового стану до початкового рівня складає не менше 1 год., кожен подальший цикл роботи скорочується на 1/3.

Таблиця 2.

ЗІЗ	Гранично допустимий час перебування у ЗІЗ під безпосереднім впливом сонячних променів і відсутності вітру, год.								
	Температура повітря, °С								
	20-24			25-29			30 і більше		
	Ступінь фізичного навантаження								
	легке	середн.	важке	легке	середн.	важке	легке	середн.	важке
Фільтрувальний протигаз + ІЗО	1,5-2	0,7-1,0	0,3-0,5	1-1,5	0,3-0,5	0,3-0,4	0,7-1,0	0,3-0,6	0,2-0,3

Таблиця 3.

ЗІЗ	Гранично допустимий час перебування у ЗІЗ при швидкості вітру 2 м/с, що регламентується тепловим станом організму для виключення можливого загального переохолодження, год.											
	Температура повітря, °С											
	від -40			від -30			від -20			від -10		
	Ступінь фізичного навантаження											
	легке	середн.	важке	легке	середн.	важке	легке	середн.	важке	легке	середн.	важке
Фільтрувальний протигаз + зимова форма одягу + захисні панчохи і рукавички	0,5	0,7	1,5	0,6	1,2	3,0	0,8	-	-	2,8	-	-
Фільтрувальний протигаз + ІЗО	1,0	7,0	-	1,7	-	-	2,8	-	-	-	-	-
Фільтрувальний протигаз + зимова форма одягу	0,6	1,5	4,0	0,8	4,0	-	1,2	-	-	-	-	-

Таблиця 4.

ЗІЗ	Гранично допустимий час перебування особового складу при використанні ІЗІЗОД, год.		
	Ступінь фізичного навантаження		
	легке	середнє	важке
ІЗІЗОД	3,0	1,25	0,66
ІЗІЗОД + ІЗО	3	1,0	0,5

Фізичне навантаження умовно розподіляється за ступенями: легке, середнє і важке. Ступінь фізичного навантаження визначається керівником підрозділу (відповідальним за організацію та проведення робіт).

Приблизний перелік робіт за ступенями фізичного навантаження наведено у таблиці 5.

Таблиця 5 - Приблизний перелік робіт за ступенями фізичного навантаження

Легке	Середнє	Важке
Виконання заходів з радіаційного та хімічного контролю	Вантажно-розвантажувальні роботи за допомогою машин і механізмів	Монтаж та демонтаж крупних вузлів технологічного обладнання під час проведення робіт у ЗІЗ
Проведення радіаційної і	Проведення радіаційної і хімічної	Гасіння пожеж, проведення аварійно

хімічної розвідки на техніці	розвідки у пішому порядку	(пошуково) рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт
Спостереження за радіаційною і хімічною обстановкою за допомогою приладів	Приготування розчинів для проведення знезараження (спеціальної обробки)	Установка аварійних накладок (бандажів), хомутів, заглушок у місцях прориву емностей і трубопроводів
Технічний огляд обладнання	Проведення робіт зі знезараження (дегазація, дезактивація, демеркуризація тощо)	Розбирання завалів
		Перекачування рідин за допомогою ручних насосів
		Піднімання по сходах

Кількість перерв у динаміці змін та їх періодичність визначається кількістю випадків погіршення працездатності. Тривалість перерв складає 10-15 хвилин. При важкому фізичному навантаженні відпочинок під час перерв пасивний.

Режим роботи особового складу включає загальний час роботи в ЗІЗ, тривалість робочих циклів і перерв на відпочинок залежно від конкретних видів діяльності і різних метеоумов, визначено у таблиці 6.

Таблиця 6- Тривалість роботи у фільтрувальному протигазі і формі одягу, залежно від температури повітря

Ступінь фізичного навантаження	Температура повітря, °С									
	від -30 до -10		від -10 до +10		від +10 до +23		від +24 до +29		від +30 до +35	
	Заг. час роботи, год.	Робота / відп., хв.	Заг. час роботи, год.	Робота / відп., хв.	Заг. час роботи, год.	Робота / відп., хв.	Заг. час роботи, год.	Робота / відп., хв.	Заг. час роботи, год.	Робота / відп., хв.
1. Легке	до 4	50/10	до 6	50/10	до 8	50/10	до 6	30/15	до 4	30/20
2. Середнє	до 3,5	40/10	до 6	40/10	до 8	40/10	до 4	30/15	до 2	13/15
3. Важке	до 3	40/10	до 4	30/10	до 4	30/10	до 3	20/15	до 1	8/15

Відпочинок рятувальників під час перерв при низьких температурах необхідно проводити в теплому приміщенні, а при температурі повітря більш ніж 25° С - у прохолодному приміщенні або у тіні.

Для осіб віком понад 50 років, що залучаються (при необхідності) до проведення робіт, рекомендується зменшити гранично допустимий час робіт у ЗІЗ при середньому і важкому фізичному навантаженні на 30 %.

Корекція гранично допустимого часу роботи у ЗІЗ у віці від 30 до 50 років при плюсових температурах здійснюється відповідно до коригуючих коефіцієнтів (таблиця 7).

Таблиця 7 - Коригуючі коефіцієнти гранично допустимого часу роботи у ЗІЗ для осіб різного віку

Стан теплообміну організму із зовнішнім середовищем	Ступінь фізичного навантаження	Фізична працездатність осіб різного віку (коригуючий коефіцієнт)			
		18-25 років	26-35 років	36-45 років	46-50 років
Оптимальний (температура повітря до	Легке	1,0	1,0	1,0	1,0
	Середнє	1,0	1,0	1,0	0,9
	Важке	1,0	0,7	0,5	0,4

26 <sup>0</sup> С)					
Допустимий (температура повітря від 26 <sup>0</sup> С до 35 <sup>0</sup> С )	Легке	1,0	1,0	1,0	1,0
	Середнє	1,0	1,0	0,9	0,8
	Важке	1,0	0,9	0,8	0,7

**Примітка:** коригуючий коефіцієнт помножується на допустимий час роботи у ЗІЗ.

Після робочих змін слід надавати міжзмінний відпочинок. Відпочинок повинен включати час для повноцінного сну (тривалістю не менше 7-9 годин), особистих потреб і активного відпочинку. Загальна тривалість міжзмінного відпочинку встановлюється з урахуванням повного відновлення працездатності.

## **2. Рекомендації до вибору та порядку використання ЗО і ЗІЗ.**

### **2.1. Вибір ЗО і ЗІЗ.**

Забезпечення особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ЗІЗ здійснюється відповідно до Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, затвердженого наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 24.03.2008 № 53, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 21 травня 2008 р. за № 446/15137 та Норм табельної належності, витрат і термінів експлуатації пожежно-рятувального, технологічного і гаражного обладнання, інструменту, індивідуального озброєння, ремонтно-експлуатаційних матеріалів підрозділів ДСНС.

Вибір типу і класу ЗІЗ здійснюється на підставі висновків з оцінки обстановки залежно від виду забруднення (зараження) та виду і тривалості виконання робіт.

Якщо склад шкідливих речовин у повітрі і їх концентрація невідомі, а також коли паро - чи газоподібна шкідлива речовина не має яскраво виявлених ідентифікаційних властивостей, таких як смак або запах, застосовують ІЗІЗОД та ІЗО.

За хімічним складом газоподібних речовин обирається марка (тип) протигазового або комбінованого фільтру (патрона або коробки) ІЗІЗОД, а також марка (тип) спеціального захисного одягу.

Маркування та призначення протигазових фільтрів (коробок) до промислових протигазів, які виготовляються згідно з ГОСТ 12.4.122-83 „Система стандартів безпеки труда. Коробки фильтрующе-поглощающие для промышленных противогазов. Технические условия", наведено в таблиці 1 додатка 2 наказу МНС України від 07.08.09р. №551.

Типи, маркування та призначення протигазових та комбінованих фільтрів ЗІЗОД, які виготовляються у країнах Євросоюзу, наведено в таблиці 2 додатка 2 наказу МНС України від 07.08.09р. №551.

При об'ємній частці кисню у повітрі не менше ніж 17% і при відомому складі шкідливих домішок застосовують ФЗІЗОД і ФЗО.

При об'ємній частці кисню нижче 17%, при роботах у важкодоступних місцях обмеженого об'єму (у цистернах, колодязях, підвалах, трубопроводах

тощо), а також при високих концентраціях НХР застосовують ізолювальні ЗІЗОД та ІЗО.

## 2.2. Рекомендації до порядку використання ЗІЗ.

Застосовуються лише ЗІЗ, які пройшли процедуру оцінки відповідності та мають документи, передбачені Законом України „Про підтвердження відповідності”. Зметою підтвердження безпеки для здоров'я людини вони також повинні мати висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи відповідно до Порядку проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 09.10.2000 № 247, зареєстрованим у Мін'юсті України 10 січня 2001 р. за №4/5195.

ЗІЗ повинні мати маркування, що відповідає вимогам ГОСТ 12.4.115-82 „Система стандартів безпеки труда. Средства индивидуальной защиты работающих. Общие требования к маркировке”, а також національним стандартам, які гармонізовані з європейськими та міжнародними стандартами. Забороняється придбання та використання ЗІЗ без цього маркування.

Заборонено експлуатацію ЗІЗ, які знаходяться в забрудненому, несправному стані або з простроченими строками періодичних випробувань, що проводяться відповідно до інструкцій з їх експлуатації.

Усі види ЗІЗ (крім чергових) видаються особовому складу в індивідуальне користування.

Видача ЗІЗ у користування здійснюється відповідно до антропометричних даних або за рекомендаціями виробника після випробувань на придатність до використання за призначенням.

Випробування ЗІЗ здійснюється у встановленому порядку, завчасно, до виконання робіт.

Несправні ЗІЗ повинні бути вилучені з експлуатації і передані на ремонт або знищення у встановленому порядку.

Порядок використання ЗІЗ повинен відповідати нормативним документам, що визначають порядок і умови їх використання.

Використання ЗІЗ під час ліквідації РА та виконання інших заходів, пов'язаних з можливим опроміненням, повинно здійснюватись із дотриманням вимог Державних санітарних правил „Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України”, затверджених наказом МОЗ України від 02.02.2005 № 54, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 20 травня 2005 р. за № 552/10832, Державних гігієнічних нормативів "Норми радіаційної безпеки України" (НРБУ-97), введених в дію постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.1997 № 62, значень гігієнічних нормативів "Норми радіаційної безпеки України, доповнення: Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення" (НРБУ-97/Д-2000) введених в дію постановою Головного державного санітарного лікаря України від 12.07.2000 № 116, Інструкції про організацію індивідуального дозиметричного контролю в органах управління та підрозділах ДСНС.

У разі виявлення під час робіт несправності (пошкодження) ЗІЗ, особа, що виявила несправність (пошкодження), зобов'язана негайно доповісти керівнику робіт (старшому групи) і покинути зону забруднення для заміни ЗІЗ.

Під час виконання робіт в ІЗО при сухій жаркій погоді доцільно застосовувати охолоджуючі накидки (екрани) з бавовняної тканини, які одягаються поверх ІЗО та періодично зволожуються (обливаються) прохолодною водою. Використання охолоджуючих накидок (екранів) дозволяє збільшити час перебування особового складу у ЗІЗ у 2 рази.

Періодичність зволоження накидок (екранів) залежно від температури повітря наведено у таблиці 7.

Таблиця 7

Температура повітря, °С	Періодичність зволоження накидок (екранів), разів/годин роботи
від 15 до 20	1/4
від 21 до 25	1/3
від 25 до 30	1/2
від 30	1/1

**Примітка: зволоження (облив) накидок (екранів) здійснюється протягом трьох хвилин.**

### **3. Рекомендації до медичного забезпечення робіт у ЗІЗ.**

Відповідно до Положення про Медичну службу ДСНС України, організація і проведення заходів з медичного забезпечення особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час виконання робіт у ЗІЗ покладається на Медичну службу ДСНС України.

До робіт у ЗІЗ допускаються особи, не молодші 18 років, що пройшли медичний огляд та не мають медичних протипоказань.

Організація та проведення медичних оглядів особового складу Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту здійснюється відповідно до Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я від 21.05.2007 № 246.

У ході робіт у зонах радіаційного та хімічного забруднення організовується медичне спостереження за станом здоров'я особового складу. Під час проведення робіт у ЗІЗ у перервах для відпочинку і після змін проводяться опитування про самопочуття, візуальний контроль за зовнішнім виглядом особового складу. Дані щодо зазначеного спостереження фіксуються у журналі спостереження за станом здоров'я особового складу Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час виконання робіт у ЗІЗ і підтверджуються особистими підписами осіб, які здійснювали спостереження. У разі підозри щодо погіршення стану здоров'я, особовий склад відстороняється від робіт у ЗІЗ та направляється для обстеження в лікувально-профілактичні заклади

Медичною службою ДСНС України, у разі необхідності, організовується і проводиться медико-психологічна реабілітація особового складу, який брав участь у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Контрольні питання:



1. Що включає режим роботи в ЗІЗ в зонах забруднення.
2. Коли максимальна і мінімальна працездатність людини протягом доби.
3. Яка має бути тривалість робочої зміни.
4. Як температура повітря впливає на привалість роботи.
5. Від чого залежить гранично допустимий час роботи в ЗІЗ.
6. Як вік працівника впливає на визначення тривалості роботи в ЗІЗ.
7. При яких умовах дозволяється використовувати фільтруючі засоби захисту органів дихання а при яких ізолюючі.

## ЗМІСТ

Лекція 1. Сили і засоби ОРС ЦЗ. Види тактичних підрозділів.....	3
1. Сили реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.....	3
2. Склад та основні задачі ОРС ЦЗ.....	4
3. Види тактичних підрозділів.....	9
Лекція 2. Тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів.....	11
1. Основні поняття про тактичні можливості.....	11
2. Тактичні можливості пожежних підрозділів на основних пожежних автомобілях без установки їх на вододжерело.....	15
3. Тактичні можливості пожежних підрозділів на основних пожежних автомобілях з установкою їх на вододжерело.....	19
Лекція 3. Види оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів.....	23
1. Класифікація оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів....	23
2. Зміст оперативного розгортання пожежно-рятувальних підрозділів.....	25
3. Розвідка пожежі та рятування людей.....	27
4. Поняття та сутність гасіння пожежі.....	33
Лекція 4. Управління силами і засобами на пожежі.....	38
1. Основи організації гасіння пожеж.....	38
2. Діяльність КГП та штабу на пожежі.....	47
3. Оперативні документи по гасінню пожеж.....	52
Лекція 5. Розрахунок сил і засобів для гасіння пожежі.....	54
1. Вихідні данні для розрахунку сил і засобів.....	54
2. Методика аналітичного розрахунку сил та засобів для гасіння пожеж.....	60
Лекція 6. Гасіння пожеж в цивільних будівлях.....	70
1. Коротка оперативно-тактична характеристика будівель.....	70
2. Гасіння пожеж в підвалах, на поверхах та горищах.....	72
3. Гасіння пожеж у культурно-видовищних закладах.....	84
Лекція 7. Гасіння пожеж на промислових об'єктах.....	92
1. Гасіння пожеж на енергетичних об'єктах і у приміщеннях з електроустановками.....	92
2. Гасіння пожеж на підприємствах металургії та машинобудування....	94
3. Гасіння пожеж на підприємствах текстильної промисловості.....	95
4. Гасіння пожеж у холодильниках.....	95
5. Гасіння пожеж у торгових та складських приміщеннях.....	96
6. Гасіння пожеж на підприємствах деревообробної і целюлозно-паперової промисловості.....	97
7. Гасіння пожеж на елеваторах, млинах та комбикормових заводах.....	97
Лекція 8. Ліквідація пожеж при аваріях в системах нафтогазового промислового комплексу.....	99
1. Гасіння пожеж газових і нафтових фонтанів.....	99
2. Гасіння пожеж в резервуарних парках зі зберігання займистих та	

горючих речовин (ЗР та ГР).....	102
3. Особливості розрахунку потрібної кількості сил та засобів для ліквідації аварії в системах нафтогазового промислового комплексу....	104
Лекція 9. Гасіння пожеж у природних екологічних системах.....	107
1. Гасіння пожеж в сільських населених пунктах.....	107
2. Гасіння пожеж у тваринницьких комплексах.....	114
3. Гасіння лісових пожеж.....	121
4. Гасіння пожеж на хлібних полях та в степу.....	129
Лекція 10. Види та форми тактичної підготовки особового складу та підрозділів ЦЗ.....	133
1. Основні організаційні форми тактичної підготовки.....	133
2. Зміст, порядок підготовки та проведення тактичних занять.....	138
3. Тактико-спеціальні навчання, як вища форма тактичної підготовки.....	146
Лекція 11. Загальний порядок дій аварійно-рятувальних підрозділів при ліквідації наслідків НС.....	148
1. Загальні положення.....	148
2. Підготовка до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.....	152
3. Загальний порядок дій аварійно-рятувальних підрозділів під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.....	155
4. Загальний порядок дій керівника органу управління (підрозділу) під час організації і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.....	162
Лекція 12. Основи рятування на воді.....	164
1. Аналіз загроз і подій на водних об'єктах та системи реагування на них.....	164
2. Техніка порятунку на воді.....	169
3. Тактика проведення пошуково-рятувальних робіт.....	175
Лекція 13. Тактика робіт при гідродинамічних аваріях на греблях, дамбах.....	177
1. Гідродинамічна аварія: вражаючий фактор і його параметри, наслідки і характеристика зони затоплення.....	177
2. Види та особливості проведення АРР на затоплених територіях.....	182
Лекція 14. Тактика АРР при повенях та підтопленнях.....	188
1. Причини та природа виникнення повеней та підтоплень.....	188
2. Заходи по боротьбі з повенями і по ліквідації їх наслідків.....	193
3. Порядок проведення рятувальних робіт при ліквідації надзвичайних ситуацій, пов'язаних з паводковими явищами.....	195
4. Дії органів управління і сил ЦЗ по організації першочергового життєзабезпечення населення при повені.....	199
Лекція 15. Концепція проведення аварійно-рятувальних робіт (АРР) при ДТП.....	202
1. Концепція проведення АРР.....	202
2. Порядок деблокування постраждалого.....	206

3. Особливості деблокування постраждалих з вантажних автомобілів та автобусів.....	212
Лекція 16. Тактика рятувальних робіт під час аварій на залізничному транспорті.....	215
1. Оперативно-тактична характеристика залізниці.....	215
2. Зосередження та управління силами та засобами під час аварії на залізничному транспорті.....	220
3. Пошуково-рятувальні роботи під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій при пасажирських перевезеннях.....	222
4. Гасіння пожеж на рухомому складі залізничного транспорту, на товарних та сортувальних станціях.....	223
Лекція 17. Тактика рятувальних робіт під час аварій на авіаційному транспорті.....	227
1. Система авіаційного пошуку і рятування в Україні.....	227
2. Порядок проведення пошуково-рятувальних операцій.....	232
3. Рятування людей та гасіння пожежі на літаках.....	237
Лекція 18. Тактика проведення АРР при аваріях на водному транспорті.....	244
1. Організація пошуково-рятувальної операції на морі.....	244
2. Проведення ПРР на акваторії.....	249
3. Гасіння пожеж на водному транспорті.....	255
Лекція 19. Тактика проведення АРР при руйнуванні будівель.....	263
1. Характер руйнування будинків.....	263
2. Тактика проведення аварійно-рятувальних робіт.....	267
3. Рятувальні роботи в умовах масових руйнувань будівель.....	274
Лекція 20. Розрахунок сил та засобів для проведення рятувальних та інженерно-технічних заходів під час ліквідації наслідків НС.....	280
1. Розрахунок сил і засобів для деблокування потерпілих з-під завалів при руйнуванні багатопверхових будинків (споруд).....	280
2. Розрахунок сил та засобів для проведення рятувальних робіт при масових руйнуваннях.....	284
Лекція 21. Етапи та порядок проведення АРР при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах.....	286
1. Хімічна безпека об'єктів.....	286
2. Організаційно-підготовчі заходи щодо підготовки підрозділів до дій в зоні хімічного забруднення.....	288
3. Основний зміст АРР на ХНО.....	291
Лекція 22. Розрахунок сил і засобів для локалізації зони хімічного забруднення.....	294
1. Прогнозування хімічної обстановки у разі виходу НХР в атмосферу.....	294
2. Розрахунок сил і засобів для обмеження зони хімічного забруднення створенням водяної завіси.....	299
Лекція 23. Етапи та порядок проведення пошуково-рятувальних робіт в умовах радіаційного та біологічного зараження.....	303

1. Реагування на НС на радіаційно небезпечних об'єктах.....	303
2. Особливості організації і ведення аварійно-рятувальних робіт у зонах радіоактивного забруднення.....	313
3. Організації роботи особового складу в осередках біологічного зараження.....	325
Лекція 24.Порядок ліквідації наслідків НС при перевезенні небезпечних вантажів.....	331
1. Нормативно-правове регулювання перевезення небезпечних вантажів.....	331
2. Маркування небезпечних вантажів.....	334
3. Порядок ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом.....	343
Лекція 25.Визначення режимів робіт особового складу підрозділів ЦЗ у зонах хімічного та радіоактивного забруднення.....	356
1. Рекомендації до режимів робіт і відпочинку особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час виконання робіт у ЗІЗ.....	356
2. Рекомендації до вибору та порядку використання ЗО і ЗІЗ.....	360
3. Рекомендації до медичного забезпечення робіт у ЗІЗ.....	362

**Навчальне видання**

**Укладач:**

**Неклонський Ігор Михайлович**

**ТАКТИКА ЛІКВІДУВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

*Курс лекцій*

Підп. до друк. \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ Формат 60x84 1/16  
Папір 80г/м<sup>2</sup> Друк ризограф Умовн.-друк. арк. 16,0  
Тираж \_\_\_\_ прим. Вид. № \_\_\_\_ Зам. №

Відділення редакційно-видавничої діяльності  
Національного університету цивільного захисту України  
61023 м. Харків, вул. Чернишевська, 94.