Національний університет цивільного захисту України
Факультет цивільного захисту
Національного університету цивільного захисту України

ЛІКВІДАЦІЯ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

Конспект лекцій, частина І

Харків 2024

Друкується за рішенням вченої ради факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України.
Протокол від 25.03.2024 № 7.

Укладачі : І.М. Неклонський, В.С. Коломієць, Д.В. Тарадуда

Рецензенти: А.А. Лісняк, начальник кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, канд. техн. наук, доцент

Неклонський І.М., Коломієць В.С., Тарадуда Д.В. Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій та гасіння пожеж: конспект лекцій, частина І. Харків, 2024. 229 с.

Навчальне видання має за мету допомогти сформувати у здобувачів вищої освіти теоретичні знання необхідні для прийняття рішення з організації оперативних дій підрозділів цивільного захисту під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та гасіння пожеж у складних умовах техногенного та природного середовища.

Видання містить основні відомості про тактику ведення оперативних дій під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, 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.

Конспект лекцій призначений для здобувачів вищої освіти, що проходять навчання за спеціальністю «Цивільна безпека», а також може бути використаний для підготовки фахівців служби цивільного захисту в системі післядипломної освіти. Інформаційний обсяг видання відповідає змісту програми навчальної дисципліни «Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій та гасіння пожеж».

ТЕМА 1. ОРГАНІЗАЦІЯ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

1.1 Сили та засоби єдиної державної системи цивільного захисту

Цивільний захист (ЦЗ) – це комплекс заходів, які реалізуються на території України в мирний час та в особливий період і спрямовані на захист населення, територій, навколишнього природного середовища, майна, матеріальних і культурних цінностей від надзвичайних ситуацій (НС) та інших небезпечних подій, запобігання виникненню таких ситуацій та подій, ліквідацію їх наслідків, надання допомоги постраждалим, здійснення державного нагляду (контролю) у сфері пожежної та техногенної безпеки.

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 (ЄДСЦЗ)*.

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

Реагування на НС – це скоординовані дії суб'єктів забезпечення цивільного захисту, що здійснюються відповідно до планів реагування на надзвичайні ситуації, уточнених в умовах конкретного виду та рівня НС, 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 14.03.2018 р. № 223.

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

5. Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту: наказ МВС України від 26.04.2018 р. № 340.

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 під час ліквідації наслідків НС.

До сил цивільного захисту належать:

1) Оперативно-рятувальна служба цивільного захисту;

2) аварійно-рятувальні служби.

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

3) формування цивільного захисту.

Формування цивільного захисту поділяються на об'єктові і територіальні.

Формування цивільного захисту утворюються для проведення великих обсягів робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, воєнних (бойових) дій чи терористичних актів, а також для проведення відновлювальних робіт, які потребують залучення великої кількості населення і техніки:

– об'єктові – у суб'єктах господарювання, які володіють спеціальною технікою і майном, а працівники підготовлені до дій в умовах надзвичайних ситуацій – суб'єктом господарювання;

– територіальні – шляхом об'єднання об'єктових формувань цивільного захисту на відповідній території;

4) спеціалізовані служби цивільного захисту.

Спеціалізовані служби цивільного захисту (енергетики, захисту сільськогосподарських тварин і рослин, інженерні, комунально-технічні, матеріального забезпечення, медичні, зв'язку і оповіщення, протипожежні, торгівлі та харчування, технічні, транспортного забезпечення, охорони громадського порядку) утворюються для проведення спеціальних робіт і заходів з цивільного захисту та їх забезпечення, що потребують залучення фахівців певної спеціальності, техніки і майна спеціального призначення:

– об'єктові – на суб'єкті господарювання (шляхом формування з працівників суб'єкта господарювання ланок, команд, груп, що складають відповідні спеціалізовані служби цивільного захисту) - керівником суб'єкта господарювання;

– галузеві – у системі центрального органу виконавчої влади (шляхом зведення об'єктових підрозділів у відповідну галузеву спеціалізовану службу цивільного захисту) – центральним органом виконавчої влади. Перелік центральних органів виконавчої влади, в яких утворюються спеціалізовані служби цивільного захисту, визначається Положенням про єдину державну систему цивільного захисту;

– територіальні – шляхом об'єднання об'єктових підрозділів у відповідну територіальну спеціалізовану службу цивільного захисту місцевого рівня або об'єднання територіальних спеціалізованих служб цивільного захисту місцевого рівня у регіональну спеціалізовану службу цивільного захисту;

5) пожежно-рятувальні підрозділи (частини);

6) добровільні формування цивільного захисту.

Основними завданнями сил цивільного захисту є:

– проведення робіт та вжиття заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту населення і територій від них;

– проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

– гасіння пожеж;

– ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, загрози вибухів, обвалів, зсувів, затоплень, радіоактивного, хімічного забруднення та біологічного зараження, інших небезпечних проявів;

– проведення піротехнічних робіт, пов'язаних із знешкодженням вибухонебезпечних предметів, що залишилися на території України після воєн, сучасних боєприпасів та підривних засобів (крім вибухових пристроїв, що використовуються у терористичних цілях), крім територій, які надані для розміщення і постійної діяльності військових частин, військових навчальних закладів, підприємств та організацій Збройних Сил України, інших військових формувань;

– проведення вибухових робіт для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків;

– проведення робіт щодо життєзабезпечення постраждалих;

– надання екстреної медичної допомоги постраждалим у районі надзвичайної ситуації і транспортування їх до закладів охорони здоров'я;

– здійснення перевезень матеріально-технічних засобів, призначених для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та надання гуманітарної допомоги постраждалим внаслідок таких ситуацій;

– надання допомоги іноземним державам щодо проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

– проведення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання та окремих територій, на яких існує небезпека виникнення надзвичайних ситуацій.

Для ліквідації НС та їх окремих наслідків можуть залучатися частини і підрозділи Збройних Сил та інших військових формувань, у порядку, визначеному Президентом України, Законами України «Про правовий режим надзвичайного стану» та «Про Збройні Сили України».

Розрахунок сил і засобів повинен відповідати визначеним для суб'єктів реагування обсягам аварійно-рятувальних і відновних робіт, змісту заходів реагування та максимально оперативного їх виконання.

1.2 Планування та зміст заходів реагування на НС, порядок оперативного реагування

Організація оперативного реагування на НС полягає у поетапному здійсненні організаційних і управлінських заходів щодо планування реагування на НС, інформування, переведення органів управління і сил у вищі ступені готовності, безпосереднього управління ними, організації взаємодії і всебічного забезпечення, забезпечення безпеки під час дій в зоні НС (рис. 1.1).

Рис.1.1 – Заходи оперативного реагування на НС

Планування заходів реагування на НС. Для забезпечення готовності до оперативного реагування на НС органами управління підсистем ЄДС усіх рівнів розробляються окремі плани реагування на найбільш імовірні для певної території, галузі, об'єкта НС, виходячи з прогнозованих даних та експертних оцінок.

План реагування на надзвичайні ситуації розробляється для впорядкування та координації дій органів державної влади, органів місцевого самоврядування, органів управління та сил цивільного захисту, суб'єктів господарювання, спрямованих на ліквідацію наслідків та надання допомоги постраждалим, у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайної ситуації.

План призначений для:

– оперативного реагування органів управління та сил цивільного захисту, запобігання загибелі людей, зменшення матеріальних втрат та організації першочергового життєзабезпечення постраждалих;

– організації управління, взаємодії та інформування органів управління та сил ЦЗ, які залучаються до ліквідації наслідків НС;

– визначення послідовності та обсягів організаційних і практичних заходів із реагування на НС та ліквідацію її наслідків, строків виконання, відповідальних виконавців та необхідних для цього ресурсів.

План визначає організаційні і практичні заходи та порядок дій, терміни їх виконання, порядок роботи органів управління, сил і засобів, необхідні для цього фінансові, матеріальні та інші ресурси і відповідальних виконавців щодо реагування на НС, а також основні заходи організації та проведення робіт з ліквідації їх наслідків.

Розглянемо основні етапи реагування на прикладі Плану реагування на НС державного рівня.

Інформування та оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайної ситуації. Інформація про загрозу виникнення або виникнення надзвичайної ситуації, її можливі наслідки подається до оперативно-чергової служби ДСНС через оперативно-чергові служби територіальних органів ДСНС та оперативно-чергові (чергові, диспетчерські) служби органів управління відповідних підсистем ЄДСЦЗ по вертикалі управління – від об'єктового до місцевого, регіонального і державного рівнів.

Час проходження інформації від органу виконавчої влади, органу місцевого самоврядування, територіальних органів ДСНС до оперативно-чергової служби ДСНС в усній формі становить 5 хвилин після отримання інформації про загрозу виникнення або виникнення надзвичайної ситуації з подальшим поданням письмового підтвердження протягом години за допомогою технічних засобів зв'язку та передачі даних.

Оперативно-чергова служба ДСНС повідомляє про загрозу виникнення або виникнення НС і вжиті заходи:

Голові ДСНС – негайно;

Апарату Верховної Ради України, Офісу Президента України, Кабінету Міністрів України, Апарату Ради національної безпеки і оборони України, міністерствам та іншим заінтересованим центральним органам виконавчої влади, керівникам територіальних підсистем, на території яких виникла або може поширитися така надзвичайна ситуація, – протягом години.

Оповіщення населення про загрозу виникнення або виникнення НС здійснюється на загальнодержавному рівні – оперативно-черговою службою на пункті управління ДСНС; на територіальному рівні – оперативно-черговими службами на пунктах управління Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських держадміністрацій, через технічні засоби оповіщення та інформування населення шляхом передачі через засоби масової інформації повідомлень про обстановку, що склалася, і необхідні дії з урахуванням особливостей оповіщення осіб з фізичними, психічними, інтелектуальними та сенсорними порушеннями.

Організація оповіщення органів управління суб'єктів забезпечення ЦЗ і населення про загрозу виникнення або виникнення НС здійснюється відповідно до Положення про організацію оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій та зв'язку у сфері цивільного захисту.

Переведення органів управління та сил цивільного захисту в режим підвищеної готовності та режим надзвичайної ситуації. Органи управління та сили ЦЗ переводяться з режиму повсякденного функціонування в режим підвищеної готовності та режим НС у разі переведення ЄДСЦЗ у відповідні режими функціонування.

Переведення ЄДСЦЗ або її окремих територіальних підсистем в режим підвищеної готовності та НС здійснюється за рішенням Кабінету Міністрів України у разі загрози виникнення або виникнення НС.

Дії органів управління та сил цивільного захисту.

В режимі підвищеної готовності. Оперативно-чергові (чергові, диспетчерські) служби органів управління функціональних і територіальних підсистем ЄДСЦЗ у разі отримання інформації про загрозу виникнення НС:

– негайно здійснюють оповіщення органів управління та сил відповідних підсистем про загрозу виникнення НС;

– посилюють спостереження та контроль за обстановкою на території (об'єкті), де існує загроза виникнення НС.

Керівники координаційних органів невідкладно організовують проведення позачергових засідань відповідних комісій з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

Керівники органів управління та сил цивільного захисту:

– приводять у готовність до дій за призначенням та уточнюють завдання підпорядкованим органам управління та силам ЦЗ;

– формують та організовують роботу оперативних груп;

– приймають рішення щодо розгортання пересувних пунктів управління та приведення в готовність системи зв'язку, оповіщення і обміну інформацією;

– коригують плани реагування на НС, здійснюють заходи із запобігання їх виникненню;

– уточнюють завдання, визначені керівними документами.

Керівники територіальних підсистем ЄДСЦЗ:

– організовують інформування населення про дії в можливій зоні НС;

– здійснюють заходи із захисту населення і територій від можливих наслідків НС;

– організовують і здійснюють заходи щодо приведення в готовність захисних споруд ЦЗ, споруд подвійного призначення та найпростіших укриттів.

Керівниками установ та закладів охорони здоров'я системи екстреної медичної допомоги, їх структурних підрозділів здійснюються заходи щодо приведення в готовність сил і засобів до надання екстреної медичної допомоги під час виникнення НС та ліквідації її наслідків.

В режимі надзвичайної ситуації. Оперативно-чергові (чергові, диспетчерські) служби органів управління функціональних і територіальних підсистем ЄДСЦЗ у разі отримання інформації про виникнення НС:

– інформують органи управління та сили ЦЗ про виникнення НС;

– залучають чергові сили і засоби та у разі потреби приводять в готовність додаткові сили ЦЗ;

– здійснюють постійний моніторинг обстановки у зоні НС і прилеглої до неї території (об'єктів).

Кабінетом Міністрів України утворюється спеціальна Урядова комісія з ліквідації наслідків НС.

Для безпосереднього управління під час ліквідації наслідків НС Кабінет Міністрів України призначає керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, який здійснює повноваження відповідно до ст. 75 Кодексу цивільного захисту України. Послідовність дій керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації визначено у додатку 2 Плану реагування на надзвичайні ситуації державного рівня.

Керівники координаційних органів здійснюють заходи, визначені положеннями про відповідні комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

Керівники органів управління та сил ЦЗ:

– організовують оповіщення органів управління та сил ЦЗ, суб'єктів господарювання, а також населення про виникнення НС та дії в умовах такої ситуації;

– направляють до зони НС мобільні оперативні групи;

– залучають підпорядковані сили ЦЗ для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт відповідно до планів реагування на НС;

– організовують виконання заходів з першочергового життєзабезпечення постраждалих або їх евакуацію в місця постійного чи тимчасового проживання;

– вживають заходів з медичного захисту населення та ліквідації медико-санітарних наслідків НС;

– організовують здійснення заходів, визначених відповідними планами реагування на НС, та інших заходів з локалізації та ліквідації наслідків НС;

– організовують виконання завдань, визначених кнрівними документами;

– виконують комплекс заходів режиму підвищеної готовності, якщо вони не були виконані попередньо.

Органи управління та сили ЦЗ у разі виникнення НС на ядерних установках, об'єктах поводження з радіоактивними відходами, інших джерелах іонізуючого випромінювання та під час перевезення радіоактивних матеріалів діють з урахуванням вимог законодавства з питань ядерної та радіаційної безпеки і фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання.

Управління під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації. До прибуття керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації його обов'язки виконує керівник підрозділу (служби, формування) сил ЦЗ, який прибув до зони НС першим, у разі виникнення надзвичайної ситуації на об'єкті підвищеної небезпеки – диспетчер об'єкта або особа старшого інженерно-технічного персоналу, яка перебуває на зміні.

На час ліквідації наслідків НС у підпорядкування керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації переходять усі аварійно-рятувальні служби, що залучаються до ліквідації таких наслідків.

Для безпосередньої організації і координації аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, оцінки характеру і наслідків НС, підготовки пропозицій для прийняття рішення щодо її локалізації або ліквідації, управління силами ЦЗ керівником робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації утворюється штаб з ліквідації наслідків НС (далі – штаб) та призначається його начальник.

До складу штабу входять представники ДСНС, керівники аварійно-рятувальних служб, що беруть участь у ліквідації наслідків НС, а також представники або експерти відповідних центральних органів виконавчої влади,

місцевих держадміністрацій, органів місцевого самоврядування, установ та організацій (за погодженням з їх керівниками).

Порядок діяльності, завдання та функції штабу визначено Положенням про штаб з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Для управління в режимі повсякденного функціонування суб'єктами забезпечення ЦЗ, координації дій органів управління та сил ЦЗ, здійснення цілодобового чергування та забезпечення функціонування системи збирання, обробки, узагальнення та аналізу інформації про обстановку в районах надзвичайної ситуації у системі ДСНС функціонує державний та регіональні центри управління в НС.

У разі виникнення НС відповідні центри управління безпосередньо взаємодіють із штабом у разі його утворення і забезпечують його роботу.

Порядок діяльності центрів управління в НС визначається МВС.

Для управління ЄДСЦЗ використовується телекомунікаційна мережа загального користування, телекомунікаційна мережа спеціального призначення та державна система урядового зв'язку.

Взаємодія органів управління і сил цивільного захисту. Для своєчасного запобігання виникненню НС і ефективного реагування на них, узгодження спільних дій органів управління, служб і формувань міжвідомчого угруповання сил в ЄДСЦЗ організовується взаємодія органів управління і сил ЦЗ.

Взаємодія органів управління і сил ЦЗ, що залучаються для запобігання виникненню НС або ліквідації їх наслідків, здійснюється згідно з Положенням про єдину державну систему цивільного захисту.

У разі виникнення НС спеціальна Урядова комісія з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації взаємодіє з органами управління та силами функціональних і територіальних підсистем через керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Органи управління ЦЗ відповідно до своїх повноважень взаємодіють на підставі завчасно розроблених планів реагування на НС.

Органи управління функціональної і територіальної підсистем ЄДСЦЗ зобов'язані:

– визначити взаємодіючі органи управління і сили ЦЗ;

– забезпечити взаємний обмін інформацією про обстановку, що склалася, і подальші дії;

– визначити порядок всебічного забезпечення спільних заходів та взаємного надання допомоги транспортними, інженерними, матеріальними, технічними та іншими засобами;

– довести до підлеглих та взаємодіючих органів управління і сил цивільного захисту вимоги щодо порядку оповіщення, управління, зв'язку та обміну інформацією;

– вжити всіх можливих заходів для підтримання безперервної взаємодії з підпорядкованими і взаємодіючими органами управління і силами ЦЗ, негайно відновлювати взаємодію в разі її порушення.

У разі змін обстановки і необхідності виконання нових завдань порядок взаємодії уточнюється.

Організація основних видів забезпечення під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт. З метою підвищення ефективності дій та створення умов для успішного виконання поставлених завдань силами ЦЗ, що беруть участь у заходах з ліквідації наслідків НС, організовується їх всебічне забезпечення.

Основними видами забезпечення під час ліквідації наслідків НС є розвідка, інженерне, радіаційне, хімічне, біологічне, гідрометеорологічне, матеріально-технічне, транспортне, медичне, інформаційне забезпечення та охорона публічного (громадського) порядку, які здійснюються силами відповідних спеціалізованих служб ЦЗ всіх рівнів та суб'єктів господарювання за рішенням керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Забезпечення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт здійснюється відповідно до статутів та інших керівних документів щодо дій у НС, які затверджуються відповідними центральними органами виконавчої влади.

Забезпечення радіаційного захисту персоналу, осіб, що залучаються до ліквідації наслідків НС, і населення здійснюється відповідно до вимог спеціального законодавства з урахуванням стандартів безпеки Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ), Європейської спільноти з атомної енергії (Євроатом) і міжнародних договорів України.

Джерела і порядок фінансування заходів, виділення необхідних трудових і матеріально-технічних ресурсів визначаються згідно із законодавством.

Використання матеріальних резервів під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації державного рівня здійснюється відповідно до Закону України «Про державний матеріальний резерв».

1.3 Створення угрупування сил ЦЗ для ліквідації наслідків НС

До робіт з ліквідації наслідків НС залучаються сили ЄДСЦЗ та її функціональні і територіальні підсистеми.

Сили ЦЗ залучаються відповідно до Планів реагування на НС та Планів локалізації і ліквідації наслідків аварії.

Рішення про залучення сил ЦЗ приймають органи управління, яким підпорядковані такі сили, на підставі звернень органів державної влади, органів місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання, на території яких виникла НС, або керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Основну частину робіт, пов'язаних з реагуванням на НС або усуненням загрози її виникнення, виконують сили ЦЗ підприємства, установи чи організації, де виникла така ситуація, з наданням їм необхідної допомоги силами ЦЗ адміністративно-територіальної одиниці, на території якої розташоване таке підприємство, установа чи організація, а також відповідними формуваннями Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту (ОРС ЦЗ), МОЗ.

Додаткові сили ЦЗ залучаються до ліквідації наслідків НС за рішенням керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

До заходів з ліквідації наслідків НС згідно з відповідними планами взаємодії можуть залучатися підрозділи Збройних Сил, інші військові формування та правоохоронні органи спеціального призначення відповідно до законодавства.

З метою оперативного вжиття заходів з ліквідації наслідків НС, проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт силами ЦЗ утворюється угруповання сил, залучення яких здійснюється поешелонно.

До складу *сил першого ешелону* відносяться сили ЦЗ, які перебувають на цілодобовому чергуванні, із строком готовності до 40 хвилин, у зоні відповідальності яких виникла НС.

До складу *сил другого ешелону* відносяться сили ЦЗ, строк готовності до дій за призначенням яких перевищує 2 години.

Нарощування угруповання сил і засобів ЦЗ в зоні надзвичайної ситуації здійснюється керівником робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації через штаб.

У разі виникнення НС на території об’єкта, який підлягає постійному та обов’язковому аварійно-рятувальному обслуговуванню, проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт першочергово здійснюють аварійно-рятувальні служби, що обслуговують зазначений об’єкт (територію).

Проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт здійснюється відповідно до ст. 79 Кодексу цивільного захисту України та інших керівних документів.

Висновки:

1. Реагування на НС – це скоординовані дії суб’єктів забезпечення цивільного захисту, що здійснюються відповідно до планів реагування на надзвичайні ситуації з метою надання невідкладної допомоги постраждалим, усунення загрози життю та здоров’ю людей.

Для ліквідації наслідків НС залучаються сили ЦЗ. До заходів з ліквідації наслідків НС згідно з відповідними планами взаємодії можуть залучатися підрозділи Збройних Сил, інші військові формування та правоохоронні органи спеціального призначення відповідно до законодавства.

2. Організація оперативного реагування на НС полягає у поетапному здійсненні організаційних і управлінських заходів щодо планування реагування на НС, інформування, переведення органів управління і сил у вищі ступені готовності, безпосереднього управління ними, організації взаємодії і всебічного забезпечення, забезпечення безпеки під час дій в зоні НС.

3. З метою оперативного вжиття заходів з ліквідації наслідків НС, проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт силами ЦЗ утворюється відповідне угруповання сил, залучення яких здійснюється поешелонно.

ТЕМА 2. ОРГАНІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ В НАДЗВИЧАЙНІЙ СИТУАЦІЇ

2.1 Порядок класифікації НС

Правова основою класифікації надзвичайних ситуацій є Національний класифікатор «Класифікатор надзвичайних ситуацій», Порядок класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями, Наказ МВС України від 06.08.2018 р. № 658 «Про затвердження Класифікаційних ознак НС», Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру.

На рис. 2.1 схематично показано алгоритм класифікації надзвичайної ситуації. Він складається з трьох етапів: віднесення події за пороговим значенням до НС, класифікація її за походженням та класифікація за рівнем. При цьому враховується характер походження НС, ступінь поширення її небезпечних факторів та розмір людських втрат і матеріальних збитків.

Рис. 2.1 – Алгоритм класифікації надзвичайної ситуації

Для віднесення надзвичайної події до надзвичайної ситуації необхідно порівняти кількість загиблих людей, масштаби забруднення навколишнього природного середовища та інші наслідки з пороговим значенням показників ознак НС, які встановлені відповідно до Наказу МВС України від 06.08.2018 № 658 «Про затвердження Класифікаційних ознак НС». При перевищенні фактичним показником порогового значення надзвичайна подія вважається НС. *Межею переходу надзвичайної події до НС буде порогове значення показника ознаки НС.*

Слід підкреслити, що об'єктами класифікації можуть бути лише НС (дивись визначення). Остаточне рішення щодо рівня НС з подальшим відображенням її у даних статистики, у тому числі у разі відсутності достатніх відомостей щодо розвитку НС, приймає спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ЦЗ, за погодженням у разі потреби із заінтересованими міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади, а також з урахуванням експертного висновку (у разі його надання) регіональної комісії з питань

техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій щодо рівня надзвичайної ситуації.

Остаточне рішення (експертний висновок – у разі його надання) спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, про віднесення небезпечної події до НС, її класифікацію та визначення рівня вважається підставою для здійснення інших заходів щодо реагування на НС.

Експертний висновок про рівень НС повинен містити стислий аналіз НС, причини її виникнення, масштаб наслідків та економічні збитки.

Для підготовки експертного висновку відповідними державними адміністраціями подається до ДСНС звернення з коротким описом НС; повідомлення про виникнення НС та ліквідацію її наслідків за формою Додатка 2 Порядку ведення обліку надзвичайних ситуацій; протокол засідання регіональної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій щодо попередньої класифікації НС за видом, класифікаційними ознаками та рівнем; розрахунок збитків, завданих внаслідок НС; довідка про порушення нормальних умов життєдіяльності; довідка про гідрометеорологічні умови.

В основу експертної оцінки рівня НС покладено критерії щодо кількості загиблих і постраждалих людей, показники щодо порушення життєдіяльності населення, розмір заподіяних (очікуваних) економічних збитків, територіальне поширення НС та обсяги матеріально-технічних ресурсів необхідних для ліквідації наслідків НС.

Процедура підготовки експертного висновку про рівень НС основана на вивченні поданих документів відповідно Вимог до переліку та змісту документів для надання експертного висновку про рівень надзвичайної ситуації.

2.2 Основи організації управління під час загрози виникнення НС та ліквідації їх наслідків

Управління в надзвичайній ситуації (далі – управління) полягає у постійному керівництві з боку органу управління та керівник робіт з ліквідації наслідків НС залученими службами і силами та в організації виконання завдань з ліквідації наслідків НС.

Систему управління в НС складають (рис. 2.2):

− органи управління – безпосередні (Керівник робіт з ліквідації наслідків НС і Штаб з ліквідації наслідків НС) та координуючі (спеціальна комісія з ліквідації наслідків НС, комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та НС);

− пункти управління (стаціонарні та пересувні) та центри управління в НС;

− системи зв’язку та інформатизації.

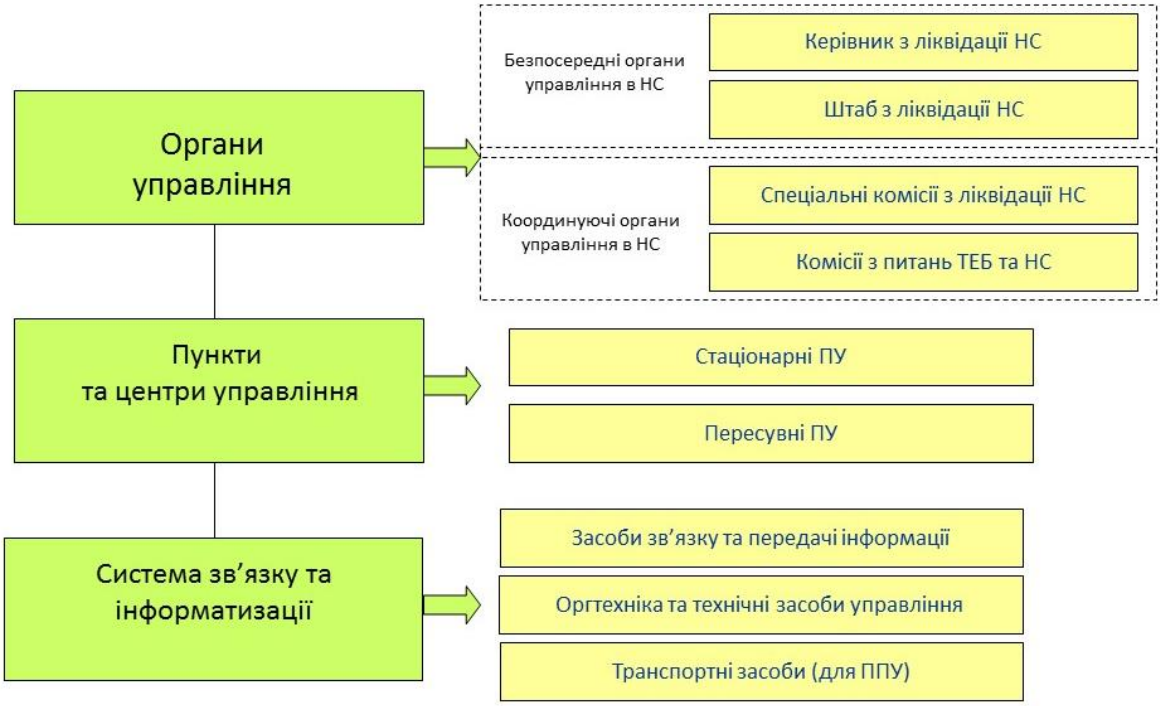


Рис. 2.2 – Система управління під час ліквідації наслідків НС

Система управління повинна мати високу ступінь готовності, забезпечувати надійність функціонування її складових та можливість як централізованого, так і безпосереднього управління підрозділами.

Для безпосереднього управління аварійго-рятувальними та іншими невідкладними роботами (АРІНР) у разі виникнення будь-якої НС призначається Керівник робіт з ліквідації наслідків НС (КЛНС). Порядок призначення, повноваження та функції КЛНС визначено статтею 75 Кодексу цивільного захисту України.

Для безпосередньої організації і координації АРІНР з ліквідації наслідків НС утворюється Штаб з ліквідації наслідків НС, який є робочим органом КЛНС.

Організація роботи Штабу з ліквідації наслідків НС здійснюється відповідно до Положення про штаб з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Основними завданнями управління є:

− підтримання постійної готовності до виконання завдань за призначенням;

− завчасне планування дій підрозділів ОРС ЦЗ;

− безперервне збирання та вивчення даних про обстановку в районі НС;

− своєчасне прийняття рішень та доведення їх до підлеглих;

− організація та забезпечення безперервної взаємодії органів управління та підпорядкованих їм сил цивільного захисту;

− підготовка підрозділів ОРС ЦЗ до проведення АРІНР;

− організація всебічного забезпечення підрозділів ОРС ЦЗ, залучених до виконання робіт, та підтримання належного рівня морально-психологічного стану цих підрозділів.

Принципами управління під час НС є:

− безперервність управління, яке досягається своєчасним прийняттям рішень та оперативним доведенням завдань до підпорядкованих підрозділів ОРС ЦЗ, наявністю зв'язку з ними та взаємодіючими органами управління, своєчасним розгортанням пересувних пунктів управління;

− послідовність управління, що полягає в рішучому і наполегливому впровадженні заходів, передбачених планами реагування на НС, планами локалізації і ліквідації наслідків аварій, організаційно-розпорядчими документами щодо дій персоналу в разі загрози або виникнення НС, планами цивільного захисту на особливий період та прийнятих рішень щодо проведення АРІНР у встановлені терміни;

− гнучкість управління, яке забезпечується оперативним реагуванням на зміну обстановки, своєчасним уточненням прийнятих рішень, поставлених завдань підпорядкованим підрозділам ОРС ЦЗ та порядку взаємодії;

− стійкість управління, що досягається шляхом забезпечення безперебійного функціонування основного (стаціонарного) пункту управління і розгортанням у зоні НС пересувного пункту управління (ППУ) та дублюючих засобів зв'язку.

Управління силами розпочинається з моменту отримання оперативно-черговою (диспетчерською) службою або керівником органу управління (підрозділу) ОРС ЦЗ інформації про виникнення НС і здійснюється залежно від обставин, що склалися у зоні НС, та включає такі заходи:

− уточнення та оцінку обстановки в зоні НС, прогнозування масштабів і наслідків НС;

− визначення першочергових завдань, надання попередніх розпоряджень для приведення в готовність підпорядкованих підрозділів ОРС ЦЗ до проведення АРІНР;

− подальший аналіз ситуації (збір даних про характер та масштаби НС, уточнення розрахунку сил і засобів тощо), підготовку та прийняття рішення і доведення завдань до підпорядкованих підрозділів ОРС ЦЗ;

− здійснення постійного моніторингу обстановки, оперативне інформування відповідних органів управління та населення про розвиток НС та вжиті заходи для ліквідації її наслідків;

− організацію всебічного забезпечення проведення АРІНР;

− підготовку пропозицій щодо залучення додаткових підрозділів ОРС ЦЗ з інших регіонів, організацію їх взаємодії, визначення конкретних завдань додатково залученим силам;

− координацію дій сил і засобів, залучених до проведення АРІНР;

− організацію повернення залучених сил і засобів до місць постійної дислокації після виконання завдань з ліквідації наслідків НС.

Збирання даних про обстановку в зоні НС, їх аналіз та узагальнення, прогнозування масштабів і наслідків НС здійснює Штаб з ліквідації наслідків НС.

Основними джерелами отримання даних про обстановку в зоні НС є інформація, отримана від органів управління та підрозділів ОРС ЦЗ, залучених до проведення АРІНР.

Первинна інформація про загрозу або виникнення НС може містити мінімально необхідні дані про обстановку в зоні НС для прийняття оперативних рішень щодо визначення першочергових завдань залученим підрозділам ОРС ЦЗ та (за потреби) приведення в готовність додаткових сил і засобів, висування їх у зону НС та проведення АРІНР.

Детальна інформація про обстановку в зоні НС надається після проведення розвідки на початковому етапі проведення АРІНР з метою уточнення завдань для додаткових сил та містить дані про час та місце виникнення НС, характер та масштаби, ужиті першочергові заходи, поточну ситуацію в зоні НС, прогноз її розвитку та пропозиції щодо додаткового залучення в разі необхідності до ліквідації наслідків НС підрозділів ОРС ЦЗ.

Інформація про хід та результати виконання АРІНР подається в строки, визначені організаційно-розпорядчими документами, і містить дані про кількість урятованих, здійснені заходи, залучені сили, стан матеріально-технічного забезпечення підрозділів ОРС ЦЗ.

Аналіз обстановки в повному обсязі проводять КЛНС, Штаб з ліквідації НС, керівник органу управління (підрозділу) ОРС ЦЗ. Основні елементи аналізу обстановки включають:

− характер і масштаби розвитку НС, кількість постраждалих, ступінь небезпеки для населення, межі небезпечних зон та прогнозування наслідків НС;

− види і обсяги АРІНР та умови, у яких вони проводяться;

− потребу в силах та засобах для проведення робіт у максимально стислі строки;

− кількість, укомплектованість, забезпеченість і готовність до дій сил та засобів, послідовність уведення їх у зону НС для проведення АРІНР.

Під час аналізу обстановки співвідносять потребу в силах та засобах для проведення АРІНР з можливостями залучених підрозділів ОРС ЦЗ, проводять розрахунки з метою їх оптимального застосування.

Управління під час проведення АРІНР завершується після виконання всього комплексу завдань та повернення сил і засобів до пунктів постійної дислокації.

2.3 Зміст діяльності Керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації

Керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації (КЛНС) призначається для безпосереднього управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами під час виникнення будь-якої надзвичайної ситуації.

Залежно від рівня надзвичайної ситуації керівником робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації призначається:

1) Кабінетом Міністрів України у разі виникнення НС державного рівня – Перший віце-прем'єр-міністр, віце-прем'єр-міністр чи керівник одного з центральних органів виконавчої влади або його перший заступник (заступник);

2) Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласною, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями у разі виникнення НС регіонального рівня – перший заступник або один із заступників Голови Ради міністрів Автономної Республіки Крим, голови обласної, Київської чи Севастопольської міських державних адміністрацій;

3) районною державною адміністрацією у разі виникнення НС місцевого рівня – один із заступників голови районної державної адміністрації;

4) виконавчим органом міської, сільської, селищної ради у разі виникнення надзвичайної ситуації місцевого рівня – один із заступників голови територіальної громади;

5) керівником суб'єкта господарювання у разі виникнення надзвичайної ситуації відповідного об'єктового рівня – керівник або один із керівників суб'єкта господарювання відповідно до затвердженого розподілу обов'язків.

До прибуття КЛНС його обов'язки виконує керівник підрозділу (служби, формування) сил ЦЗ або оперативної групи (представник центру управління в НС), який прибув до зони НС першим. Якщо НС трапилась на об'єкті підвищеної небезпеки, до прибуття КЛНС його обов'язки виконує диспетчер об'єкта або особа старшого інженерно-технічного персоналу, яка перебуває на зміні.

У разі ліквідації наслідків НС, яка за характером та наслідками не потребує спеціального призначення КЛНС, обов'язки такого керівника виконує керівник аварійно-рятувальної служби, що виконує ліквідацію наслідків цієї НС.

На час ліквідації наслідків НС у підпорядкування керівника робіт з ліквідації наслідків НС переходять усі аварійно-рятувальні служби, що залучаються до ліквідації таких наслідків.

Ніхто не має права втручатися в діяльність КЛНС.

Залежно від обставин, що склалися у зоні надзвичайної ситуації, керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації самостійно приймає рішення щодо:

– здійснення заходів з евакуації;

– зупинення діяльності суб'єктів господарювання, розташованих у зоні НС, та обмеження доступу населення до такої зони;

– залучення в установленому порядку до проведення АРІНР необхідних транспортних засобів, іншого майна суб'єктів господарювання, розташованих у зоні НС, аварійно-рятувальних служб, а також громадян за їх згодою;

– зупинення АРІНР, якщо виникла підвищена загроза життю або здоров'ю рятувальників та інших осіб, які беруть участь у ліквідації наслідків НС;

– інші рішення, необхідні для ліквідації наслідків НС та забезпечення безпеки постраждалих.

Рішення КЛНС оформляється розпорядженням. Підготовка відповідного розпорядження, їх реєстрація в установленому порядку після підписання та доведення до виконавців здійснюється штабом з ліквідації НС. Розпорядження є обов'язковими для виконання всіма суб'єктами, які беруть участь у ліквідації наслідків НС, а також громадянами і суб'єктами господарювання, розташованими у зоні НС.

Рішення на проведення АРІНР, яке оформлюється розпорядженням, включає такі основні елементи:

− висновки з оцінки обстановки (основні дані про характер і масштаби НС, обсяг робіт, що необхідно виконати, умови їх проведення, наявність та можливості сил і засобів);

− порядок проведення АРІНР та завдання підпорядкованим підрозділам ЦЗ (район проведення АРІНР, розрахунок сил і засобів, послідовність та строки проведення робіт, об'єкти зосередження основних зусиль, порядок використання технічних засобів);

− організацію взаємодії сил ЦЗ;

− забезпечення дій підрозділів під час ліквідації наслідків НС;

− дотримання заходів безпеки під час проведення АРІНР;

− організацію управління та зв'язку (визначення складу органу управління, розміщення пункту управління, порядку організації зв'язку).

Рішення приймається після оцінки обстановки в районі НС з використанням даних наземної, повітряної розвідки та інших джерел інформації.

КЛНС під час постановки завдань додатково визначає:

− авіаційним підрозділам – порядок організації використання авіаційних сил і засобів, аеродроми базування, алгоритм взаємодії з наземними силами;

− підрозділам РХБ захисту – шляхи 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 та санітарної обробки, район зосередження після виконання завдання;

− пожежно-рятувальним підрозділам – ділянки (об'єкти) проведення пожежно-рятувальних робіт, алгоритм дій на маршрутах і в районі НС;

− піротехнічним підрозділам – межі ділянок місцевості, що підлягають нетехнічному або технічному обстеженню на наявність вибухо-небезпечних предметів (ВНП) та проведенню гуманітарного розмінування; шляхи підходу до цих ділянок; організацію та порядок виконання робіт, знешкодження виявлених ВНП (із зазначенням місць знищення), отримання, транспортування та зберігання (за потреби) вибухових речовин та засобів підриву;

− підрозділам водолазно-рятувальних робіт – ділянки акваторії та об'єкти проведення пошуково-рятувальних робіт;

− кінологічним підрозділам – об'єкти та ділянки проведення пошукових робіт з використанням службових собак, місця з найбільшою ймовірністю знаходження постраждалих, найбільш зручні шляхи підходу кінологічних груп та порядок організації взаємодії;

− медичним підрозділам – завдання, місце і час розгортання для надання медичної допомоги постраждалим, їх взаємодії з підрозділами ОРС ЦЗ, шляхи евакуації постраждалих з району виникнення НС.

КЛНС, керівники аварійно-рятувальних служб мають право на повну та достовірну інформацію про НС для організації робіт з ліквідації її наслідків і зобов'язані інформувати відповідні органи державної влади, органи місцевого самоврядування про вжиті ними заходи.

Після ліквідації наслідків НС відповідний керівник робіт подає органові, що його призначив, звіт про прийняті рішення і перебіг подій під час ліквідації наслідків НС.

КЛНС несе персональну відповідальність за управління АРІНР.

2.4 Склад, завдання, функції та порядок діяльності штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації

Штаб з ліквідації наслідків НС (Штаб з НС) утворюється для безпосередньої організації і координації АРІНР і є робочим органом КЛНС.

Рішення про утворення та ліквідацію Штабу з НС, його кількісний та персональний склад, місце розгортання та строк прибуття залучених до його роботи працівників приймає керівник робіт з ліквідації наслідків НС *у формі розпорядження*.

До складу Штабу з НС залежно від рівня НС входять працівники ДСНС України, керівники аварійно-рятувальних служб, що беруть участь у ліквідації наслідків НС, представники або експерти відповідних центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, установ та організацій (за погодженням з їх керівниками).

Кількісну більшість складу Штабу з НС залежно від особливостей та характеру НС складають працівники ДСНС України.

Штаб з НС безпосередньо взаємодіє з відповідними центрами управління в НС, які забезпечують його роботу.

Робота Штабу з НС в особливий період організовується відповідно до вимог правового режиму особливого періоду.

Основними завданнями Штабу з НС є безпосередня організація і координація аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків НС.

Відповідно до покладеного на нього завдання основними функціями Штабу з НС є:

1) визначення зони НС та зони можливого ураження, кількості і місць перебування в них людей, організація їх рятування та надання їм допомоги, запобігання пошкодженню майна;

2) збирання даних про обстановку в зоні НС, їх аналіз та узагальнення, прогнозування масштабів і наслідків НС;

3) визначення головних напрямів ліквідації наслідків НС, розробка оперативних планів заходів з ліквідації наслідків НС і здійснення заходів щодо їх реалізації;

4) визначення складу і кількості сил цивільного захисту, необхідних для залучення до ліквідації наслідків НС, термінів їх залучення згідно з планами реагування на НС, планами взаємодії органів управління та сил цивільного захисту у разі виникнення НС, а також планами локалізації і ліквідації наслідків аварії;

5) підготовка розпоряджень КЛНС щодо ліквідації наслідків НС та забезпечення безпеки постраждалих, їх реєстрація в установленому порядку після підписання та доведення до виконавців;

6) забезпечення реалізації розпоряджень КЛНС щодо організації та координації аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків НС;

7) безпосередня організація і координація дій залучених до ліквідації наслідків НС сил ЦЗ, Збройних Сил України та інших військових формувань, органів і підрозділів внутрішніх справ, а також громадських організацій і волонтерів;

8) взаємодія з відповідною спеціальною комісією з ліквідації наслідків НС;

9) ведення обліку робіт, що виконуються силами цивільного захисту під час ліквідації наслідків НС;

10) ведення обліку загиблих та постраждалих унаслідок НС;

11) організація інформування населення про наслідки та прогноз розвитку НС, хід ліквідації її наслідків та правила поведінки в зоні НС;

12) здійснення інформаційної взаємодії з центрами управління в НС відповідного рівня;

13) організація матеріально-технічного забезпечення проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

14) ведення оперативно-технічної та звітної документації Штабу з НС.

Керівництво роботою Штабу з НС здійснює начальник Штабу з НС, який призначається керівником робіт з ліквідації наслідків НС і є його заступником.

Працівники, залучені до роботи у складі Штабу з НС, підпорядковуються начальнику Штабу з НС.

Начальник Штабу з НС виконує обов’язки керівника робіт з ліквідації наслідків НС у разі його відсутності.

Начальник Штабу з НС відповідає за:

1) організацію роботи Штабу з НС;

2) своєчасну підготовку, організацію виконання, доведення до виконавців та контроль виконання розпоряджень керівника робіт з ліквідації наслідків НС;

3) безперервну організацію і координацію аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

4) ведення оперативно-технічної та звітної документації Штабу з НС.

Начальник Штабу з НС зобов’язаний:

1) здійснювати керівництво роботою Штабу з НС;

2) проводити постійний моніторинг оперативної обстановки у зоні НС, ходу ліквідації наслідків НС;

3) вносити пропозиції керівнику робіт з ліквідації наслідків НС щодо способів і методів проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

4) організовувати доведення до відома виконавців розпорядження керівника робіт з ліквідації наслідків НС та організовувати їх виконання.

Штаб з НС розгортається в районі виникнення НС або в іншому місці, визначеному керівником робіт з ліквідації наслідків НС, і працює у цілодобовому режимі позмінно.

Залежно від рівня НС, обсягу аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків НС за рішенням начальника Штабу з НС у складі Штабу з НС можуть утворюватись робочі групи:

1) ***аналізу ситуації і підготовки даних*** – для збору і аналізу інформації про обстановку в зоні НС, ведення робочої карти (схеми) зони НС, обліку залучених сил і засобів, підготовки оперативної документації;

2) ***безпосереднього реагування*** – для управління і координації дій залучених сил і засобів безпосередньо у місці проведення АРІНР, розстановки сил на вирішальних та інших головних напрямах ліквідації наслідків НС та керівництва роботами у зоні НС;

3) ***організаційна група*** – для організації і підготовки засідань Штабу з НС, спеціальної комісії з ліквідації наслідків НС, підготовки і реєстрації розпоряджень КЛНС;

4) ***управління резервом сил*** – для розстановки та обліку сил і засобів ЦЗ, що додатково залучаються до ліквідації наслідків НС, підготовки пропозицій начальнику Штабу з НС щодо їх застосування під час ліквідації наслідків НС;

5) ***представників органів влади, установ та організацій*** – для координації і обліку залучених сил і засобів центральних та місцевих органів виконавчої влади, доведення рішень КЛНС, контролю за проведенням аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і подання звітних матеріалів до групи аналізу ситуації і підготовки даних;

6) ***матеріально-технічного забезпечення*** – для організації матеріально-технічного забезпечення проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, у тому числі з урахуванням використання матеріальних резервів для ліквідації наслідків НС органів влади та суб'єктів господарювання;

7) ***організації зв'язку*** – для організації зв'язку в зоні НС із взаємодіючими службами ЦЗ, органами влади і керівництвом ДСНС України, забезпечення функціонування засобів телекомунікації та інформатизації Штабу з НС, а також офісної техніки;

8) ***взаємодії з населенням та засобами масової інформації*** – для роботи зі зверненнями громадян та інформування населення через засоби масової інформації про обстановку в зоні НС, хід ліквідації наслідків НС, прогноз розвитку НС та правила поведінки в зоні НС;

9) ***інші робочі групи***.

Органи влади, установи та організації завчасно визначають представників та експертів, які залучатимуться до роботи у складі Штабу з НС відповідного

рівня, та організовують їх підготовку шляхом проведення з ними відповідних занять та тренувань.

Штаб з НС має право одержувати від органів влади, підприємств, установ та організацій документи та повну і достовірну інформацію щодо причин виникнення НС, наслідків, спричинених НС, та заходів, які вживалися для її ліквідації.

Штаб з НС веде оперативно-технічну та звітну документацію з урахуванням оперативної обстановки у зоні НС та ходу ліквідації наслідків НС.

Після ліквідації наслідків НС Штаб з НС узагальнює документи та формує архівну справу у двох примірниках, а також готує проект звіту про прийняті рішення і перебіг подій під час ліквідації наслідків НС для подальшого його подання керівником робіт з ліквідації наслідків НС до органу, що його призначив.

Діяльність Штабу з НС припиняється після завершення виконання покладених на нього завдань на підставі рішення керівника робіт з ліквідації наслідків НС про ліквідацію Штабу з НС.

За особами, включеними до складу Штабу з НС, на час виконання покладених на них обов'язків зберігається заробітна плата (грошове забезпечення) за основним місцем роботи.

Матеріально-технічне та фінансове забезпечення роботи Штабу з НС здійснюється відповідно до чинного законодавства.

Штаб з НС забезпечується комплектом оперативно-технічної документації, нормативно-правовими актами з питань організації реагування на НС, засобами зв'язку та оргтехнікою.

Види оперативно-технічної і звітної документації штабу з НС. Види оперативно-технічної і звітної документації Штабу з НС, ведення якої здійснюється у разі виникнення НС:

1) Журнал реєстрації розпоряджень керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

2) Оперативний журнал з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

3) Розрахунок сил і засобів (техніки), залучених до ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

4) Картка зв'язку у зоні надзвичайної ситуації.

5) Доповідь старшої посадової особи про склад сил і засобів (техніки), що прибули для ліквідації наслідків надзвичайної ситуації (вибули із зони надзвичайної ситуації).

6) Звіт про роботу залучених до ліквідації наслідків надзвичайної ситуації сил та засобів (техніки) цивільного захисту.

Види оперативно-технічної і звітної документації штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, ведення якої здійснюється за необхідності залежно від особливостей та характеру НС:

1. Робоча карта (схема) зони надзвичайної ситуації.

2. Оперативний план заходів з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

3. Журнал обліку постраждалих та загиблих під час надзвичайної ситуації.

4. Журнал обліку матеріально-технічного забезпечення ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

5. Журнал обліку аналізів проб (повітря, води та ґрунту).

Усі документи, крім Робочої карти (схеми) зони надзвичайної ситуації, мають встановлену форму.

Висновки:

1. Організація ліквідації НС є поєднання організаційно-управлінських, інженерно-технічних та оперативно-тактичних рішень, що забезпечують успіх ліквідації наслідків НС.

2. Керування силами та засобами – це діяльність КЛНС, що здійснюється з метою успішного ведення оперативних дій на основі оцінки обстановки.

3. Основне право КЛНС – бути єдиноначальником під час НС. Всі підрозділи та служби, що залучаються до ліквідації НС, підпорядковуються КЛНС. Ніхто, крім уповноважених на це посадових осіб, не має права втручатися у його дії.

4. КЛНС утворює Штаб з ліквідації наслідків НС.

5. Основним завданням штабу з ліквідації наслідків НС є безпосередня організація і координація АРІНР.

ТЕМА 3. ОПЕРАТИВНІ ДОКУМЕНТИ ЩОДО ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НС

3.1 Структура та зміст планів реагування на НС

Планування реагування на НС є однією з найважливіших функцій управління у сфері ЦЗ, яке здійснюється на основі певних принципів. Принципи – це керівні положення, основні правила для будь-якої діяльності.

До загальних принципів планування реагування на НС відносять: цільову направленість; системність; безперервність; збалансованість;оптимальність використання ресурсів; адекватність заходів реагування рівню загрози.

Вибір та обґрунтування цільової направленості (цілей), кінцевої мети, результатів реагування на НС є найважливішим принципом планування. Чітко та зважено визначені кінцеві цілі є вихідним пунктом планування. Ефективність та реальність планів значною мірою залежить від ступеню реалізації принципу системності. Цей принцип вимагає, щоб планування охоплювало всі сфери діяльності суб’єкта господарювання, враховувало тенденції, зміни та зворотні зв'язки між усіма елементами (об’єктами, процесами).

Важливою проблемою та передумовою життєздатності планування є забезпечення його безперервності. Процес планування в організації має здійснюватись постійно в межах установленого циклу. Розроблені плани мають постійно змінювати один одного.

Однією із найважливіших вимог до планових рішень є забезпечення оптимальності використання застосовуваних ресурсів.Використання ресурсів повинно орієнтуватись на потреби і реальні можливості, які враховують стан

суб’єкта та можливість інтенсифікації діяльності застосовуваних ресурсів (сил та засобів), максимально повну реалізацію наявних резервів тощо.

Важливою якісною характеристикою плану виступає його збалансованість, тобто необхідна і достатня кількісна відповідність між взаємозв'язаними розділами та показниками плану. Збалансованість являє собою визначальну умову обґрунтованості планів, реальності їх виконання. Головним її проявом є відповідність між потребами в ресурсах та їх наявністю. Принцип збалансованості вимагає також планування ресурсного забезпечення готовності до швидкої та адекватної реакції на зміни умов функціонування.

Принцип адекватності планування щодо об'єкту та умов його функціонування виходить з того, що оскільки постійної мінливості зазнають небезпечні чинники, які створюють загрозу життю і здоров’ю людей, причини їх виникнення, технології реагування на загрози, остільки методи планування, показники та розділи планів, організація самого процесу їх розроблення повинні постійно переглядатись, а при необхідності розроблюватись та застосовуватись поліпшені або принципово нові методи та процедури планування.

Сутність планування, як функції управління, полягає в обґрунтуванні цілей реагування на НС і шляхів їх досягнення на основі визначення комплексу завдань і робіт, а також ефективних методів, способів і ресурсів усіх видів, необхідних для виконання цих завдань та встановлення їх взаємозв'язку.

Планування є основною ланкою та організаційним початком всього процесу реалізації цілей реагування на НС. Мета планування полягає у створенні системи планових документів, які визначають зміст та певний порядок дій для забезпечення ефективного реагування на НС.

Процес планування повинен передбачати можливість коригувати процеси і приводити їх до необхідної рівноваги до, під час та після виникнення НС. Планування повинно бути реальним, цілеспрямованим, конкретним, точним, гнучким, перспективним, базуватися на глибоко продуманих рішеннях, обґрунтованих розрахунках та враховувати специфіку і особливості об’єктів суб’єкту господарювання. Воно має проводитися завчасно та забезпечувати своєчасне введення планів в дію, особливо під час раптового виникнення надзвичайних ситуацій.

Основні питання, що мають бути відображені у планах реагування на НС на об’єктах суб’єкта господарювання є:

– постановка та актуалізація цілей і завдань реагування на НС;

– визначення функцій, обов'язків та взаємовідносин між учасниками реагування;

– встановлення порядку, правил, обмежень, графіків і планів виконання заходів і робіт;

– отримання інформації про загрозу або виникнення НС та доведення її до керівництва;

– оповіщення про загрозу або виникнення НС працівників, населення й зацікавлені (взаємодіючі) організації; моніторинг, прогнозування та оцінка обстановки, управління ризиками виникнення НС;

– прийняття оперативних рішень і доведення їх до виконавців, реєстрація ключових рішень і підстав для їх прийняття;
– управління силами і засобами;
– організація взаємодії;
– контроль виконання прийнятих рішень.

Зміст і структура планів реагування на НС, організація їх розроблення, узгодження, затвердження, коригування та введення в дію визначаються керівником територіальної підсистеми ЄДСЦЗ, до складу якої входить суб'єкт господарювання з урахуванням рекомендацій ДСНС України та її територіальних підрозділів.

Плани підписуються керівником, який відповідає за стан ЦЗ суб'єкта господарювання, погоджуються з керівниками відповідних ланок територіальної підсистеми ЄДСЦЗ і територіальних підрозділів ДСНС України та затверджуються керівником суб'єкта господарювання.

Розроблені в плані реагування заходи повинні знайти узгоджене, правильне і адекватне відображення в планах реагування на НС відповідних структур територіальної підсистеми ЄДСЦЗ, або галузі, області, району, а також територіальних підрозділів ДСНС України і формувань ЦЗ, які планується залучати до реагування на НС.

Типова структура Плану реагування представлена на рис. 3.1.

Складові частини плану	**Структурні елементи плану та короткий зміст**
I. Вступна частина	1. Обкладинка
	2. Титульний аркуш
	3. Зміст
	4. Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів
II. Основна частина	Розділ I. Загальні положення:
	а. Призначення плану та мета
	б. Основні завдання суб'єктів забезпечення цивільного захисту щодо реагування на НС
	в. Порядок введення плану реагування на НС галузі в дію
	Оперативна частина:
	Розділ II. Висновки з результатів моніторингу та прогнозування НС в галузі.
	Розділ III. Органи управління та сили цивільного захисту, що залучаються до реагування на НС в галузі
	Розділ IV. Організація реагування на НС.
	Розділ V. Організація основних видів забезпечення дій у зоні НС.
III. Додатки.	Додатки включають матеріали, які є необхідними для повноти Державного плану реагування, але не можуть бути послідовно розміщені в основній частині плану через великий обсяг або способи відтворення.
IV.Відомості про погодження плану та його коригування.	У цих відомостях поміщають інформацію з результатами погодження плану заінтересованими центральними та місцевими органами виконавчої влади, а також результати проведеного та узгодженого коригування завірені підписами відповідних посадових осіб.

Рис.3.1 – Структура Плана реагування на НС

План реагування на НС державного рівня розробляється для впорядкування та координації дій органів державної влади, органів місцевого самоврядування, органів управління та сил цивільного захисту, суб'єктів господарювання, спрямованих на ліквідацію наслідків та надання допомоги постраждалим, у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайної ситуації.

План призначений для:

– оперативного реагування органів управління та сил цивільного захисту, запобігання загибелі людей, зменшення матеріальних втрат та організації першочергового життєзабезпечення постраждалих;

– організації управління, взаємодії та інформування органів управління та сил ЦЗ, які залучаються до ліквідації наслідків НС;

– визначення послідовності та обсягів організаційних і практичних заходів із реагування на НС та ліквідацію її наслідків, строків виконання, відповідальних виконавців та необхідних для цього ресурсів.

План реалізується шляхом:

– інформування та оповіщення про загрозу виникнення або виникнення НС;

– переведення органів управління та сил ЦЗ в режим підвищеної готовності та режим НС;

– дії органів управління та сил ЦЗв режимі підвищеної готовності та режимі НС;

– управління під час ліквідації наслідків НС;

– залучення сил ЦЗ і проведення АРІНР;

– взаємодії органів управління та сил ЦЗ;

– організації основних видів забезпечення під час проведення АРІНР.

Для забезпечення готовності функціональних і територіальних підсистем ЄДСЦЗ до оперативного реагування на НС органами управління підсистем усіх рівнів розробляються окремі ***плани реагування на НС***, найбільш імовірні для певної території, галузі, об'єкта виходячи з прогнозованих даних та експертних оцінок.

Основними завданнями окремих планів реагування на НС є:

– визначення можливих джерел НС та їх впливу на навколишнє природне середовище;

– уточнення зон: можливих руйнувань населених пунктів та особливо важливих об'єктів господарювання, шляхів сполучення і комунікаційних мереж; можливого катастрофічного затоплення, осередків пожеж, радіоактивного, хімічного або іншого зараження; надзвичайних екологічних ситуацій;

– визначення можливих втрат населення, сил та засобів ЄДСЦЗ;

– встановлення кількісних та якісних показників виведення з ладу транспортних засобів, промислових, громадських і житлових будинків та споруд, комунальних і енергетичних мереж, засобів зв'язку, магістральних газо-, нафто- або інших трубопроводів, залізничних вузлів, портів, мостів, шляхопроводів тощо;

– уточнення розмірів можливих збитків;

– визначення характеру та обсягів АРІНР, проведення розрахунків сил та засобів ЦЗ, необхідних для їх виконання;

– визначення порядку та організації взаємодії, всебічного забезпечення дій підпорядкованих сил ЦЗ у зоні НС та управління ними.

Окремі плани реагування на НС повинні бути взаємоузгоджені, затверджені відповідними керівниками органів управління ЄДСЦЗ, забезпечувати виконання покладених на ці органи управління і сили функцій відповідно до Плану.

Структура плану План реагування на НС на об’єктах (об’єкті) суб’єкта господарювання складається з: титульного аркушу; текстової (оперативної) частини; додатків (текстових, графічних, картографічних та довідкових документів); аркушу погодження.

Текстова частина складається з п’яти розділів та додатків до плану:

Розділ І. Загальні положення.

Розділ ІІ. Висновки з аналізу небезпеки на об’єктах суб’єкту господарювання.

Розділ ІІІ. Організація і порядок виконання заходів щодо попередження НС (в режимі повсякденного функціонування).

Розділ ІV. Організація і порядок виконання заходів при загрозі та/або виникненні НС.

Розділ V. Організація забезпечення дій щодо реагування на НС.

Додатки.

У розділі І «Загальні положення» викладаються: призначення та мета плану реагування; основні завдання реагування на НС та цілі, які заплановано досягти; порядок введення розділів плану в дію (в залежності від встановленого режиму функціонування).

У розділі ІІ «Висновки з аналізу небезпеки на об’єктах суб’єкту господарювання» викладаються:

– перелік виробництв (цехів, відділень, виробничих дільниць) і окремих об'єктів, на яких існує загроза виникнення аварій;

– перелік усіх можливих небезпечних подій (аварій), в тому числі й малоймовірних, можливості і умови їх виникнення на об’єктах (технологічних блоках, апаратах, машинах тощо), сценарії їхнього розвитку і оцінка наслідків, у т. ч.:

– наявність небезпечних речовин, небезпечних режимів роботи обладнання і об'єктів; потенційні види небезпеки для кожного об’єкту (технологічного блоку, апарату, машини тощо) і процесу, що проходить у ньому;

– прогнозовані сценарії виникнення і розвитку можливих аварій, що призводять до реалізації потенційних небезпек;

– небезпечні чинники, що притаманні визначеному виду небезпеки, який реалізується під час аварії;

– наслідки впливу небезпечних чинників аварії (масштаби зон руйнування, ураження людей і зараження місцевості тощо) на сусідні об'єкти (території) і людей з урахуванням властивостей цих об'єктів і їхнього взаємного розташування для кожного рівня аварії;

– безпечні зони й місця захисних споруд (сховищ, укриттів, споруд) та шляхи евакуації (такі, що не потрапляють під вплив небезпечних чинників аварії).

Розподіл аварій в залежності від їх масштабу:

перший рівень – аварії, що характеризуються розвитком подій в межах одного виробництва (цеху, відділення, виробничої дільниці), яке є структурним підрозділом підприємства (об’єкта).

другий рівень – аварії, що характеризуються переходом за межі структурного підрозділу і розвитком подій в межах підприємства (об’єкта).

третій рівень – аварії, що характеризуються розвитком і переходом за межі території підприємства (об’єкта), можливістю впливу небезпечних чинників аварії на населення та інші підприємства (об'єкти), що розташовані поблизу, а також на довкілля. Оцінка можливості та умов переходу аварії від нижчого до вищого рівня.

У розділі ІІІ «Організація і порядок виконання заходів щодо попередження НС (в режимі повсякденного функціонування)» викладаються:

– функції та обов’язки керівного складу і сил реагування до виникнення аварії, під час і після аварії, а також взаємовідносини між учасниками реагування.

– порядок, правила, обмеження, терміни та графіки виконання заходів і робіт:

– заходи та порядок моніторингу, прогнозування, оцінки обстановки, управління ризиками виникнення аварій;

– заходи щодо попередження аварій, забезпечення безпеки персоналу та населення, стійкого функціонування об’єктів;

– заходи з підготовки керівного складу, органів управління та сил до реагування; навчання персоналу та позаштатних аварійних формувань діям в умовах аварії;

– заходи щодо створення резервів матеріальних і фінансових ресурсів для запобігання та ліквідації наслідків аварій, умови та порядок їх використання;

– заходи з підтримання готовності органів управління та сил до реагування.

У розділі IV «Організація і порядок виконання заходів при загрозі та/або виникненні НС» викладаються:

– *функціонування у режимі підвищеної готовності*. Порядок введення режиму підвищеної готовності. Організація оповіщення про загрозу виникнення аварії та порядок інформування про ситуацію, що складається, прогноз її розвитку. Обов’язки посадових осіб щодо подання інформації та проведення оповіщення, хто, кому, куди, у які терміни, якими каналами (способами) передає інформацію (сигнали оповіщення). Перелік, порядок та терміни виконання заходів у режимі підвищеної готовності. Організація управління силами і засобами. Організація взаємодії. Організація контролю виконання плану;

– *функціонування у режимі НС*. Порядок введення режиму НС. Організація термінового оповіщення про виникнення аварії та порядок інформування про ситуацію, що складається, прогноз її розвитку. Обов'язки посадових осіб щодо подання інформації та проведення оповіщення, хто, кому, куди, у які терміни, якими каналами (способами) передає інформацію (сигнали оповіщення). Перелік, порядок та терміни виконання заходів у режимі НС. Організація управління силами і засобами при проведенні АРІНР. Перелік, порядок та терміни виконання заходів щодо захисту персоналу, населення та майна. Організація взаємодії між органами управління і силами задіяними у реагуванні на аварію. Організація контролю виконання запланованих заходів та прийнятих оперативних рішень.

У розділі V «Організація забезпечення дій щодо реагування на НС» визначаються види забезпечення; сили та засоби, що залучаються до виконання завдань; організацію і порядок здійснення відповідного виду забезпечення.

У додатках до плану міститься наступне:

1. Аналітична довідка про результати аналізу небезпеки на об'єктах суб'єкта господарювання, яка має містити: використану вихідну інформацію або посилання на документи, в яких вона міститься; опис використаних методів аналізу й методик оцінки або відповідні посилання на них; результати розрахунків, оцінок, прогнозів.

2. Календарний план підготовки та реагування на загрозу та/або виникнення НС.

3. Перелік органів управління, сил і засобів що залучаються до реагування на загрозу та/або виникнення НС (у т. ч. взаємодіючих), їх реквізити, призначення та можливості.

4. Схема організації управління та взаємодії при реагуванні на загрозу та/або виникнення НС.

5. Схема зв'язку при реагуванні на загрозу та/або виникнення НС.

6. Цільові плани ліквідації наслідків НС (по кожному виду прогнозованих небезпек).

2. Структура та зміст планів локалізації та ліквідації наслідків аварій на об'єктах підвищеної небезпеки

План локалізації і ліквідації наслідків аварій на об'єктах підвищеної небезпеки (ПЛНА) – організаційно-розпорядчий документ, що регламентує дії (взаємодію) учасників локалізації і ліквідації наслідків аварій, персоналу підприємств, місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування під час загрози та виникнення аварій на об'єктах підвищеної небезпеки.

У порядку реагування на НС техногенного та природного характеру суб'єкт господарської діяльності, а також підприємства, установи, організації, які планують експлуатувати хоча б один об'єкт підвищеної небезпеки, одночасно з розробленням декларації безпеки розробляють і затверджують

ПЛНА для кожного об’єкта підвищеної небезпеки, який вони експлуатують або планують експлуатувати.

Вимоги щодо розроблення ПЛНА не поширюються на:

– ядерні установки та підприємства з видобування і переробки радіоактивних речовин, за винятком майнових комплексів цих підприємств, де є обіг нерадіоактивних речовин;

– всю інфраструктуру залізничного транспорту, за винятком визначених встановленим порядком об’єкти підвищеної небезпеки, тунелі, естакади, мости, шляхопроводи, судноплавні гідротехнічні споруди, вокзали, автобусні станції, метрополітени, об’єкти систем зв’язку;

– шахти, копальні, розрізи гірничодобувних підприємств;

– всі види транспорту, крім трубопровідного.

Планування дій на випадок виникнення на цих об’єктах аварій та НС здійснюється згідно із чинним законодавством, яке регулює діяльність у відповідних галузях.

Перелік виробництв (цехів, відділень, виробничих дільниць) і окремих об’єктів, які необхідно враховувати при розробленні ПЛНА, визначається відповідно до видів небезпек, які властиві потенційно небезпечним об`єктам та об`єктам підвищеної небезпеки, і затверджується суб`єктом господарювання після погодження з відповідними територіальними органами управління ДСНС та органами Держпраці (далі – територіальні органи).

ПЛНА розробляється для об’єктів підвищеної небезпеки (ОПН), на яких можливі аварії із залповими викидами вибухонебезпечних і токсичних продуктів, вибухами й загораннями (пожежами) в апаратурі, виробничих приміщеннях і зовнішніх спорудах, які можуть призвести до зруйнування будинків, споруд, технологічного устаткування, ураження людей, негативного впливу на довкілля.

Аварії на об’єктах підвищеної небезпеки, залежно від територіального поширення та масштабу, поділяються на три рівні: «А», «Б» і «В»:

на рівні «А» аварія характеризується розвитком у межах одного структурного підрозділу підприємства;

на рівні «Б» аварія характеризується поширенням за межі структурного підрозділу і розвитком її у межах території підприємства;

на рівні «В» аварія характеризується розвитком і переходом за межі території підприємства з можливістю впливу або впливом уражальних та інших небезпечних чинників аварії на населення, інші підприємства (об'єкти), а також на довкілля.

У разі переходу аварії на рівень «В» локалізація аварії, ліквідація її наслідків та захист населення здійснюється органами управління територіальної підсистеми ЄДСЦЗ та відповідних її ланок, територіальних підрозділів ДСНС та територіальних органів функціональних підсистем, відповідно до розроблених планів реагування на НС.

Важливо, щоб заходи, передбачені в ПЛНА суб’єкта господарювання знайшли узгоджене, правильне і адекватне відображення в планах

територіальної підсистеми ЄДСЦЗ та відповідних її ланок, територіальних підрозділів ДСНС та територіальних органів функціональних підсистем.

ПЛНА розробляється з урахуванням усіх станів підприємства (об'єкта): пуск, робота, зупинка і ремонт, та повинен охоплювати всі рівні розвитку аварії, які встановлені в процесі аналізу небезпек.

Обов’язки щодо розробки і впровадження ПЛНА та відповідальність за його якість покладаються на власника (керівника) підприємства (об'єкта).

ПЛНА ґрунтується на:

– прогнозуванні сценаріїв виникнення аварій;

– постадійному аналізі сценаріїв розвитку аварій і масштабів їх наслідків;

– оцінюванні достатності існуючих заходів, які перешкоджають виникненню і розвитку аварії, а також технічних засобів локалізації аварій;

– аналізі дій виробничого персоналу та спеціальних підрозділів щодо локалізації аварій на відповідних стадіях їх розвитку.

Під час розроблення ПЛНА потрібно враховувати реальні можливості і ресурси підприємства, накопичений персоналом підприємства і спецпідрозділів досвід дій під час аварійних ситуацій та аварій, для забезпечення уяви щодо потрібних додаткових навичок та ресурсів.

Для забезпечення ефективної боротьби з аварією на всіх рівнях її розвитку наказом створюється штаб, функціями якого є: збір і реєстрація інформації про хід розвитку аварії та вжиті заходи щодо боротьби з нею; поточна оцінка інформації і прийняття рішень щодо оперативних дій в зоні аварії та поза її межами; координація дій персоналу підприємства і всіх залучених підрозділів і служб, які беруть участь у ліквідації аварії.

Загальне керівництво роботою штабу здійснює керівник робіт з ліквідації аварії (далі - КР). В ПЛНА повинно бути визначено місце розташування штабу, в т. ч. резервне, визначені посадові особи (призначені наказом по підприємству (об'єкту), які виконують функції КР при аваріях на рівнях «А» і «Б», та рішення органів місцевого самоврядування про призначення посадової особи (осіб), які виконують функції КР при аваріях на рівні «В».

Діяльність щодо локалізації і ліквідації наслідків аварій на ОПН полягає в організації та координації робіт та заходів з: припинення дії або впливу небезпечних факторів, викликаних аварією; рятування персоналу, населення, обладнання, і майна; локалізації зони аварії; ліквідації або мінімізації її наслідків, які становлять загрозу життю або здоров’ю персоналу, населення, заподіяння шкоди території, навколишньому природному середовищу або майну.

ПЛНА розробляється суб’єктами господарювання самостійно або із залученням відповідних спеціалістів (організацій) у єдиному примірнику (далі – оригінал) після завершення ідентифікації об’єкта. ПЛНА має бути пронумерований, зброшурований, затверджений і погоджений відповідно до порядку запропонованому у цих методичних рекомендаціях. Оригінал ПЛНА реєструється і зберігається на підприємстві (в установі). Для використання робиться необхідна кількість копій (витягів) ПЛНА.

Суб’єкт господарської діяльності за власний рахунок забезпечує проведення експертизи аналітичної частини ПЛНА в установах та організаціях, які згідно із законодавством здійснюють наукову і науково-технічну діяльність у сфері ЦЗ, або промислової, або техногенної безпеки, але не є розробниками ПЛНА, поданого на експертизу. Проведення експертизи аналітичної частини ПЛНА для об’єктів підвищеної небезпеки, які знаходяться на землях Міністерства оборони, крім земельних ділянок під об’єктами виробничого та житлового призначення, здійснюється у порядку, визначеному цим Міністерством. Термін проведення експертизи аналітичної частини ПЛНА, як правило, визначається договором або дорученням на її проведення залежно від складності аналітичної частини ПЛНА.

Розроблений ПЛНА зазвичай погоджується з:

територіальними органами управління ДСНС – всіх частин ПЛНА у повному обсязі;

територіальними органами Держпраці – аналітична частина та оперативні частини для рівнів «А» і «Б»;

місцевими органами виконавчої влади – оперативна частина для рівня «В» щодо визначення відповідального керівника з ліквідації надзвичайної ситуації, порядку надання допомоги із забезпечення дій аварійно-рятувальних служб, що залучатимуться відповідно до планів реагування на НС, для проведення невідкладних заходів на підприємстві.

У разі відмови у погодженні ПЛНА про причини суб’єкт господарювання повідомляється письмово. Термін погодження розробленого ПЛНА не має перевищувати 30 днів. Черговий перегляд ПЛНА здійснюється суб’єктом господарювання через 5 років, якщо інше не визначено законодавством.

Позачерговий перегляд ПЛНА здійснюється суб’єктом господарювання у разі: змін в умовах діяльності суб'єкта господарської діяльності незалежно від їх причин, що призводять до необхідності зміни відомостей, які містяться у ПЛНА; наявності даних про аварії на аналогічних підприємствах; удосконалення дій під час аварій і досвіду, накопиченого під час тренувань та перевірок; внесення змін до чинних або прийняття нових нормативно-правових актів, що впливають на зміст ПЛНА; висунення обґрунтованих вимог щодо ПЛНА центральними і місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування.

Після ліквідації наслідків аварії на ОПН на основі отриманого досвіду і залежно від конкретних обставин ПЛНА переглядається повністю або до нього вносяться зміни і доповнення. У такому випадку узгодженню і затвердженню підлягають тільки зміни і доповнення, а у тексті ПЛНА, де сталися зміни, робиться запис з посиланням на них. Усі зміни та доповнення є невід`ємною частиною ПЛНА.

ПЛНА об’єкта підвищеної небезпеки суб’єкта господарювання складається з: вступної частини; основної частини; додатків; відомостей про погодження плану, внесених змінах та доповненнях.

Вступна частина містить такі структурні елементи: обкладинку; титульний аркуш; зміст; перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів.

Основна частина містить такі структурні елементи: аналітична частина; оперативні (текстові) частини для кожного рівня аварії.

Додатки складають матеріали, які є необхідними для повноти плану реагування суб'єкта господарювання, але не можуть бути послідовно розміщені в основній частині плану через великий обсяг або способи відтворення.

Відомості про погодження плану та його коригування. У цих відомостях поміщають інформацію з результатами погодження плану заінтересованими центральними та місцевими органами виконавчої влади, їх територіальними підрозділами з питань цивільного захисту, а також результати проведеного коригування завірені підписами відповідних посадових осіб.

3.3 Розроблення картографічних документів та схем у сфері ЦЗ

Топографічна карта (топографічний план, схема) є основним графічним документом про місцевість який містить у собі точне, докладне та наочне відображення місцевих предметів та рельєфу. На топографічних картах місцеві предмети відображаються загальноприйнятими умовними позначками, а рельєф горизонталями. Обстановка відображається оперативно-тактичними умовними позначками.

За допомогою карти (плану, схеми) полегшується прийняття найбільш доцільного рішення, постановка завдань підлеглим, управління у ході виконання завдань.

Топографічні карти у сфері ЦЗ призначені для роботи органів управління у сфері ЦЗ усіх ступенів при підготовці, організації та проведенні заходів з ліквідації наслідків НС. Карти (топографічні плани, схеми) дозволяють точно визначити не тільки своє місцезнаходження, але точно визначати координати місць та зон виникнення НС, місця знаходження вищестоящих та взаємодіючих органів управління у сфері цивільного захисту та сил, здійснювати планування маршу сил та засобів ЦЗ, планування спільних дій з ліквідації наслідків НС з іншими центральними та місцевими органами виконавчої влади.

Повнота та точність відображення місцевості, зон та місць виникнення НС та оперативної обстановки на карті залежать перед усім від її масштабу.

У сфері ЦЗ в основному використовуються карти масштабом: 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000

Карти масштабу 1:25 000, 1:50 000 застосовується для детального вивчення окремих найбільш важливих, порівняно невеликих ділянок місцевості з метою визначення місць та зон виникнення НС, місць розміщення пунктів управління (ПУ), рубежів введення в дію сил ЦЗ, здійснення необхідних вимірів та розрахунків.

Карта масштабу 1:100 000 – *основна карта для роботи органів управління у сфері ЦЗ усіх ступенів*. Вона широко використовується керівниками органів управлінь та начальниками підрозділів ОРСЦЗ при плануванні та організації

заходів з ліквідації наслідків НС, для вивчення і оцінки місцевості, орієнтування на ній та управління при виконанні завдань.

Карти масштабу 1:200 000, 1:500 000 використовуються в основному для вивчення та оцінки загального характеру великих ділянок місцевості, приблизних вимірів та розрахунків при масштабних НС.

На карті 1:200 000 плануються та здійснюються марші сил ЦЗ на великі відстані.

Топографічні плани у сфері ЦЗ використовуються, як правило масштабу 1:5 000, 1:2 000.

Топографічні плани масштабу 1: 5 000 використовуються для роботи органів управління у сфері ЦЗ міст, а масштабу 1: 2 000 селищ міського типу (сіл) окремих районів міста (селища), при плануванні та організації заходів з ліквідації НС, для вивчення та оцінки обстановки, орієнтування та управління при виконанні завдань.

Вміння правильно розробляти картографічні документи дає змогу значно полегшити користування топографічною картою, що у свою чергу дозволить керівникам завчасно та якісно вивчати та оцінювати місцевість, готувати необхідні данні для здійснення маршу, виконувати інші необхідні розрахунки, визначати ступінь впливу місцевості на небезпечні фактори НС, з метою найбільш правильного вибору та проведення заходів щодо захисту населення.

Під час розроблення карти зони НС або іншого графічного документа з цих питань можуть використовуватись топографічні карти різних масштабів, від 1:25 000 і дрібніше. Вибір масштабу карти залежить від умов та вимог до вирішення завдань і розрахунків.

Карта (план, схема), що відображає обстановку, яка склалася в ході НС, повинна відповідати вимогам ***наочності, повноти, вірогідності***.

Наочність карти (плану, схеми) забезпечується ясним і чітким відображенням обстановки з виділенням її головних елементів, що досягається правильним застосуванням і чітким накресленням умовних позначень, правильним розташуванням службових і пояснювальних написів, чітким зображенням фактичного положення сил і засобів, що залучаються для локалізації та ліквідації наслідків НС, і передбачуваного характеру їх дій.

Повнота нанесеної на карту (план, схему) обстановки визначається обсягом даних, необхідних для управління силами і засобами, які залучаються для локалізації та ліквідації наслідків НС.

Точність (вірогідність) нанесеної на карту обстановки досягається її відповідністю дійсному положенню підрозділів сил ЦЗ та інших формувань, а також засобів, призначених для локалізації та ліквідації наслідків НС, на місцевості та реальних наслідків впливу уражальних факторів НС.

Карти (схеми) зон впливу небезпечних чинників НС розробляють двох видів:

− прогнозовані (розрахункові), що складаються на підставі попереднього збору інформації про потенційно небезпечні об’єкти, можливі джерела НС та враховують найгірші умови розвитку НС;

− оперативні, що відображають обстановку при загрозі виникнення або виникненні НС і які відображають динаміку розвитку обстановки в зоні (районі) НС.

Прогнозовані і оперативні карти розробляються, як правило, структурними та територіальними органами ДСНС на які покладені функції планування, прогнозування та реагування на НС, територіальними підрозділами місцевих органів виконавчої влади, територіальними комісіями з питань ТЕБ та НС.

Територію зони впливу небезпечних чинників НС необхідно наносити на карту з чітким виділенням межі, не затемнюючи топографічну основу карти.

Розміри зон і радіусів впливу небезпечних чинників НС визначають розрахунково-графічним методом з урахуванням метеорологічних умов, пори року, часу доби і характеру рельєфу місцевості відповідно до існуючих методик.

Карта може мати відповідний гриф, який визначається у встановленому порядку.

3.4 Структура та зміст оперативних карток гасіння пожеж

Оперативна картка гасіння пожеж (ОК) призначена для забезпечення керівника гасіння пожежі (КГП) та штабу на пожежі інформацією з питань організації оперативних дій під час гасіння пожежі, а також вона використовується в системі службової підготовки осіб рядового та начальницького складу служби ЦЗ. ОК складається на відповідний об’єкт та сільський населений пункт.

Перелік об’єктів, на які повинні складатися оперативні картки, наведено в Методичних рекомендаціях із складання, корегування та відпрацювання оперативних карток гасіння пожеж.

В ОК на об’єкт наводиться оперативно-тактична характеристика об’єкта, схема території, поверхові плани основних будівель, розташування джерел протипожежного водопостачання та розрахункова кількість сил і засобів необхідних для проведення оперативних дій під час гасіння пожежі.

ОК на об’єкт складається з текстової і графічної частин.

Текстова частина має містити наступну інформацію:

– назва, відомча належність об’єкта, адреса;
– основні контактні номери телефонів об’єкта;
– кількість людей у денний та нічний час на об’єкті;
– кількість пожежної техніки та членів ДПД на об’єкті ранг (номер) виклику, які підрозділи залучаються до гасіння відповідно до розкладу виїзду освітлення та газопостачання на об'єкті, місце розміщення головного електричного щита та місце відключення;
– поверховість основних будівель і споруд, їх розміри в плані, ступінь вогнестійкості, перекриття та покрівлі, кількість сходових клітин і ліфтів, їх розташування та наявність захисту від задимлення;

– конструктивні, планувальні і технологічні особливості, які можуть вплинути на швидке розповсюдження пожежі.

За необхідності можуть наводитися розрізи окремих частин будівель щоб показати порожнини в горючих будівельних конструкціях, горючі підвісні стелі, горюче оздоблення стін на шляхах евакуації тощо; наявність на об'єкті пожежо-, вибухонебезпечних, радіоактивних, отруйних, хімічних речовин і матеріалів, у тому числі таких, що в ступають в реакцію з водою та їх коротка характеристика небезпеки; короткі рекомендації КГП до гасіння пожежі або ліквідації наслідків НС відповідно до аварійних карток, у разі наявності на об’єкті небезпечних речовин; наявність систем пожежогасіння та розташування їх вузлів управління; наявність внутрішнього та зовнішнього протипожежного водопостачання, зокрема кількість пожежних гідрантів, тип та діаметр мережі, місце включення насосів-підвищувачів, кількість пожежних водойм, водонапірних веж та градирень, місця їх розміщення, об'єм, спосіб забору води з них, а також наявність вододжерел поблизу об'єкта, які можливо використати для пожежогасіння.

В ОК на нафто-, газопереробні підприємства, об’єкти з видобутку і підготовки нафти, газу або газоконденсату додатково необхідно вказати тип і розмір резервуарів (ємностей), вид нафтопродуктів, що в них зберігаються, наявність обвалування резервуарів, під'їзних шляхів до них для пожежнорятувальної техніки, кількість і місця зберігання піноутворювача на об’єкті.

Невід’ємною частиною ОК на об'єкти з цілодобовим перебуванням людей є Картка обліку перебування людей у нічний час, де ведеться облік наявної чисельності людей у нічний час. Ця картка заводиться на поточний місяць і заповнюється черговим радіотелефоністом підрозділу (черговим по караулу) до 22 години поточної доби.

Графічна частина ОК має включати план території об'єкта та поверхові плани основних будівель і споруд (включаючи підвали та технічні поверхи). Для складання плану території використовувати графічні редактори або використання Google-карт з нанесенням на неї установлених у системі ДСНС умовних графічних позначень та знаків.

На плані території об’єкта умовними позначками слід позначити: основні будівлі, споруди та відкриті технологічні установки; дороги, проїзди та залізничні колії на території об'єкта; розташування головного електричного щита, газорозподільчої підстанції; місця проходження трубопроводів з горючими рідинами та газами; розміщення джерел протипожежного водопостачання та вказати основну їх характеристику. Зазначити відстань до найближчих джерел протипожежного водопостачання розташованих на прилеглій до об’єкта території; під’їзні шляхи до об’єкта та місця в’їзду на його територію.

При складанні поверхових планів основних будівель і споруд дозволяється використовувати графічні редактори, схеми з проєктної документації на об’єкт та (або) плани створені в бюро технічної інвентаризації з використанням систем автоматизованого проєктування.

На поверхових планах основних будівель і споруд необхідно зазначити: сходові клітини і ліфти, виходи на горище, на колосники та входи в підвал тощо; місця розташування електричних щитів і внутрішніх пожежних кранів; приміщення, де знаходяться вузли управління системами пожежогасіння, димовидалення, аварійної, припливної та витяжної вентиляції, опускання протипожежної завіси, аварійного зливання горючих рідин тощо.

Для сигнального маркування Оперативних карток на першій сторінці в по діагоналі зліва направо від низу до верху наноситься смуга шириною 10-15 мм відповідним кольором, зокрема:

жовтий – небезпечна речовина (хімічна, отруйна, вибухова, радіоактивна тощо);

червоний – об'єкти з цілодобовим перебуванням людей.

Кольоровим фоном, що відповідає кольору маркувальної полоси на першій сторінці, у графічній частині ОК (поверхових планах та схемах територій) необхідно позначити будівлі і приміщення, де в нічний час перебувають люди та у яких знаходяться небезпечні речовини і матеріали.

У текстовій частині ОК на село вказується: чисельність населення; наявність та розташування джерел протипожежного водопостачання (пожежні гідранти, водонапірні вежі, водойми, пірси); джерела протипожежного водопостачання, які не вказані на схемі, або розташовані поблизу населеного пункту (в сусідніх населених пунктах); сили та засоби, що залучаються на гасіння пожежі; відстань та маршрут слідування найближчого пожежно-рятувального підрозділу ДСНС.

У графічній частині ОК на село, необхідно позначити розташування: адміністративних будинків, шкіл, дитячих садків, клубів, лікарень, поліклінік, виробничі та складські будівлі, траси магістральних газо- та продуктопроводів, об’єкти, де знаходяться небезпечні хімічні, отруйні, радіоактивні, вибухонебезпечні, горючі та легкозаймисті речовини; електротрансформаторних та газорозподільчих підстанцій; джерел протипожежного водопостачання (пожежні гідранти, водонапірні вежі, водойми, пірси) та їх характеристику; дороги по яких прибуває найближчий пожежно-рятувальний підрозділ та напрямки до сусідніх населених пунктів.

ОК на об’єкти та села зберігаються в паперовому вигляді на пунктах зв’язку підрозділів, а також в електронному вигляді на планшетах КГП і в системі управління сил та засобів ЦЗ. При відсутності ПЗЧ у підрозділі, місце зберігання ОК та порядок їх видачі і повернення визначається начальником пожежно-рятувального підрозділу.

Висновки:

1. В межах ЄДСЦЗ функціонує система планування, яка охоплює функціональні та територіальні підсистеми та їх ланки, органи управління та підпорядковані їм сили ЦЗ, відповідні суб’єкти господарювання, які виконують завдання ЦЗ.

2. Оперативними документами щодо ліквідації наслідків НС є плани реагування на НС; плани локалізації та ліквідації наслідків аварій на об’єктах підвищеної небезпеки; картографічні документи та схеми у сфері ЦЗ;

оперативні картки гасіння пожеж. Кожний вид документу має свої особливості щодо мети, змісту і порядку його розроблення. Але в основу процесу планування кожного покладаються однакові вимоги та принципи.

3. Ефективність процесу реагування на НС та ліквідації їх наслідків в першу чергу залежить від того як якісно відповідні керівники та органи управління реалізують заплановані заходи.

ТЕМА 4. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЙ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НС

4.1 Основні види забезпечення дій у зоні НС

Основними видами забезпечення є розвідка, інженерне, радіаційне, хімічне, біологічне, гідрометеорологічне, психологічне, матеріально-технічне та медичне забезпечення.

Під час організації розвідки вказуються час, мета її проведення та райони (об'єкти, ділянки), порядок спостереження і контролю за станом навколишнього середовища та змінами обстановки в місцях проведення робіт, порядок подання сигналів та надання донесень.

Інженерне забезпечення вирішує завдання щодо виконання спеціальних інженерних робіт, використання засобів механізації робіт, обладнання пунктів водопостачання.

Радіаційне, хімічне і біологічне забезпечення здійснюється з метою створення підрозділам ОРС ЦЗ умов для виконання поставлених завдань в обстановці радіаційного і хімічного забруднення та біологічного зараження, захисту населення в зоні забруднення шляхом евакуації, укриття в захисних спорудах та проведення спеціальної обробки.

Гідрометеорологічне забезпечення включає передання органам управління та керівникам підрозділів ОРС ЦЗ інформації про гідрометеорологічні умови в районі проведення робіт, а також термінової інформації щодо небезпечних метеорологічних і гідрологічних явищ та прогнозу їх розвитку.

Психологічне забезпечення полягає в організації та наданні екстреної психологічної допомоги постраждалим.

Матеріально-технічне забезпечення включає технічне та матеріальне постачання.

Технічне забезпечення передбачає організацію роботи спеціальних підрозділів щодо своєчасного проведення технічного обслуговування і ремонту машин та механізмів, евакуацію несправної техніки до ремонтних підрозділів, її використання після ремонту, а також порядок забезпечення запасними частинами та агрегатами.

Матеріальне забезпечення передбачає забезпечення залучених до проведення АРІНР підрозділів ОРС ЦЗ продовольством, питною водою, технічними засобами, засобами індивідуального захисту, медичним майном, спеціальним одягом, будівельними і пально-мастильними матеріалами, а також

обладнання місць (пунктів) прийому їжі, відпочинку, спеціальної обробки та санітарно-гігієнічних умов.

Медичне забезпечення передбачає проведення заходів щодо збереження здоров'я та працездатності особового складу органів управління та підрозділів ОРС ЦЗ, своєчасного надання домедичної та медичної допомоги постраждалим під час НС.

4.2 Мета та зміст видів забезпечення дій у зоні НС

4.2.1 Розвідка в районі НС

Розвідка організовується з метою отримання необхідної інформації для оцінки обстановки в районі НС та прийняття рішення про проведення АРІНР.

Відповідно до характеру завдань розвідка поділяється на ***загальну та спеціальну***, залежно від способу її ведення – на *наземну, повітряну і надводну (підводну)*.

Загальна розвідка проводиться з метою визначення меж району НС, характеру обстановки, обсягів збитків, кількості загиблих і постраждалих, які потребують допомоги, вторинних небезпечних факторів НС, першочергових заходів щодо захисту і порятунку людей та матеріальних цінностей, орієнтовних обсягів АРІНР.

Під час загальної розвідки проводяться:

− огляд району НС та спостереження із застосуванням авіації (у разі можливості та потреби) і спеціальних технічних засобів;

− опитування очевидців НС;

− пошук постраждалих та надання домедичної допомоги;

− виявлення осередків небезпеки.

Під час проведення розвідки на аварійному об'єкті додатково вивчається його технічна документація (плани, схеми, технологічні процеси виробництва тощо).

Спеціальна розвідка організовується з метою отримання додаткових даних про характер обстановки в районі НС і поділяється на радіаційну, хімічну, інженерну, пожежну, медичну і біологічну. Спеціальна розвідка проводиться у взаємодії зі спеціалізованими службами цивільного захисту.

Організація розвідки передбачає: визначення її мети і завдань; формування груп розвідки та їх підготовку до виконання завдань; збір інформації в районі НС; передання зібраної інформації на пункт управління; узагальнення інформації та її врахування під час підготовки рішень керівника органу управління (підрозділу) ОРС ЦЗ.

Керівник органу управління (підрозділу) ОРС ЦЗ під час організації розвідки визначає: склад групи розвідки та її керівника, завдання і райони (ділянки, об'єкти), строки та порядок ведення розвідки; організацію зв'язку групи з пунктом управління, форму та періодичність передання інформації.

4.2.2 Інженерне забезпечення

Інженерне забезпечення здійснюється з метою створення необхідних умов для своєчасного розташування, розгортання і пересування підрозділу ОРС ЦЗ до зони НС та місць проведення робіт з ліквідації наслідків НС.

Інженерне забезпечення передбачає:

− інженерну розвідку об’єктів і місцевості в районі дій;

− інженерне облаштування районів для розташування підрозділу ОРС ЦЗ, розгортання пунктів управління, життєзабезпечення;

− облаштування та утримання шляхів руху;

− підвезення та евакуацію, обладнання та утримання переправ через водні перешкоди, проходів (проїздів) у завалах;

− здійснення інженерних заходів, спрямованих на подолання руйнувань, затоплень і локалізацію осередків пожеж;

− добування та очищення питної води;

− облаштування пунктів водопостачання;

− проведення інженерних заходів щодо ліквідації наслідків НС.

Керівник органу управління (підрозділу) ОРС ЦЗ під час організації інженерного забезпечення визначає:

− обсяги, послідовність і строки інженерного обладнання районів розташування підрозділів, місць розгортання пунктів управління;

− шляхи пересування підрозділу і характер їх підготовки;

− порядок пропуску техніки через важкі для подолання ділянки місцевості;

− місця та види переправ через водні перешкоди і строки їх готовності;

− райони та строки обладнання пунктів польового водопостачання;

− кількість особового складу, техніки та оснащення для виконання завдань інженерного забезпечення;

− порядок їх використання під час проведення АРІНР.

4.2.3 РХБ захист

Забезпечення РХБ захисту передбачає:

− організацію безперервного спостереження щодо виявлення і оцінки радіаційної і хімічної обстановки, зокрема, в районах розміщення радіаційно та хімічно небезпечних об’єктів;

− організацію та здійснення дозиметричного і хімічного контролю;

− установлення і підтримання режиму радіаційної безпеки, дотримання режимів поведінки на території, зараженій небезпечними хімічними речовинами;

− використання засобів індивідуального та колективного захисту, приладів радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю аварійно-рятувальними службами, формуваннями та спеціалізованими службами цивільного захисту, які беруть участь у проведенні АРІНР, гасінні пожеж в осередках радіаційного та хімічного забруднення;

− використання засобів індивідуального та колективного захисту населенням, яке проживає в зоні небезпечного забруднення;

− проведення (за потреби) на ранній стадії радіаційної аварії йодної профілактики населення, персоналу аварійного об’єкта, учасників ліквідації наслідків аварії;

− проведення санітарної обробки особового складу сил цивільного захисту та населення, а також проведення спеціальної обробки одягу, майна, транспорту, споруд.

Керівник органу управління (підрозділу) ОРС ЦЗ під час організації радіаційного, хімічного і біологічного забезпечення визначає:

− основні завдання під час проведення хімічної і радіаційної розвідки;

− послідовність виконання завдань (заходів);

− порядок проведення спеціальної обробки підрозділів (об’єктів);

− завдання підрозділів РХБ захисту, а також особового складу і техніки, виділених для виконання завдань радіаційного, хімічного і біологічного забезпечення;

− послідовність і строки забезпечення підрозділів засобами індивідуального і колективного захисту.

4.2.4 Гідрометеорологічне забезпечення

Гідрометеорологічне забезпечення здійснюється з метою оцінки та врахування метеорологічних та гідрологічних умов під час підготовки і прийняття рішень щодо проведення АРІНР.

Гідрометеорологічне забезпечення передбачає отримання інформації про фактичну й очікувану гідрометеорологічну ситуацію та небезпечні явища для оцінки обстановки і прогнозування її впливу на організацію і виконання заходів з ліквідації наслідків НС.

Керівник органу управління (підрозділу) ОРС ЦЗ під час організації гідрометеорологічного забезпечення визначає:

− джерела та канали зв’язку для отримання інформації про гідрометеорологічну обстановку;

− порядок оповіщення і строки доведення підрозділам про небезпечні погодні явища і гідрометеорологічні режими.

4.2.5 Психологічне забезпечення

Психологічне забезпечення здійснюється відповідно до Порядку психологічного забезпечення в Державній службі України з надзвичайних ситуацій.

Основними місцями надання екстреної психологічної допомоги постраждалим є сортувальні майданчики та пункти екстреної психологічної допомоги. Орієнтовний перелік речей та обладнання пункту екстреної психологічної допомоги встановлюється відповідними керівними документами.

4.2.6 Технічне забезпечення

Технічне забезпечення полягає в організації та здійсненні комплексу заходів, спрямованих на підтримання рівня готовності техніки та оснащення, який дозволяє підрозділам виконувати завдання з ліквідації наслідків НС,

поповнювати запаси технічного майна та експлуатаційних матеріалів, своєчасно проводити ремонт техніки та оснащення, що вийшли з ладу.

Технічне забезпечення передбачає:

− постійний контроль за станом і порядком експлуатації техніки та оснащення, ретельну підготовку їх до застосування;

− налагодження системи своєчасного і якісного ремонту техніки, що вийшла з ладу, як у період підготовки, так і під час виконання АРІНР;

− створення в установлених обсягах запасів технічного майна та забезпечення ремонтних підрозділів запасними частинами і матеріалами.

Керівник органу управління (підрозділу) ОРС ЦЗ під час організації технічного забезпечення визначає:

− завдання з технічного забезпечення для підрозділів технічного забезпечення та підрозділів ОРС ЦЗ, послідовність їх виконання за місцем та часом;

− режим роботи підрозділів технічного забезпечення;

− строки, райони, обсяги і порядок обслуговування та ремонту техніки;

− заходи щодо евакуації пошкоджених машин та механізмів, які не можуть бути відремонтовані в районі проведення робіт;

− порядок поповнення запасів технічного майна та експлуатаційних матеріалів;

− організацію зв’язку між підрозділами технічного забезпечення та підрозділами ОРС ЦЗ.

4.2.7 Матеріальне забезпечення

Матеріальне забезпечення полягає в організації та здійсненні комплексу заходів, спрямованих на своєчасне і повне забезпечення потреб підрозділів ОРС ЦЗ у рятувальному обладнанні, техніці, паливі, продовольстві, речовому, медичному, інженерному, хімічному та іншому майні і матеріалах під час виконання завдань за призначенням.

Матеріальне забезпечення передбачає:

− доставку та створення необхідних запасів матеріально-технічних засобів, речового майна і оснащення у визначених районах, своєчасне поповнення їх витрат (втрат) під час виконання АРІНР;

− організацію харчування, відпочинку, необхідних санітарно-гігієнічних умов у місцях розміщення особового складу підрозділів, залучених до проведення АРІНР;

− розгортання підрозділів матеріального забезпечення в районі НС з метою здійснення заходів щодо всебічного забезпечення дій підрозділів ОРС ЦЗ.

Керівник органу управління (підрозділу) ОРС ЦЗ під час організації матеріального забезпечення визначає:

− завдання підрозділам матеріального забезпечення та послідовність їх виконання за місцем і часом;

− режим роботи підрозділів матеріального забезпечення та порядок організації харчування особового складу;

− строки, райони, обсяги і порядок забезпечення підрозділів та поповнення запасів пального, продовольства, майна і матеріалів, необхідних для виконання завдань за призначенням;

− організацію зв'язку між підрозділами матеріального забезпечення і підрозділами ОРС ЦЗ.

4.2.8 Медичне забезпечення

Медичне забезпечення здійснюється відповідно до Порядку організації медичного забезпечення в системі Державної служби України з надзвичайних ситуацій та інших керівних документів МОЗ.

Керівник органу управління (підрозділу) ОРС ЦЗ під час організації медичного забезпечення визначає:

− готовність мобільного медичного пункту, інших медичних сил і засобів до виконання завдань за призначенням;

− завдання керівникам усіх рівнів щодо медичного забезпечення особового складу підрозділів та з надання домедичної допомоги постраждалим.

4.3 Організація пункту життєзабезпечення

Вирішення проблеми життєзабезпечення рятувальників і населення, особливо на початковому етапі ліквідації наслідків НС, є одним з першочергових завдань *органів виконавчої влади і місцевого самоврядування, органів управління системи цивільного захисту на всіх рівнях, а також КЛНС та штабу НС.*

Під час здійснення заходів щодо життєзабезпечення органи управління ЄДСЦЗ (комісії ТЕБ та НС, органи управління функціональних та територіальних підсистем та їх ланок, ДСНС України) узгоджують і координують дії служб забезпечення, організовують їх взаємодію, визначають потребу в ресурсах, приймають рішення щодо використання цих ресурсів, контролюють повноту і своєчасність заходів життєзабезпечення.

4.3.1. Склад та оснащення пункту життєзабезпечення

Заходи щодо життєзабезпечення повинні розпочинатись і здійснюватись одночасно з початком АРІНР.

Метою життєзабезпечення є підтримання високої готовності та рівня працездатності особового складу, залученого до ліквідації наслідків НС. Заходи щодо життєзабезпечення передбачають розміщення особового складу для відпочинку, забезпечення продуктами харчування (або гарячою їжею), водою і предметами першої необхідності, надання медичної допомоги та проведення санітарно-гігієнічних заходів.

Для забезпечення цих заходів створюються пункти життєзабезпечення. Вони повинні розташовуватися на місцевості неподалік від місця проведення АРІНР з урахуванням характеру небезпечних факторів НС. На рис. 4.1 наведено варіант організації пункту життєзабезпечення.

Пункту життєзабезпечення передбачає розгортання наступних елементів: група розміщення; група забезпечення харчуванням; група медичної допомоги; група забезпечення водою; стоянка автомобільної техніки.

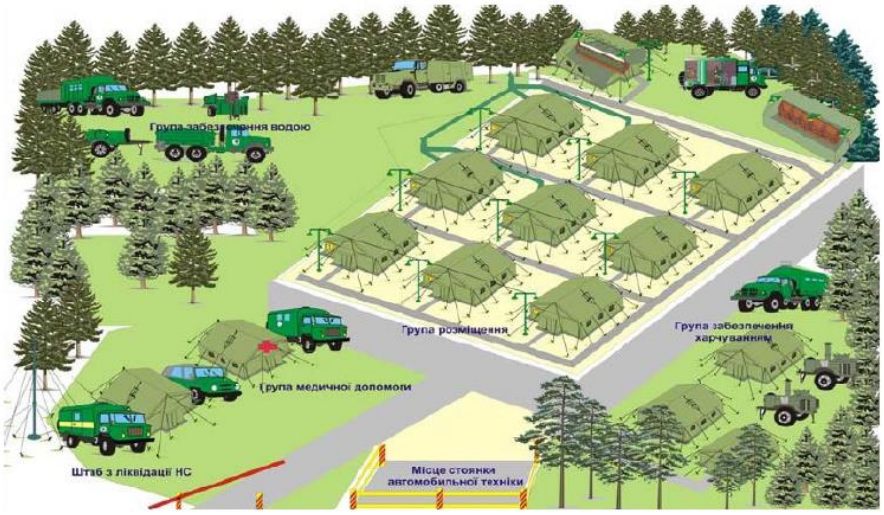


Рис. 4.1 – Варіант організації пункту життєзабезпечення

Група розміщення залежно від кількості особового складу, який підлягає розміщенню, складається із обслуги чисельністю 5–10 осіб.

Група комплектується наметами аналогу УСБ (УСТ) за кількістю залученого особового складу з комплектом ліжок та постільного приладдя, пересувною освітлювальною електростанцією типу аналогічному ЕСБ-4ВО-1, дезінфекційним душовим агрегатом (польовий душ), польовим умивальником на 20 кранів та польовим туалетом на 10 місць. Крім того, на кожен намет передбачаються засоби обігріву, такі як уніфікований підігрівач повітря типу УМП-350 або аналогічний, каталітичний обігрівач або польова піч обігріву. Обладнання групи розміщення пункту життєзабезпечення показано на рис. 4.2.

Рис. 4.2 – Обладнання групи розміщення пункту життєзабезпечення

До складу групи розміщення входять:

Намети типу УСБ-56 або аналогічні 10 шт.,

Уніфікований підігрівач повітря	1 од.,
Дезінфекційний душовий агрегат ДДА	1 од.,
Польовий умивальник на 20 кранів	1 шт.,
Польовий туалет на 10 місць	1 шт.,
Освітлювальна електростанція	1 од.,
Особового складу	18 осіб.

Група забезпечення харчуванням комплектується автомобільною польовою кухнею (ПАК-200), польовою кухнею типу КП-130 або польовою плитою типу ПП-40, наметами типу УСБ (УСТ) або аналогічними під їдальню, причепом-рефрижератором типу ОАР-2, цистерною для води типу ЦВ-1,2 та транспортними автомобілями, рис. 4.3.

Польова автомобільна кухня (ПАК-200)

Польова плита типу ПП-40

Польова кухня типу КП-130

Причіп-рефрижератор типу ОАР-2

Цистерна водяна типу ЦВ-1,2

Розміщення майна в їдальні
(намет УСТ на 40 осіб)

Цистерна для підігріву води
(миття посуду)

Рис. 4.3 – Обладнання групи харчування

До складу групи забезпеченням харчування входять:

Польова автомобільна кухня (ПАК-200)	1 од.,
Польова кухня КП-130	1 од.,
Польова плита ПП-40	1 од.,
Причіп-рефрижератор	1 од.,
Цистерна водяна ЦВ-1,2	1 од.,
Польова кухня КП-12М	1 од.,
Намет (для харчування о/с)	2 од.,
Автомобіль транспортний	2 од.,
Особового складу	6 осіб

Чисельність обслуги залежно від кількості осіб, які числяться на харчуванні та оснащення, складає 4–8 осіб.

Група медичної допомоги комплектується санітарним автомобілем та наметом УСТ-56 (або аналогічним), рис. 4.4.

Намет УСТ-56

Рис. 4.4 – Обладнання групи медичної допомоги

До складу групи медичної допомоги входять:

Санітарний автомобіль типу	1 од.,
Намет УСТ-56 (аналог)	1 шт.,
Особового складу	5 осіб

Чисельність групи медичної допомоги, залежно від кількості залученого до ліквідації НС особового складу, складає 2–5 осіб.

Група забезпечення водою комплектується обладнанням для добування води типу УДВ-15 (для спорудження тимчасових свердловин можуть використовуватись неглибокий трубчатий колодязь МТК-2М, механізований шнековий колодязь МШК-15, бурильні установки ПБУ-50, ПБУ-50М і ПБУ-200), фільтрувальною станцією, автоцистерною та цистерною для води типу ЦВ-1,2.

Чисельність обслуги залежно від кількості осіб, які стоять на обслуговуванні та оснащення, складає 4 – 8 осіб.

Фільтрувальна станція типу МАФС

Фільтрувальна станція типу МФС

Автоцистерна для води АЦВ

Пристрій для добування води УДВ-15

Рис. 4.5 – Обладнання групи забезпечення водою

До складу групи забезпечення водою входять:

Пристрій для добування води УДВ-15	1 од.,
Автоводоцистерна АЦВ	1 од.,
Фільтрувальна станція МАФС	1 од.,
Цистерна водяна ЦВ 1,2	1 од.,
Особового складу	8 осіб

Адміністрація пункту життєзабезпечення укомплектовується, як правило, за рахунок особового складу підрозділів забезпечення аварійно-рятувальних загонів. При цьому її чисельність визначається, виходячи з чисельності особового складу, залученого до виконання рятувальних робіт.

При необхідності пункти життєзабезпечення можуть використовуватися для розміщення і обслуговування постраждалого населення.

4.3.2 Організація життєзабезпечення населення при НС

Під час НС значна частина населення часто залишається без житла, продуктів харчування, води, предметів першої необхідності, потребує медичної допомоги. Враховуючи зазначене, життєзабезпечення населення, особливо на початковому етапі ліквідації НС, є одним з першочергових завдань органів

виконавчої влади і місцевого самоврядування, органів управління системи цивільного захисту. Метою життєзабезпечення населення є задоволення фізіологічних, матеріальних і духовних потреб населення в умовах НС і відповідно до встановлених норм.

Життєзабезпечення населення при НС – це сукупність взаємопов'язаних за часом, ресурсами і місцем проведення силами і засобами ЦЗ заходів, спрямованих на створення і підтримання умов, мінімально необхідних для збереження життя і здоров'я людей у зоні НС; на маршрутах евакуації і в місцях розміщення евакуйованих; у карантинних зонах при виникненні епідемій і в зонах бактеріологічного зараження; у містечках, які створюються в польових умовах для розміщення людей.

Організація життєзабезпечення населення здійснюється місцевими органами виконавчої влади, на території яких виникла НС залежно від її рівня.

Безпосереднє життєзабезпечення населення здійснюється силами і засобами служб (систем) областей, районів та міст на території яких виникла надзвичайна ситуація. До складу цих служб (систем) входять представники організацій (незалежно від їх організаційно-правових форм), які здійснюють свою діяльність на відповідній території.

Їх основу складають підрозділи і організації комунального господарства, торгівлі, громадського харчування, енергетики, транспорту тощо, до обов'язків яких віднесені питання життєзабезпечення населення. У здійсненні заходів з життєзабезпечення беруть участь і центральні органи виконавчої влади, їхні сили і ресурси.

Першочерговими завданнями життєзабезпечення є: забезпечення населення водою, продуктами харчування, предметами першої необхідності, житлом, медичними послугами і засобами, комунально-побутовими послугами, транспортне та інформаційне забезпечення. Склад конкретних заходів забезпечення залежить від характеру НС, її масштабів, реальних потреб населення, які виникли, та інших чинників.

Заходи щодо забезпечення питною водою передбачають: визначення необхідної кількості води для побутових потреб у районі лиха; уточнення стану і можливості використання уцілілих і частково пошкоджених систем побутового водопостачання і автономних водозаборів, водоочисних споруд і установок; обладнання пунктів водозабору, очищення і роздачі води у пересувну тару; організація підвезення необхідної кількості води наливним транспортом і у розфасовці, а також подача її тимчасовими водопроводом населенню, підприємствам громадського харчування, хлібопекарням, лікувальним установам; використання простих засобів видобування і очищення води; введення і здійснення нормувань водоспоживання і посиленого контролю за якістю води; захист систем водопостачання і автономних водозаборів від радіоактивного і хімічного забруднення та біологічного зараження; підготовка, у разі необхідності, на водопроводах, які використовують воду поверхневих джерел, систем її очищення від радіоактивних, хімічних та інших небезпечних речовин; організація відновлення і ремонту пошкоджених систем побутового водопостачання, автономних водозабірних споруд.

Заходи щодо забезпечення продуктами харчування включають: оцінку необхідної номенклатури і кількості продовольства для забезпечення населення і рятувальників; централізоване отримання, облік і розподіл продовольства, у тому числі і одержаного як гуманітарну допомогу; визначення реальних можливостей щодо виробництва продовольства, продуктів харчової і м'ясо-молочної промисловості (хліба, хлібобулочних виробів, крупи, макаронних виробів, м'яса і м'ясопродуктів, риби і рибопродуктів, молокопродуктів, жирів, цукру, овочів і овочевих консервів, солі тощо); оцінку можливостей і організацію підприємств громадського харчування; оцінку запасів продовольства на складах держрезерву і торговельних організацій; визначення необхідної кількості пунктів харчування, польових кухонь і хлібопекарень, розгортання, у разі необхідності, їх роботи; організацію, у разі необхідності, контролю за забрудненням продуктів харчування радіоактивними, хімічними та іншими небезпечними речовинами, знезаражування продовольства і харчової сировини; приготування і роздачу їжі постраждалому населенню і учасникам ліквідації наслідків НС, видачу їм продовольства відповідно до порядку і на умовах, прийнятих для даної НС.

Забезпечення постраждалого населення предметами першої необхідності передбачає: визначення необхідної кількості і номенклатури предметів першої необхідності (одягу, взуття, ковдр, посуду, засобів особистої гігієни, миючих засобів, тканин, галантереї тощо); збір, сортування і підготовку до використання предметів першої необхідності з пошкоджених складів, а також тих, що надійшли як гуманітарна допомога і взаємодопомога населення; визначення можливостей і здійснення забезпечення постраждалих за рахунок центральних та інших органів виконавчої влади і самоврядування, включаючи і наявні резерви; виявлення дефіциту і визначення шляхів його покриття за рахунок перерозподілу продукції на території, яка постраждала; підготовку запитів про гуманітарну та інші види допомоги; організацію, у разі необхідності, контролю за забрудненням предметів першої необхідності, які підлягають видачі населенню, їх знезаражування; захоронення забруднених предметів першої необхідності, які за результатами контролю є непридатними до використання; визначення місця і порядку видачі, здійснення видачі предметів першої необхідності; організацію пересувних пунктів і відділень служб постачання.

Забезпечення постраждалого населення тимчасовим житлом передбачає: визначення потреби населення у тимчасовому житлі в зоні НС, а також у місцях розміщення евакуйованих (відселених) і потреби населення в постійному житлі, якщо наявне не підлягає відновленню, або знезаражуванню; проведення інвентаризації житлового фонду, який зберігся, оцінку ступеня пошкодження (руйнувань, забруднення) об'єктів виробничого і соціального призначення; направлення запитів про поставку житла, яке швидко будується; розгортання тимчасового житла (намети, пересувні і збірні будиночки тощо); підготовку санаторіїв, будинків відпочинку, пансіонатів, спортивних і дитячих таборів та інших громадських будівель і споруд для розміщення осіб, які втратили житло, а також евакуйованих; організацію контролю за забрудненням приміщень, які

призначені для тимчасового розміщення постраждалих та їх знезаражування. Забезпечення населення житлом, замість втраченого внаслідок НС, здійснюється після ліквідації НС за рахунок страхових виплат і допомоги держави.

Медичне забезпечення населення в зонах НС включає оцінку медико-санітарної обстановки, медичну розвідку, лікувально-евакуаційне забезпечення населення при НС, санітарно-гігієнічне та протиепідемічне забезпечення населення при НС.

Важливе місце в цій діяльності посідає постачання медичним майном і медикаментами. Зокрема, воно передбачає: визначення потреби в медикаментах, запасах донорської крові та інших засобах; нагромадження і використання ліків, обладнання та іншого медичного майна в необхідних обсягах і номенклатурі; визначення шляхів ліквідації дефіциту медикаментів і медмайна за рахунок перерозподілу внутрішніх ресурсів, а також поставок з інших регіонів, підготовку і подання відповідних заявок.

Забезпечення постраждалого населення комунально-побутовими послугами передбачає: уточнення обсягів паливних ресурсів, які збереглися, стаціонарних тепло-, енергоджерел, необхідної кількості палива та енергії; використання, за можливістю, як джерел енергії локомотивів, річкових та морських суден; визначення необхідної кількості нестандартних, простих засобів обігріву і електропостачання (печі, пересувні малогабаритні котельні, дизель-електростанції, акумулятори тощо) та постачання їх населенню; визначення необхідних обсягів першочергового відновлення водопровідних, каналізаційних, теплових, газових, електро- і тепломереж; забезпечення населення в зоні НС і місцях евакуації лазнями, душовими, пральними, туалетами, організації лазне-прального обслуговування, використання для цього пересувних засобів; проведення, у разі необхідності, знезаражування комунальних і побутових стічних вод, організація лазне-прального обслуговування за межами зон радіоактивного (хімічного) забруднення; виділення необхідних сил та засобів для поховання загиблих і необхідної кількості місць поховання; організація та видалення побутових відходів на житловій території зони НС.

Транспортне забезпечення населення полягає в транспортному обслуговуванні заходів життєзабезпечення населення (доставка ресурсів), а також в транспортному обслуговуванні лікувально-евакуаційних заходів і евакуації населення.

Інформаційне забезпечення передбачає комплекс заходів щодо своєчасного інформування населення з усіх питань, пов’язаних з НС. В інформації, яка доводиться до населення, помітне місце відведено питанням першочергового життєзабезпечення. Обов’язково повідомляється про розміщення пунктів роздачі води і їжі, медичної допомоги, організацію комунально-побутового обслуговування тощо.

4.3.3 Організація водопостачання в зоні НС

При виході водопроводу з ладу для постачання води в осередку ураження або поблизу нього створюють пункти водопостачання. Їх розгортають близько вододжерел, які збереглись і опинились придатними для використання: резервуарів чистої води на водопровідних станціях, артезіанських свердловин, шахтних колодязів та ін.

Пункти водопостачання створюються по можливості ближче до ділянок, де ведуться АРІНР, а також в інших місцях, де потрібна велика кількість води для медичних установ, санітарної обробки людей, знезараження, приготування їжі. На пунктах водопостачання проводиться видобуток, очищення, зберігання і розподіл води.

На період НС техногенного або природного характеру центральним органом виконавчої влади що реалізує політику у сфері ЦЗ, за погодженням з центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я, розробляються і затверджуються нормативи питного водопостачання для забезпечення мінімальних питних, фізіологічних та санітарно-гігієнічних потреб людини. При цьому беруться до уваги мінімальні норми, що були введені системою стандартів цивільної оборони. Мінімальна кількість води питної якості, яка повинна подаватися населенню у НС по централізованим системам господарсько-питтєвого водопостачання (СГПВ) або за допомогою пересувних засобів, визначається з розрахунку: 31 л на одну людину на добу; 75 л на добу на одного ураженого, що надходить на стаціонарне лікування, включаючи потреби на питво; 45 л на обмивки однієї людини, включаючи особовий склад формувань ЦЗ, що працюють в осередку ураження.

При роботі СГПВ в НС допустимо скорочення обсягів водопостачання окремих промислових і комунальних підприємств в узгоджених з місцевим органами влади межах, з тим, щоб знизити навантаження на споруди, які працюють за режимами спеціального очищення води з зараженого джерела.

В умовах відсутності або нестачі води в зоні НС організують подачу її з віддалених вододжерел шляхом перекачування пожежними машинами або підвозу автоцистернами, із застосуванням систем сільськогосподарського поливу та інш.

ТЕМА 5. ТАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

5.1 Основні поняття про тактичні можливості

Виконання оперативного завдання на пожежі забезпечується такими силами:

− особовим складом органів управління та пожежно-рятувальних підрозділів ОРС ЦЗ, у тому числі курсантами, науковими та науково-педагогічним складом навчальних закладів та науково-дослідних установ системи ДСНС;

− особовим складом (працівниками і членами) підрозділів місцевої, відомчої і добровільної пожежної охорони.

Для гасіння пожеж можуть залучатися в установленому чинним законодавством порядку особовий склад Національної поліції, Національної гвардії, Збройних Сил України, працівники державних, регіональних, комунальних, об'єктових аварійно-рятувальних служб а також аварійно-рятувальні служби громадських організацій, населення.

Пожежно-рятувальне відділення на основному пожежному автомобілі (караул у складі одного відділення) ***є первинним тактичним пожежно-рятувальним підрозділом,*** здатним самостійно виконувати окремі оперативні завдання з рятування людей та гасіння пожеж.

Караул у складі двох і більше пожежно-рятувальних відділень на основних та спеціальних пожежних автомобілях ***є основним тактичним підрозділом,*** здатним самостійно вирішувати оперативні завдання відповідно до своїх тактичних можливостей.

Для виконання оперативного завдання використовуються такі засоби:

− пожежно-рятувальні автомобілі, аварійно-рятувальна техніка, техніка пристосована для цілей пожежогасіння та інші транспортні засоби;
− пожежно-, аварійно-рятувальні засоби та обладнання;
− засоби зв'язку та освітлення;
− засоби індивідуального захисту органів дихання, зору та шкіри;
− вогнегасні речовини (вода, піна, порошки, гази тощо);
− системи та обладнання протипожежного захисту;
− інженерно-технічні засоби об'єктів господарства (пожежні водойми, пірси, градирні, водонапірні вежі, фонтани тощо).

Пожежно-рятувальні автомобілі залежно від призначення поділяються *на основні, спеціальні та допоміжні*.

Основні пожежно-рятувальні автомобілі – автомобілі, призначені для доставки до місця пожежі особового складу, пожежно-технічного оснащення і подачі вогнегасних речовин у зону горіння. Вони поділяються на автомобілі загального призначення (автоцистерни (АЦ), автомобілі першої допомоги (АПД)) та цільового призначення (порошкового, пінного, газоводяного, комбінованого та вуглекислотного гасіння, пожежні насосні станції тощо). Окремим видом основної пожежно-рятувальної техніки є комбінована автоцистерна з колінчастим підіймачем або автодрабиною (далі - комбінована автоцистерна), а також пожежно-рятувальні катери, пожежно-рятувальні плавзасоби, спеціальні пожежно-рятувальні судна, пожежні літаки та вертольоти.

Спеціальні пожежно-рятувальні автомобілі – автомобілі, призначені для доставки особового складу і виконання спеціальних робіт на пожежі (пожежні автодрабини та автопідйомники, рукавні автомобілі, автомобілі газодимозахисної служби та димовидалення, аварійно-рятувальні автомобілі, спеціальні аварійно-рятувальні машини, мобільні лабораторії, автомобілі зв'язку та освітлення, штабні автомобілі тощо).

Допоміжні автомобілі – автомобілі, призначені для виконання допоміжних робіт під час гасіння пожеж, ліквідації наслідків аварії, катастроф, стихійного лиха (пересувні авторемонтні майстерні, вантажні автомобілі, автобуси, легкові, санітарні і медичні автомобілі тощо).

Тактичні можливості – це можливості особового складу пожежно-рятувального підрозділу, який оснащений технічними засобами і вогнегасними речовинами, ефективно виконувати оперативні завдання у визначений час.

Тактичні можливості обумовлюються:

– тактико-технічними характеристиками техніки, пожежно-технічного оснащення та аварійно-рятувального обладнання;

– кількістю особового складу оперативного розрахунку;

– рівнем тактичної підготовки оперативного розрахунку;

– оперативно-тактичною характеристикою району виїзду (об’єкту).

Тактичні можливості відділення на АЦ без влаштування автомобіля на вододжерело обмежуються тактико-технічними характеристиками автомобілів, які стоять на озброєнні (в першу чергу запасом вогнегасних речовин). Наприклад, відділення на АЦ40 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. 5.1). В цьому випадку (без влаштування автомобіля на вододжерело) час безперервної роботи одного ствола «Б» до 10 хв., а 1 ствола «А» (ГПС 600) – до 5 хв.

Після влаштування АЦ на вододжерело відділення забезпечує безперервну роботу до трьох стволів з однієї магістральної лінії та здатне одночасно виконувати роботи з розкриття та розбирання 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 шассі МАЗ, IVECO та інш. з цистернами для води від 4 м^3 і більше дозволяє без установки автомобіля на вододжерело майже вдвоє збільшити час безперервної роботи стволів, а при відкритій пожежі негайно після прибуття на місце – ввести стаціонарний лафетний ствол і забезпечит його роботу протягом 5-7 хв.

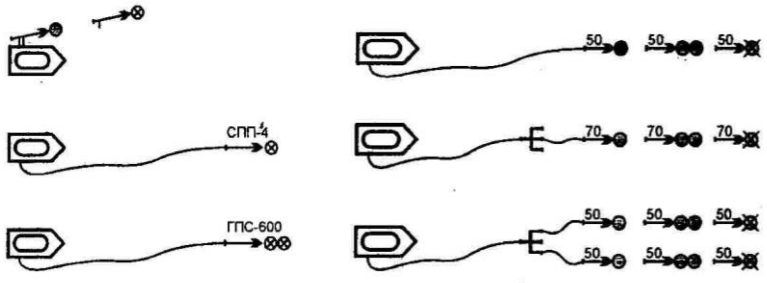


Рис. 5.1 – Схеми подачі вогнегасних речовин відділенням без влаштування автоцистерни на вододжерело

Автомобіль насосно-нукавний (АНР) 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.), збільшена чисельність напірних рукавів у 2 рази 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 ліквідовується саме так). Але при розвинутих пожежах така тактика використання сил і засобів приводить до затримки введення потрібної кількості стволів на шляхах розповсюдження пожежі. Наявність на озброєнні караулу АНР психологічно змушує відразу шукати вододжерело, влаштовувати на нього автомобіль та прокладати магістральну лінію. Оперативний розрахунок такого автомобіля може виконувати більш складні завдання під час гасіння пожежі, він на 20-30 % швидше, ніж відділення на АЦ, забезпечить подачу стволів при установці автомобілів на вододжерело.

При визначенні задач відділенню та караулу на пожежі використовують орієнтовні норми потрібної кількості особового складу для виконання тих чи інших робіт на пожежі (табл.5.1).

Таблиця 5.1 – Орієнтовні норми потрібної кількості особового складу для виконання окремих робіт на пожежі

Работа, що виконується на пожежі	Потрібна кількість, осіб
Робота зі стволом Б на рівній площині (із землі, підлоги тощо)	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 дихання	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 постраждалих із задимленого приміщення і важкохворих (на одного постраждалого)	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 та розбирання конструкцій:	
- виконання дій на позиції ствола, що працює для гасіння пожежі (крім ствольщика)	не менше 2
- виконання дій на позиції ствола, що працює для захисту (крім ствольщика)	1-2
- робота з розкритя покриття великої площі (з розрахунку на один ствол, що працює на покритті)	3-4
Робота з розкриття 1 м^2: - дощатої шпунтової чи паркетної щитової підлоги	1
- дощатої цвяхової або паркетної штучної підлоги	1
- оштукатуреної дерев'яної перегородки або підшивки стелі	1
- металевої 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 АНР, дозволяє кращим чином використовувати тактичні можливості з урахуванням 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, від якої подають 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 АНР (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.

На рис. 5.2 предствлені схеми оперативного розгортання пожежно-рятувальних автомобілів при влаштуванні їх на вододжерело. Ці схеми

використовуються під час виконання типових завдань під час гасіння пожеж в будівлях і спорудах різного призначення, причому для успішної ліквідації пожежі в тих розмірах, які вона набула до моменту прибуття першого підрозділу, може знадобиться додаткова допомога, яка негайно повинна бути викликана керівником гасіння пожежі. Аналіз схем на рис. 5.2. дає підстави стверджувати, що тактичні можливості караулу залежать і від кількості особового складу. Так відповідно орієнтовних норм (табл. 5.1) для виконання типових завдань (наприклад – забезпечення безперервної роботи пожежного ствола на позиції) потрібно 13-15 осіб.

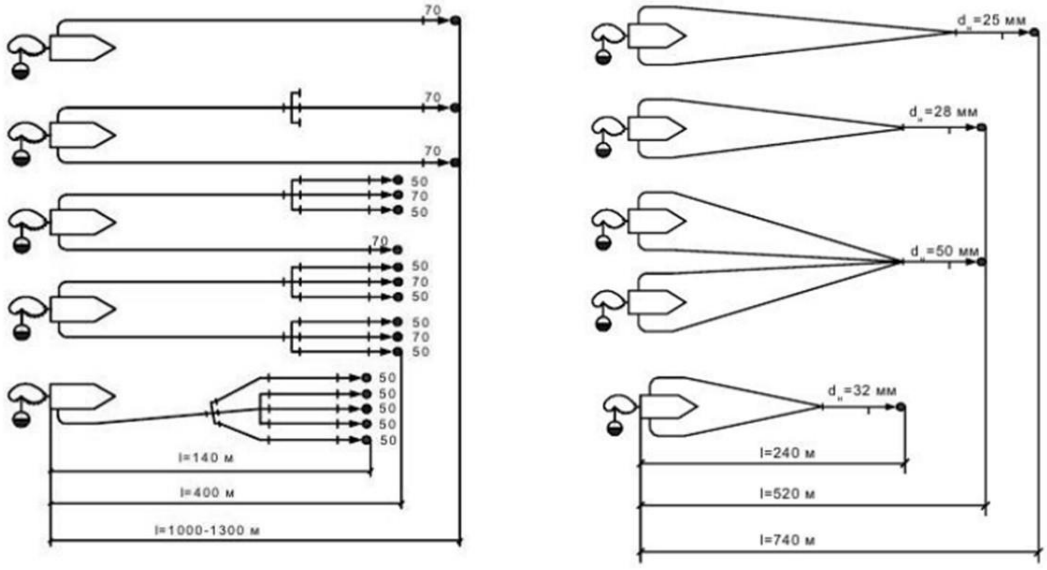


Рис. 5.2 – Схеми оперативного розгортання пожежно-рятувальних автомобілів при влаштуванні їх на вододжерело

Оптимальна чисельність особового складу оперативних розрахунків постійно приваблює увагу фахівців у сфері ЦЗ, 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 осіб. При введенні до його складу спеціальних пожежно-рятувальних 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, за витратою фізичної енергії в більшості випадків відносяться до важких (робота в засобах захисту органів дихання). Така робота повинна чередуватись з відпочинком, або її повинен виконувати підсилений склад розрахунку, щоб його члени працювали по черзі. Наприклад, при прокладанні рукавних ліній на велику відстань або на верхні поверхи будівель втома

пожежних може бути настільки високої, що вони не зможуть ефективно працювати зі стволом або надавати допомогу людям.

Таким чином, під час роботи від пожежно-рятувальних автомобілів влаштованих на вододжерело тактичні можливості обмежуються, в першу чергу, фізичними можливостями особового складу.

5.2 Тактичні можливості підрозділів на основних пожежно-рятувальних автомобілях без установки їх на вододжерело

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

Керівник гасіння пожежі (КГП) 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 повітряно-механічною піною з урахуванням кількості піноутворювача або його розчину на автомобілі.

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

5.2.1 Час роботи водяних стволів

Час роботи водяних стволів від цистерни пожежної машини залежить від об’єму води, кількості та типу стволів та обчислюється за формулою

$$\tau_{р} = \frac{V_{ц} - \sum_{i=1}^{n} N_{рi} \cdot V_{рi}}{\sum_{i=1}^{n} N_{ст.i} \cdot Q_{ст.i} \cdot 60}, \qquad (5.1)$$

де $\tau_{р}$ – час роботи стволів, хв.;

$V_{ц}$ – об’єм води в ємкості пожежної машини, л;

$N_{р.i}$ – кількість пожежних рукавів і-го виду в рукавних лініях, прокладених від машини, шт.;

$V_{р.i}$ – 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, d = 89 мм – 120 л, d = 110 мм – 190 л, d = 150 мм – 350 л);

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

$Q_{ст.i}$ – витрата води зі ствола і-го виду, л/с.

5.2.2 Час роботи пінних стволів та генераторів повітряно-механічної піни

Час роботи пінних стволів та генераторів повітряно-механічної піни розраховується за формулою

$$\tau_{\text{р}}^{\text{п}} = \frac{V_{\text{р–ну}} - \sum_{\text{i=1}}^{\text{n}} N_{\text{рі}} \cdot V_{\text{рі}}}{\sum_{\text{i=1}}^{\text{n}} N_{\text{ст.і}} \cdot Q_{\text{спп(гпс)і}} \cdot 60}, \qquad (5.2)$$

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

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

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

Залежно від виду піноутворювача для утворення повітряно-механічної піни низької та середньої кратності використовують 4%, 6% та 10%-ві розчини піноутворювачів у воді. Якщо взяти 100 л розчину піноутворювача, то у 4%-му розчині буде 4 л піноутворювача і 90 л води, в 6%-му – відповідно 6 л піноутворювача і 94 л води, а в 10%-му – 10 л піноутворювача і 90 л води.

Таким чином, на один літр піноутворювача у 4%-му розчині припадає 24 л води, у 6%-му розчині – 15,7 л води і в 10%-му 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 витрачено повністю.

Для цього необхідно кількість води, яка припадає на 1 л піноутворювача у розчині, позначити $К_{в}$ (для 4%-го розчину $К_{в}$ = 24 л, для 6%-го – $К_{в}$ = 15,7 л і для 10%-го – $К_{в}$ = 9 л).

Таким чином, фактична кількість води, яка припадає на 1 л піноутворювача в окремій пожежній машині ($К_{ф}$), може бути обчислена за формулою

$$К_{ф} = \frac{V_{\text{ц}}}{V_{\text{пу}}}, \qquad (5.3)$$

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

$V_{\text{пу}}$ – об'єм піноутворювача в ємності пожежної автоцистерни, л.

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

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

Кількість розчину піноутворювача за повної витрати води з цистерни

пожежної машини можна обчислити за формулою

$$V_{\text{р–ну}} = \frac{V_{\text{ц}}}{\text{K}_{\text{в}}} + V_{\text{ц}} \ , \tag{5.4}$$

де $V_{\text{р–ну}}$ – об'єм розчину піноутворювача, л;

$V_{\text{ц}}$ – об'єм води в цистерні, л.

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

$$V_{\text{р–ну}} = V_{\text{пу}} \cdot \text{K}_{\text{в}} + V_{\text{пу}}, \tag{5.5}$$

де $V_{\text{пу}}$ – кількість піноутворювача у пожежній машині, л.

Таким чином, обчисливши кількість розчину піноутворювача за формулами (5.4) та (5.5) і підставивши це значення у формулу (5.2), визначаємо час роботи пінних стволів або генераторів піни середньої кратності.

Площа пожежі, яку можуть погасити підрозділи на основних пожежних машинах без установки їх на вододжерело, залежить від речовини, яка горить, і запасу вогнегасних речовин, які застосовуються для гасіння.

5.2.3 Можлива площа гасіння пожежі твердих речовин та матеріалів

Можливу площу гасіння пожежі твердих речовин та матеріалів, що згоряють, різними вогнегасними речовинами вираховують за формулою

$$S_{\text{г(тр)}} = \frac{V_{\text{вр}}}{Q_{\text{пв}}}, \tag{5.6}$$

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

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

5.2.4 Можлива площа гасіння легкозаймистих та горючих рідин

Можлива площа гасіння легкозаймистих та горючих рідин визначається за формулою

$$S_{\text{г(гр)}} = \frac{V_{\text{р–ну}}}{I_{\text{s}} \cdot \tau_{\text{р}} \cdot 60}, \tag{5.7}$$

де $V_{\text{р–ну}}$ – об'єм розчину, порахований за формулами (5.4) або (5.5), л;

I_{s} – нормативна інтенсивність подачі розчину піноутворювача на гасіння,

л\с·м^2;

$\tau_р$ – розрахунковий час гасіння, хв. (приймають за довідниковими таблицями Довідника КГП).

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

5.2.5 Можливий об’єм гасіння повітряно-механічною піною

Можливий об’єм гасіння повітряно-механічною піною розраховують за формулою

$$V_г = \frac{V_п}{К_з}, \qquad (5.8)$$

де $V_г$ – об’єм гасіння, м^3;

$V_п$ – об’єм піни, м^3;

$К_з$ – коефіцієнт, що враховує руйнування піни, і показує, у скільки разів більше треба подати піни по відношенню до одиниці об’єму гасіння; приймається $К_з$ = 2,5–3,5, залежно від умов гасіння (як правило, приймається середнє значення $К_з$ = 3).

Об’єм повітряно-механічної піни відповідної кратності розраховують за формулою

$$V_п = \frac{V_{р-ну} \cdot К_п}{1000}, \qquad (5.9)$$

де $V_п$ – об’єм піни, м^3;

$К_п$ – кратність піни.

Для об’ємного гасіння (локалізації) пожеж найчастіше використовують піну середньої кратності, яку отримують з 6%-го розчину піноутворювача у воді за допомогою генераторів піни середньої кратності: ГПС-200, ГПС-600, ГПС-2000. Ці генератори виробляють піну при напорі 60 м, кратність якої буває від 80 до 120. У розрахунках приймають середню її кратність, К = 100.

5. 3 Тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів на основних пожежно-рятувальних автомобілях з установкою їх на вододжерело

Підрозділи, що озброєні пожежними АЦ, здійснюють оперативні дії на пожежах з установкою машин на вододжерело у випадках коли вододжерело знаходиться рядом з об’єктом (до 50 м), а також коли запасу вогнегасних речовин, які вивозяться на автомобілі, недостатньо для ліквідації пожежі та

стримання розповсюдження пожежі на вирішальному напрямку. Крім того, від вододжерел працюють підрозділи на АЦ після витрати вогнегасних речовин, а також за розпорядженням КГП, коли вони прибувають на пожежу за додатковим викликом. Пожежно-рятувальні автомобілі, які не мають запас вогнегасник засобів (ПНС, АНР), пожежні мотопомпи влаштовують на вододжерело завжди в усіх випадках.

При влаштуванні пожежно-рятувальних автомобілів на вододжерела тактичні можливості підрозділів значно підвищуються. Основними показниками тактичних можливостей підрозділів з установкою пожежно-рятувального автомобіля на водо джерело є:

– тривалість роботи пожежних стволів і генераторів піни при роботі з вододжерел з обмеженим запасом;

– можлива площа та об'єм гасіння легкозаймистих та горючих рідин при використанні повітряно-механічної піни;

– гранична відстань подачи вогнегасних речовин;

Тривалість роботи пристоїв гасіння залежить від запасу води у вододжерелі та піноутворювача в заправочній 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.

5.3.1 Тривалість роботи водяних стволів

Тривалість роботи пристроїв гасіння від пожежних машин, установлених на вододжерело з обмеженим запасом води, визначають за формулою

$$\tau_{\text{р}} = \frac{0{,}9V_{в}}{\sum\limits_{\text{i}=1}^{\text{n}} N_{\text{ст.i}} \cdot Q_{\text{ст.i}} \cdot 60}\ , \qquad (5.10)$$

де 0,9 – коефіцієнт використання води з водоймища;

$V_{\text{в}}$ – запас води у водоймищі, л;

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

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

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

5.3.2 Тривалість роботи пінних стволів та генераторів піни

Тривалість роботи пінних стволів та генераторів піни залежить не тільки

від запасу води у вододжерелі, а й від запасу піноутворювача в ємностях пожежних машин або доставленого додатково на місце пожежі в додаткових ємностях та автомобілями повітряно-пінного гасіння.

Тривалість їх роботи, з урахуванням повної витрати піноутворювача визначають за формулою

$$\tau_{\text{р}}^{\text{п}} = \frac{V_{пу}}{\sum_{\text{i=1}}^{\text{n}} N_{\text{ст.i}} \cdot Q_{\text{спп(гпс)}} \cdot 60}, \qquad (5.11)$$

де $V_{\text{пу}}$ – запас піноутворювача в ємності пожежної машини, а також з урахуванням їх поповнення з інших ємностей, л;

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

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

5.3.3 Тривалість роботи ручних стволів, що подають розчин води зі змочувачем

Тривалість роботи ручних стволів, що подають розчин води зі змочувачем для гасіння пожежі, визначають за формулою

$$\tau_{\text{р}}^{\text{п}} = \frac{\text{V}_{\text{р–ну}_{\text{зм}}}}{\sum_{\text{i=1}}^{\text{n}} \text{N}_{\text{ст.i}} \cdot \text{Q}_{\text{ст.}} \cdot 60}, \qquad (5.12)$$

де $\text{V}_{\text{р–ну}_{\text{зм}}}$ – об’єм розчину води зі змочувачем під час повної витрати запасу змочувача (може використовуватись піноутворювач) з ємності пожежної машини, л;

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

$\text{Q}_{\text{ст.}}$ – витрата розчину води зі змочувачем зі ствола і-го виду (визначають за довідниковими таблицями Довідника КГП), л/с.

Об’єм розчину води зі змочувачем визначають за формулою (5.5).

5.3.4 Можливі площа й об’єм гасіння легкозаймистих та горючих рідин

Можлива площа гасіння легкозаймистих та горючих рідин, якщо пожежна машина влаштована на вододжерело, визначається за формулою (5.7), а можливий об’єм гасіння – за формулою (5.8).

Для швидкого визначення об’єму повітряно-механічної піни низької або середньої кратності, яку можна одержати під час повної витрати піноутворювача з ємності пожежної машини, використовують такі формули:

− для піни низької кратності (К = 10) при 4% і 6%-му розчині піноутворювача:

$$V_{\text{п}} = \frac{V_{пу}}{4} \quad \text{та} \quad V_{п} = \frac{V_{\text{пу}}}{6}, \tag{5.13}$$

де $V_п$ – об’єм піни, м^3;

$V_{пу}$ – об’єм піноутворювача, л.

− для піни середньої кратності (К = 100) при 6%-му розчині піноутворювача у воді об’єм піни визначають:

$$V_{\text{п}} = \frac{V_{\text{пу}}}{4} \cdot 10 \quad \text{та} \quad V_{\text{п}} = \frac{V_{\text{пу}}}{6} \cdot 10. \tag{5.14}$$

Висновки:

1. Таким чином, знаючи методику обґрунтування тактичних можливостей пожежно-рятувальних підрозділів на основних пожежно-рятувальних автомобілях можна завчасно визначити ефективність оперативних дій на пожежі, що дає можливість успішного їх здійснення.

2. Керівник гасіння пожежі повинен не тільки знати можливості підрозділу, але й вміти визначати основні тактичні показники.

ТЕМА 6. ВИДИ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

6.1 Класифікація оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів

Оперативні дії під час гасіння пожеж (далі – оперативні дії) – організоване застосування сил і засобів пожежно-рятувальних підрозділів, спрямоване на рятування людей та гасіння пожеж.

Основним оперативним завданням осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту та працівників пожежно-рятувальних підрозділів ОРС ЦЗ під час гасіння пожеж *є рятування людей у разі виникнення загрози їх життю та гасіння пожеж*.

Виконання оперативного завдання забезпечується такими силами:

– особовим складом органів управління та пожежно-рятувальних підрозділів ОРС ЦЗ, у тому числі курсантами, науковими та науково-педагогічним складом навчальних закладів та науково-дослідних установ системи ДСНС;

– особовим складом (працівниками і членами) підрозділів місцевої, відомчої і добровільної пожежної охорони.

Для гасіння пожеж можуть залучатися в установленому чинним законодавством порядку особовий склад Національної поліції, Національної гвардії, Збройних Сил України, працівники державних, регіональних, комунальних, об’єктових аварійно-рятувальних служб а також аварійно-рятувальні служби громадських організацій, населення.

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 об'єктах, на які передбачено складання оперативних документів, слід здійснювати з урахуванням особливостей, визначених у цих документах.

До оперативних дій під час гасіння пожеж входять:

- збір і виїзд за сигналом «Тривога» та прямування до місця виклику;
- розвідка пожежі;
- рятування людей і евакуація майна на пожежі;
- оперативне розгортання сил і засобів;
- гасіння пожежі;
- виконання спеціальних робіт;
- згортання сил і засобів;
- повернення до місця постійної дислокації.

Спеціальні роботи – виконання особовим складом оперативних завдань з використанням спеціальних технічних засобів або знань.

Під час гасіння пожеж особовим складом пожежно-рятувальних підрозділів виконуються такі спеціальні роботи:

- рятування людей;
- надання домедичної допомоги постраждалим;
- роботи в задимлених і загазованих середовищах;
- видалення диму;
- розкриття та розбирання конструкцій;
- відключення електромереж і обладнання;
- підйом на висоту та спуск з неї;
- організація зв'язку та освітлення на місці пожежі;
- проведення інших робіт за рішенням КГП.

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

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

Боєздатність – це спроможність виконати окреме 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 оперативнії дії можна умовно поділити на загальні та окремі (табл. 6.1).

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

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

Таблиця 6.1 – Класифікація оперативних дій за обов'язковістю виконання

ЗАГАЛЬНІ	ОКРЕМІ
- виїзд та прямування на пожежу; - розвідка пожежі; - оперативне розгортання; - припинення горіння; - згортання сил та засобів; - повернення до частини	- розкриття та розбирання конструкцій; - видалення диму; - рятування людей; - підйом на висоту та спуск з неї; - інші дії

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; рятування людей; 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. 6.1)

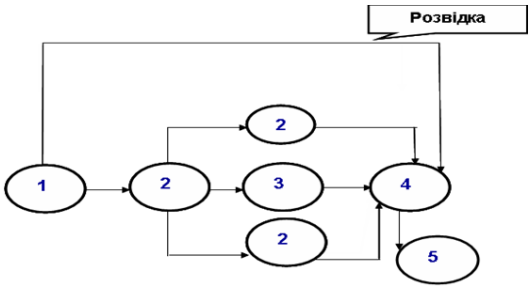


Рис.6.1 – Послідовність виконання оперативних дій:

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, забезпечуючіх 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.

6.2 Зміст оперативного розгортання пожежно-рятувальних підрозділів

6.2.1 Етапи оперативного розгортання пожежно-рятувального підрозділу

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 евакуації).

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:

– установлення пожежного автомобіля на пожежний гідрант (водоймище) з приєднанням всмоктувальних пожежних рукавів і забором води у насос;

– зняття з кріплень необхідного пожежно-технічного оснащення (ПТО);

– проведення інших підготовчих заходів залежно від виду техніки, що прибуває, та ситуації на місці пожежі (визначення шляхів прокладання рукавних ліній через залізничні колії та автомагістралі, способів підйому рукавних ліній і ПТО на висоту, необхідності розгортання аварійно-рятувального обладнання тощо).

Підготовка до розгортання відділення на пожежній АЦ без установлення її на пожежний гідрант (водоймище) передбачає заповнення насоса водою з цистерни.

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 ПТО, 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.

6.2.2 Особливості оперативного розгортання на пожежі

Пожежно-рятувальні автомобілі та ПТО під час проведення оперативного розгортання повинні розміщуватись так, щоб не заважали розставленню сил і засобів, що прибувають; забезпечували: швидке зосередження сил і засобів на оперативних дільницях або їх евакуацію в разі небезпеки; збереження рукавних ліній, виключити наїзд на них транспортних засобів, не ускладнювали за можливості дорожній рух поблизу місця пожежі; місце для стоянки резервної пожежно-рятувальної техніки та можливість безперешкодного її виїзду на іншу пожежу.

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 легкозаймистих та горючих (ЛЗР та ГР), їдких рідин. 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 оперативним 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 з рятування людей та не затрудняти оперативніі дії з припинення горіння. Під час прокладання рукавних ліній між поверховим маршами, пожежними стаціонарними та ручними драбинами, рукава мають закріплюватись рукавними затримками, а на позиціях ствольщиків має бути запас рукавів у скатках.

Ручні та автомобільні пожежні драбини, автопідіймачі мають встановлюватися так, щоб у разі розповсюдження пожежі не були відрізані вогнем або не опинилися в зоні горіння.

Установка пожежних драбин навпроти вікон, з яких вибивається полум’я, допускається лише за умови їх захисту водяними струменями.

Переміщення ручних і автомобільних пожежних драбин та автопідіймачів на нову позицію дозволяється тільки після сповіщення особового складу, який піднявся по них, із зазначенням шляхів повернення чи переходу на іншу позицію.

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

– пожежно-рятувальні 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 «на вилив», 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 більших діаметрів, 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.

6.3 Розвідка пожежі та рятування людей

6.3.1 Мета, задачі, розвідки

Розвідка пожежі ведеться безперервно з моменту прибуття пожежно-рятувального підрозділу до місця виклику до її ліквідації з метою збирання відомостей для оцінки обстановки та прийняття рішення щодо організації оперативних дій.

Під час проведення розвідки необхідно встановити:

– наявність і характер загрози людям, їх місцезнаходження, шляхи та способи рятування;

– місце пожежі, що горить, та площу пожежі, шляхи розповсюдження вогню та продуктів горіння;

– загрозу вибуху та обвалення будівельних конструкцій і технологічного обладнання, наявність займистих, хімічно небезпечних і радіоактивних речовин, горючих газів, обладнання під тиском та електроустановок під напругою;

– місця і способи відключення електроенергії та комунальних мереж;

– можливі шляхи та напрямки введення сил і засобів;

– розташування найближчих джерел протипожежного водопостачання, первинних засобів пожежогасіння і можливість їх використання для гасіння пожежі;

– наявність та можливість використання установок пожежогасіння;

– необхідність евакуації майна та його захисту від небезпечних факторів пожежі;

– необхідність та місця розбирання конструкцій;

– наявність сонячних панелей та обладнання до них (інвекторів, трансформаторів, батарей тощо).

6.3.2 Вимоги які пред'являються до розвідки пожежі

До розвідки пред'являються наступні вимоги:

1. *Своєчасність й оперативність* полягає в отриманні необхідних данних 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 отримає її із запізненням.

Фактор часу під час розвитку пожежі має першочергове значення. Це обумовлюється тим, що обстановка на пожежі змінюється дуже швидко і данні, 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 щодо забезпечення дій та успішного гасіння пожежі.

Цілеспрямованість розвідки досягається, вперш за все, правильним визначенням завдань, 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 прибуття і до ліквідації пожежі.

Неперервність розвідки зумовлює ведення її в любих 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 любу пору року, доби, в любу погоду.

4. *Активність* – це проявлення 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 поставленого завдання.

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.

6.3.3 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.

Консультації щодо планування приміщень, ступеню вогнестійкості конструкцій, наявності пожежонебезпечних матеріалів, особливостей 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, отриманій 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 є у розпорядженні караулу.

На об’єктах із складним плануванням використовуються будівельні креслення, які дають можливість швидше розібратись та прийняти рішення.

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

6.3.4 Особливості ведення розвідки

Розвідку проводять КГП, начальники оперативних дільниць (НОД) та особи за дорученням КГП (НОД).

За потреби проведення розвідки одночасно в різних напрямках створюється декілька розвідувальних груп. *Кожна група очолюється особою за посадою не нижче ніж командир відділення але вона складається не менше ніж із двох осіб.*

У разі проведення розвідки в апаратах захисту органів дихання і зору розвідувальна група складається *не менше ніж із трьох осіб*, уключаючи командира ланки газодимозахисної служби (ГДЗС), та формується з газодимозахисників одного пожежно-рятувального підрозділу. Залучення до складу ланки ГДЗС газодимозахисників з інших пожежно-рятувальних підрозділів можливе тільки за рішенням КГП. *У виняткових випадках* для проведення рятування людей за рішенням КГП склад ланки може *зменшуватися до двох осіб*.

Для проведення розвідки та виконання інших робіт під час гасіння пожеж і ліквідації НС у підземних спорудах метрополітену та в приміщеннях з великою площею залучаються розвідувальні групи у складі двох ланок ГДЗС, керівником групи є командир першої ланки ГДЗС. *У виняткових випадках* за рішенням КГП може створюватись одна ланка ГДЗС *у складі п'яти газодимозахисників.*

За наявності відомостей про людей, які перебувають у приміщеннях, що горять, склад розвідки слід посилити з метою надання допомоги постраждалим.

У разі організації розвідки одночасно в декількох напрямках КГП зобов'язаний:

– визначити кількість розвідувальних груп та їх склад;

– призначити командирів розвідувальних груп і поставити їм завдання;

– визначити і вказати вид пожежно-технічного оснащення та спорядження, а також заходи безпеки для особового складу розвідувальних груп;

– організувати одночасне проведення розвідки суміжних приміщень, а також приміщень, розташованих вище та нижче;

– особисто провести розвідку на найбільш складній ділянці пожежі;

– установити механізм передачі інформації.

Особовий склад, який веде розвідку, зобов'язаний:

– пересуватися найкоротшими та безпечними шляхами (уздовж капітальних стін чи стін з віконними прорізами);

– запам'ятовувати пройдений шлях;

– використовувати оперативний план (картку) пожежогасіння, наявну технічну документацію, відомості від осіб, які знають конструктивні особливості та планування будівель, технологічний процес і виробниче обладнання;

– забезпечити безпеку людям, вихід їх до безпечної зони та надання допомоги постраждалим;

– ужити заходів для обмеження поширення небезпечних факторів пожежі доступними засобами, у разі виявлення осередків пожежі розпочати їх гасіння;

– перевірити приміщення, розташовані на шляхах можливого розповсюдження вогню та продуктів згоряння;

– підтримувати постійний зв'язок з КГП та Штабом на пожежі, доповідаючи про результати розвідки.

За наявності ознак горіння розвідка проводиться з прокладанням рукавної лінії.

Для *забезпечення безпеки* під час проведення розвідки необхідно:

1) КГП:

– виставити в місці входу в задимлену або загазовану зону пост безпеки ГДЗС для розрахунку часу роботи ланки ГДЗС і підтримання з нею постійного зв'язку. Призначити у складі поста безпеки окремого постового на кожну ланку ГДЗС, що працює в задимленій (загазованій) зоні;

– створити резерв газодимозахисників, за потреби забезпечити періодичну заміну особового складу, який працює в апаратах захисту органів дихання;

2) особовому складу, який проводить розвідку:

– мати при собі засоби індивідуального захисту органів дихання та зору, засоби рятування та саморятування, ручний пожежний інструмент, прилади освітлення, засоби зв'язку та гасіння;

– у разі роботи в непридатному для дихання середовищі використовувати засоби індивідуального захисту органів дихання та зору;

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

– заходити в приміщення, де можливий вибух, отруєння чи радіоактивне зараження або знаходяться електроустановки під напругою тільки за умови дотримання всіх запобіжних заходів, установлених для цих приміщень, з урахуванням рекомендацій інженерно-технічного персоналу, який обслуговує зазначені приміщення;

– дотримуватися заходів безпеки для уникнення травмування від можливого обвалення (руйнування) будівельних конструкцій, технологічного обладнання тощо;

– категорично забороняється самовільно залишати розвідувальну групу.

За результатами розвідки проводиться розрахунок сил і засобів з метою ефективного рятування людей та гасіння пожежі.

6.3.5 Рятування людей на пожежі

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 діяльність ОРС ЦЗ, то слід врахувати, що дії пожежно-рятувальних підрозділів на пожежі щодо забезпечення безпеки людям є не тільки основним, але й першочерговим в любих обставинах.

Рятувальні роботи організовуються і проводяться, якщо:

– є загроза людям, у тому числі від небезпечних факторів пожежі;

– люди не можуть самостійно покинути небезпечні місця;

– є загроза розповсюдження вогню та диму на шляхи евакуації людей;

– передбачається застосування небезпечних для життя людей вогнегасних речовин і сполук.

Способи рятування людей визначають КГП та особи, які проводять рятувальні роботи, враховуючи обстановку та стан осіб, яких рятують.

Рятування людей на пожежі проводиться одночасно з розгортанням сил і засобів для гасіння пожежі.

Подача стволів для створення безпечних умов рятування людей обов'язкова, якщо людям безпосередньо загрожує вогонь і шляхи рятування відрізані чи можуть бути відрізані вогнем.

У разі якщо сил і засобів недостатньо для одночасного рятування людей і гасіння пожежі основні зусилля особового складу працюючих підрозділів зосереджуються на рятуванні людей, а КГП зобов'язаний викликати додаткові сили і засоби.

Для рятування людей використовують найкоротші і найбезпечніші шляхи:

– основні та запасні виходи;

– віконні прорізи, балкони, лоджії, галереї та переходи з використанням зовнішніх пожежних драбин, ручних і автомобільних драбин, автопідіймачів та інших рятувальних пристроїв, що є на оснащенні пожежно-рятувальних підрозділів;

– люки в перекриттях, якщо через них можна вийти з будівлі чи перейти до безпечної її частини;

– спеціально зроблені прорізи в перегородках, перекриттях і стінах для рятування людей.

Основними способами рятування та евакуації людей є:

– самостійний вихід людей;

– виведення людей у супроводі пожежних-рятувальників, коли шляхи евакуації задимлені або вік і стан людей, яких рятують, не дозволяє їм самостійно вийти з небезпечної зони (діти, вагітні, люди похилого віку, хворі);

– винесення людей, які не можуть самостійно рухатися;

– спуск людей по зовнішніх пожежних, ручних та автомобільних драбинах, за допомогою автопідіймачів, рятувальних мотузок та інших рятувальних пристроїв, якщо основні шляхи евакуації (рятування) відрізані вогнем чи димом;

– за допомогою вертольотів.

Під час проведення рятувальних робіт необхідно:

– ужити заходів щодо попередження паніки, використовуючи технічні засоби та інші конструктивні можливості об'єкта і пожежно-рятувальних підрозділів;

– залучити адміністрацію і обслуговуючий персонал (за потреби);

– викликати бригади екстреної медичної допомоги, за потреби - інші аварійні служби;

– надавати в необхідних випадках домедичну допомогу постраждалим силами особового складу пожежно-рятувальних підрозділів до моменту прибуття бригад екстреної медичної допомоги;

– визначити місця для розміщення людей, яких урятовано та евакуйовано;

– за потреби залучити психологів для надання допомоги потерпілим.

У разі наявності інформації про перебування в небезпечній зоні людей, яких пожежні-рятувальники не можуть знайти в указаних місцях, необхідно ретельно оглянути та перевірити всі задимлені і суміжні з місцем пожежі приміщення, де можуть знаходитися люди.

Пошук людей припиняється тільки після того, як установлено, що з небезпечної зони всіх людей евакуйовано та врятовано.

6.4 Поняття та сутність гасіння пожежі

Гасіння пожежі – дії, спрямовані на припинення горіння в осередку пожежі, обмеження впливу її небезпечних факторів та усунення умов для самовільного відновлення пожежі після гасіння.

Обстановка, яка може бути під час гасіння пожежі:

– наявність великої кількості людей, які потребують допомоги, і виникнення серед них паніки;

– складне планування приміщень;

– розповсюдження вогню пустотами, конструкціями, каналами, системами вентиляції і пневмотранспорту, через віконні прорізи, лоджії, балкони, горючими матеріалами, технологічним обладнанням як у вертикальному, так і горизонтальному напрямках;

– швидке зростання температури та переміщення теплових потоків у напрямку відкритих прорізів;

– виділення диму, токсичних продуктів та швидке їх поширення;

– наявність обладнання під електричною напругою, пошкодження ізоляції електропроводів та електрообладнання;

– наявність ЛЗР та ГР, можливість розливу та викиду нафтопродуктів;

– утворення вибухонебезпечних газо-, паро-, пилоповітряних сумішей та сумішей продуктів термічного розкладання речовин і матеріалів з повітрям;

– вибухи посудин під тиском;

– можливість викиду радіоактивних та небезпечних хімічних речовин;

– деформація та руйнування конструктивних елементів будівель, споруд, технологічного обладнання;

– відсутність джерел протипожежного водопостачання або їх несправність;

– наявність у будівлях великої кількості культурних, наукових та інших цінностей;

– наявність інших небезпечних факторів.

Локалізація пожежі – стадія гасіння пожежі, коли зупинено розвиток пожежі та створено умови для її ліквідації.

Локалізація пожежі досягається:

– правильним визначенням вирішального напрямку оперативних дій;

– своєчасним зосередженням і введенням у дію необхідної кількості сил і засобів;

– швидким виходом ствольників на позиції та їх чіткими, професійними діями;

– правильним вибором та безперервною подачею вогнегасних речовин;

– створенням протипожежних розривів на шляху поширення вогню

Ліквідація пожежі – стадія гасіння пожежі, коли припинено горіння, дію небезпечних факторів пожежі та усунуто умови для самовільного відновлення пожежі.

Ліквідація 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 та повітрям (іншим окисником) ізолюючого шару з вогнегасних речовин або з негорючих матеріалів;

– хімічним уповільненням реакції горіння шляхом застосування порошкових, газових та аерозольних вогнегасних речовин.

За потреби для недопущення самовільного відновлення пожежі за рішенням КГП на місці ліквідованої пожежі проводиться розбирання конструктивних елементів будівель, споруд, матеріалів та їх охолодження (проливання) вогнегасними речовинами в місцях інтенсивного виділення тепла.

Вирішальним напрямком оперативних дій на пожежі є напрямок, на якому утворилася небезпека для людей, загроза вибуху, руйнування конструкцій, викиду радіоактивних і небезпечних хімічних речовин, найбільш інтенсивне поширення вогню та на якому оперативні дії пожежно-рятувальних підрозділів на цей час можуть забезпечити успіх гасіння пожежі.

Сили і засоби першочергово вводяться на вирішальному напрямку оперативних дій.

Вирішальний напрямок оперативних дій на пожежі (далі - вирішальний напрямок) визначається з урахуванням **таких принципів**:

– якщо небезпечні фактори пожежі загрожують життю і здоров’ю людей, основні сили і засоби вводяться для рятування людей;

– якщо існує загроза вибуху або руйнування конструкцій, основні сили і засоби вводяться в місцях, де їх дії можуть попередити вибух або руйнування конструкцій;

– якщо існує загроза викиду радіоактивних чи небезпечних хімічних речовин або стався їх викид, основні сили і засоби вводяться для проведення

оперативних дій з попередження викиду або припинення розповсюдження радіоактивних чи небезпечних хімічних речовин;

– якщо вогнем охоплено частину будівлі (споруди) та відбувається його поширення на інші її частини або на сусідні об'єкти, основні сили і засоби вводяться в місцях, де подальше поширення вогню призведе до найбільших збитків;

– якщо вогнем охоплено окремо розташовану будівлю (споруду) та немає загрози поширення вогню на сусідні об'єкти, основні сили і засоби вводяться в місцях найбільш інтенсивного горіння;

– якщо вогнем охоплено малоцінну будівлю (споруду) та існує загроза поширення вогню на сусідні об'єкти, основні сили і засоби вводяться з боку будівлі (споруди), що не горить.

Пожежно-рятувальний підрозділ (караул, відділення, ланка ГДЗС) залишає оперативну дільницю, де виконує оперативні дії, тільки з дозволу КГП, НОД або у разі виникнення загрози для життя особового складу з подальшою доповіддю КГП про прийняте рішення.

У разі недостатньої кількості сил і засобів, що прибули за першим викликом для гасіння пожежі, КГП повинен викликати додаткові сили і засоби для виконання оперативних дій за мінімальний час. У такому разі перші пожежно-рятувальні підрозділи вживають заходів щодо рятування людей та стримування поширення пожежі до прибуття додаткових сил і засобів.

До гасіння пожеж залучаються визначені розкладом виїзду найближче розташовані пожежно-рятувальні підрозділи ОРС ЦЗ, місцева, відомча і добровільна пожежна охорона, населення, інші формування, включені до плану залучення сил і засобів.

Пожежна АЦ (комбінована АЦ), що прибула першою до місця виклику, установлюється на безпечній відстані найближче до місця пожежі за можливості з навітряного боку і від неї подається перший пожежний ствол на вирішальному напрямку дій або для забезпечення розвідки. Наступні пожежні автоцистерни (автонасоси) установлюються на найближчі джерела протипожежного водопостачання, прокладаються магістральні лінії та подається від них вода до головної автоцистерни.

За потреби робоча лінія може приєднуватися безпосередньо до магістральної рукавної лінії, якою подається вода від пожежної автоцистерни (автонасоса), установленої на джерело протипожежного водопостачання.

Під час подачі води за допомогою перекачування визначається необхідна кількість пожежно-рятувальних автомобілів, пожежних рукавів, шляхи та способи прокладання магістральних рукавних ліній. Пожежно-рятувальний автомобіль з більш потужним насосом установлюється на джерело водопостачання, від нього прокладаються магістральні рукавні лінії в напрямку пожежі. Пожежно-рятувальні автомобілі з менш потужними насосами встановлюються на визначених місцях ближче до місця пожежі, рукавні лінії від них одночасно прокладаються до джерела протипожежного водопостачання та в напрямку пожежі.

Під час розвинених пожеж використовують пожежні стволи великої продуктивності (стволи «А», лафетні стволи тощо) з подальшим переходом по мірі гасіння пожежі на стволи меншої продуктивності.

Під час горіння в пустотах конструкцій будівель (споруд) та вентиляційних каналах подаються водяні та пінні пожежні стволи і організовується розкриття цих конструкцій.

Для проливання місць, де відбувалося горіння, з метою недопущення його відновлення подаються комбіновані пожежні стволи за можливості від внутрішніх пожежних кранів.

У разі загрози поширення пожежі пустотами в конструкціях будівель (споруд), вентиляційними каналами і коробами вони перевіряються по всій довжині, для чого в них проводяться контрольні вирізи.

У разі об'ємного гасіння піною приміщення, що горить, КГП має визначити: об'єм приміщення, що підлягає заповненню піною; місця встановлення перемичок для обмеження розтікання піни; кількість піноутворювача, пінних генераторів і місця їх установлення.

Під час подачі піни в приміщення необхідно:

– пінні генератори встановлювати вище рівня поверхні горіння, за потреби використовувати брезентові перемички;

– димовисмоктувачі та інші вентиляційні агрегати для видалення продуктів горіння необхідно розміщувати з протилежного боку від місця встановлення пінних генераторів;

– після заповнення приміщення піною та зниження температури до нього за рішенням КГП направляється ланка ГДЗС для оцінки обстановки і остаточної ліквідації осередків горіння.

Для уникнення надмірного проливання води під час гасіння пожежі доцільно:

– використовувати вогнегасники (за можливості);

– застосовувати ручні комбіновані пожежні стволи малої потужності, пожежні стволи-розпилювачі;

– використовувати воду із змочувачем, піну та порошки (за можливості);

– своєчасно припиняти роботу пожежних стволів або виводити їх назовні.

Під час гасіння пожежі контролюється стан будівельних конструкцій і проводиться їх захист від високої температури, насамперед несучих ферм, балок перекриття, опор та вузлів їх з'єднання.

У разі утворення на місці пожежі непридатного для дихання середовища КГП приймає рішення про використання особовим складом засобів індивідуального захисту органів дихання та зору.

Для боротьби з димом на пожежі здійснюється управління газообміном шляхом використання природної та штучної вентиляції, автомобілів димовидалення, димовсмоктувачів, обладнання перемичок. Осадження диму може здійснюватися за допомогою тонко розпиленої води.

Зниження температури досягається подаванням у зону підвищеної температури охолоджувальних вогнегасних речовин, охолодженням нагрітих будівельних конструкцій і технологічного обладнання.

Розкриття та розбирання конструкцій будівель (споруд) проводиться з метою:

- рятування людей та евакуації майна;
- усунення загрози вибуху, обвалення будівельних конструкцій тощо;
- проникнення до осередку пожежі чи в будівлю для подачі стволів;
- ефективного застосування вогнегасних речовин;
- виявлення прихованих осередків горіння;
- видалення диму та газів;
- створення протипожежних розривів для обмеження поширення вогню.

Розкриття і розбирання конструкцій будівель (споруд) проводяться в місцях, визначених КГП або НОД, із застосуванням ручного і механізованого інструмента.

Розкриття конструкцій з метою виявлення прихованих осередків пожежі, випуску диму та подачі вогнегасних речовин здійснюється тільки після зосередження в цих місцях засобів пожежогасіння.

Для припинення поширення пожежі протипожежні розриви мають бути створені до підходу вогню.

Під час скидання з висоти елементів будівельних конструкцій на безпечній відстані від будівель (споруд) виставляються пости, небезпечна зона огороджується стрічкою (за потреби).

Завалювання димових труб, опор або частин будівлі проводиться під безпосереднім керівництвом КГП (особи за його дорученням) лише після відведення з небезпечної зони людей і техніки.

Розкриття і розбирання конструктивних елементів будівель (споруд) необхідно здійснювати так, щоб не послабити несучу здатність конструкцій і не спричинити їх обвалення, не пошкодити трубопроводи і арматуру на них, ліній зв’язку та електромереж.

Роботи з розкриття і розбирання конструкцій необхідно виконувати з найменшою шкодою для будівлі, обладнання та майна, вікна і двері розкривати за можливості без пошкоджень.

Електричні мережі та установки, що знаходяться під напругою під час гасіння пожежі, знеструмлюються.

Відключення електрообладнання при фазній напрузі в мережі не вище 220 В проводить за розпорядженням КГП або НОД особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів. У разі неможливості відключити електрообладнання за допомогою вимикачів або запобіжників електричні дроти перерізають спеціальними діелектричними ножицями.

Забороняється перерізати електричні дроти під час снігопаду, дощу, туману, у разі наближення грози, а також перерізати багатожильні та одножильні електричні дроти і кабелі, прокладені групами в трубах і металевих рукавах.

Освітлення місця проведення робіт здійснюється за рішенням КГП у разі недостатньої видимості, у тому числі через сильне задимлення.

Для освітлення використовуються індивідуальні та групові пожежні електричні ліхтарі, електроосвітлювальне обладнання пожежно-рятувальних підрозділів, стаціонарні та переносні освітлювальні засоби об'єктів.

Прилади освітлення під час гасіння пожежі використовуються насамперед для освітлення шляхів евакуації. У дуже задимлених та великих за площею приміщеннях використовуються потужні прожектори, які в окремих випадках можуть слугувати орієнтирами для осіб, які працюють у цих приміщеннях.

За рішенням КГП організовується чергування пожежно-рятувальних розрахунків на місці ліквідованої пожежі, з метою недопущення самовільного відновлення пожежі, а також розбирання і проливання будівельних конструкцій та виконання інших робіт.

КГП за потреби залучає правоохоронні органи для забезпечення безпеки учасників гасіння, заборони доступу сторонніх осіб до місця пожежі та перекриття доріг відповідно до затверджених інструкцій щодо взаємодії.

Гасіння пожеж має проводитися у спеціальному захисному одязі, який захищає пожежних-рятувальників від небезпечних факторів пожежі.

Висновки:

1. Оперативні дії під час гасіння пожеж – це організоване застосування сил і засобів пожежно-рятувальних підрозділів, спрямоване на рятування людей та гасіння пожежі. Основними видами оперативних дій є розвідка пожежі, рятування людей, припинення горіння (гасіння пожежі).
2. Розвідка пожежі – один з основних видів оперативних дій. Від того, як чітко вона проведена, залежить успіх гасіння пожежі. На деяких об'єктах уже в ході розвідки вдається не тільки забезпечити безпеку людей, але й припинити розповсюдження пожежі або її ліквідувати, особливо коли особовий склад розвідки проявляє активність, сміливість й рішучість.
3. Рятування людей – першочергове завдання кожного працівника ОРС ЦЗ. Особовий склад любого підрозділу зобов'язаний негайно надавати допомогу людям, які знаходяться в небезпечному місці на пожежі, виявляючи при цьому високий професіоналізм, самовідданість, мужність.
4. Процес ліквідації пожежі характеризується безперервними оперативними діями підрозділів, зменшенням розмірів параметрів пожежі і поступовим скороченням загального об'єму робіт на пожежі.
5. Успіх оперативних дій залежить від правильного визначення вирішального напрямку їх ведення.

ТЕМА 7. УПРАВЛІННЯ СИЛАМИ І ЗАСОБАМИ НА ПОЖЕЖІ

7.1 Основи організації гасіння пожеж

7.1.1 Організація реагування на пожежі у містах та у районах сільської

місцевості

З метою здійснення комплексу заходів для забезпечення постійної готовності органів та підрозділів ДСНС, розташованих в мешах адміністративно-територіальних одиниць держави, до виконання завдань за призначенням організовується гарнізонна служба.

Гарнізон – сукупність органів та підрозділів ДСНС, які залучаються до гасіння пожеж, ліквідації наслідків НС та інших небезпечних подій і розташовані в межах Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва і Севастополя;

Начальники територіальних органів ДСНС України за посадою одночасно є начальниками відповідних гарнізонів.

Завданнями гарнізонної служби є:

– підтримання постійної готовності органів та підрозділів ДСНС гарнізону до виконання завдань за призначенням;

– моніторинг оперативної обстановки в зоні оперативного реагування гарнізону, організація реагування на пожежі, НС та інші небезпечні події і управління силами гарнізону під час реагування;

– підтримання взаємодії органів і підрозділів ДСНС гарнізону із спеціалізованими службами цивільного захисту та забезпечення міжобласної взаємодії гарнізонів;

– аналіз загроз пожежної і техногенної небезпеки в зоні оперативного реагування гарнізону та розроблення оперативно-службових документів;

– підготовка та злагодження дій органів та підрозділів ДСНС гарнізону для забезпечення реагування на пожежі, НС та інші небезпечні події;

– організація системи зв’язку для забезпечення управління під час реагування органів і підрозділів ДСНС гарнізону на пожежі, НС та інші небезпечні події;

– забезпечення функціонування ГДЗС в органах та підрозділах ДСНС гарнізону;

– оперативний моніторинг стану протипожежного водопостачання в зоні оперативного реагування гарнізону;

– організація матеріально-технічного забезпечення органів і підрозділів ДСНС гарнізону, у тому числі під час виконання завдань за призначенням.

З метою забезпечення реагування на пожежі, НС та інші небезпечні події, функціонування системи управління і підтримки дій органів та підрозділів ДСНС гарнізону під час виконання завдань за призначенням на штатній основі функціонують оперативно-координаційний центр (ОКЦ) і ГДЗС, на позаштатній – служба зв’язку і технічна служба.

Посадовими особами гарнізону є: начальник гарнізону; оперативний черговий по гарнізону; черговий по караулах; старший диспетчер гарнізону; начальник служби зв’язку гарнізону; начальник технічної служби гарнізону; начальник ГДЗС гарнізону; старші помічники начальника гарнізону в районах; помічники начальника гарнізону в районах.

Провідним підрозділом з організації реагування на НС та гасіння пожеж у гарнізоні є ОКЦ. Він створюється для оперативного забезпечення заходів, спрямованих на створення умов успішного виконання завдань гарнізонної та караульної служб, ефективного застосування сил та засобів під час ліквідації наслідків НС та гасіння пожеж.

Виїзд підрозділів гарнізону визначаються відповідно району виїзду затвердженого наказом начальника гарнізону з урахуванням вимог нормативно-правових актів ДСНС України. Район виїзду пожежно-рятувального підрозділу - визначена зона відповідальності пожежно-рятувального підрозділу, на якій здійснюється реагування на пожежі та НС.

Порядок залучення сил та засобів до ліквідації наслідків НС та гасіння пожеж визначається Розкладом виїзду підрозділів гарнізону, затвердженим начальником гарнізону.

Розклад виїзду підрозділів ДСНС гарнізону – оперативно-службовий документ, що визначає порядок залучення сил і засобів гарнізону для гасіння пожеж, ліквідації наслідків НС на території області.

Розклад виїзду підрозділів гарнізону повинен зберігатися на ОКЦ, а на пунктах зв'язку підрозділів повинні бути відповідні витяги з нього.

Для визначення необхідної кількості сил та засобів для ліквідації наслідків НС та пожеж в кожному гарнізоні встановлюється необхідна кількість номерів (рангів) викликів. Кількість номерів виклику для кожного гарнізону, кількість спеціальної техніки та особового складу, що висилається за ними, встановлюються начальником гарнізону з урахуванням стану оперативної обстановки, наявності сил і засобів та їхньої дислокації в гарнізоні.

Ранг (номер) виклику – умовна цифрова ознака, яка визначає кількість сил і засобів, що залучаються для гасіння пожежі.

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.

У підрозділах гарнізону ОРС ЦЗ передбачається резерв 100 % основних і 50 % спеціальних пожежно-рятувальних автомобілів відповідно до штатів, які укомплектовуються за табелем належності і готові до використання за призначенням.

Необхідний резерв аварійно-рятувальної, спеціальної, інженерної та допоміжної техніки визначається начальником гарнізону.

Сили та засоби гарнізону використовуються з урахуванням їх призначення, тактико-технічних можливостей і рівня підготовленості особового складу до виконання завдань за призначенням та особливостей адміністративно-територіальної одиниці.

В кожному гарнізоні розкладом виїзду повинні бути визначені об'єкти, на які в разі отримання повідомлення про пожежу направляється спеціальна техніка за підвищеним номером (рангом) виклику.

Для організації взаємодії та визначення порядку спільних дій підрозділів гарнізону з іншими силами ЦЗ розробляються інструкції (порядки, плани)

взаємодії та організовується їх щорічне відпрацювання із внесенням відповідних змін та доповнень.

7.1.2 Основні принципи управління силами та засобами

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

Безпосереднє керівництво підрозділами ОРС ЦЗ під час гасіння пожеж здійснює КГП.

КГП 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 оперативного завдання. 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 управління підрозділами на пожежі включає в себе прийняття рішення КГП з організації оперативних дій та забезпечення їх виконання у встановлений час (рис. 7.1).

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

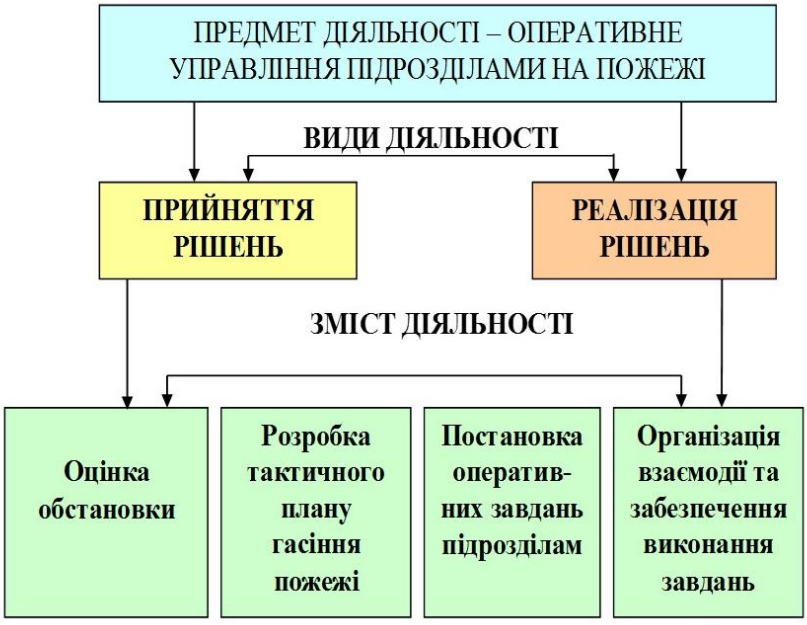


Рис. 7.1 – Структурна схема діяльності керівника гасіння пожежі

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 вихідні дані для розрахунку сил і засобів; про достовірність інформації, яка поступає від різних осіб у процесі гасіння пожежі; про прогнозовану динаміку пожежі і визначення вирішального напрямку оперативних дій та інш.);

організаційні рішення – рішення щодо загальної організаційної структури системи керування гасінням даної пожежі, системи зв'язку, розподілу сил та засобів за оперативними дільницями та позиціями під час гасіння та інш.;

керівні рішення – яку і кому віддати вказівку щодо ведення оперативних дій на пожежі. Вони представляють собою віддання чітких, стислих та зрозумілих розпоряджень, що визначають мету, оперативні завдання, 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.

Процес опрацювання будь-яких оперативно-управлінських рішень – це цілеспрямоване перетворення інформації про обстановку на пожежі, що постійно змінюється, у командну дію, яка уособлюється у своєчасне віддання відповідних розпоряджень виконавцям.

За психологічними ознаками рішення КГП можуть розподілятись 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 та наявність сил і засобів.

Будь-яка система управління під час гасіння пожеж повинна базуватися на загальних принципах управління.

Принцип єдиноначальності передбачає безсуперечне та повне підпорядкування на пожежі всіх підрозділів тільки одній особі – КГП. Це визначено Статутом дій під час гасіння пожеж: «КГП є єдиноначальником і йому підпорядковуються всі підрозділи, служби та інші сили, які залучено до гасіння пожежі».

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

Принцип оперативності керування повинен забезпечувати активність оперативних дій у будь-якій складній обстановці на пожежі. Оперативність у керуванні не однозначна з поквапливістю і повинна підтверджуватися

розумним розрахунком, умінням швидко розібратися і зробити необхідні та правильні висновки у складній обстановці 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.

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 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 особами на позиціях, отримання з місць оперативних дій інформації про обстановку та про хід виконання оперативних завдань 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. Це зумовлює висування перед особами, які мають керувати оперативними діями, більш підвищених вимог. 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 рівнів вимагаються глибокі та різносторонні знання, тобто КГП має бути компетентним у багатьох питаннях.

Отже, від керівника на пожежі вимагається показати здатність застосовувати наукові положення на практиці.

Крім того, для керування мають значення особисті якості КГП, такі як ідейна впевненість, принциповість, дисциплінованість, почуття нового та творчий підхід до справи, уміння впливати на своїх підлеглих.

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

7.1.3 Організаційна система оперативного управління силами та засобами

Організаційна система оперативного управління 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 на пожежі (НС).

У будь-якій системі оперативного управління є керівна ланка (КГП або штаб) і діючі керовані сили, 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 завдань, а в інший – накази та розпорядження від КГП учасникам гасіння пожежі на ведення оперативних дій.

У практиці розрізняють такі системи оперативного управління:

система управління під час роботи на пожежі одного основного тактичного підрозділу – караулу у складі двох відділень на АЦ;

система управління при роботі на пожежі декількох тактичних підрозділів;

система управління при створенні органу управління – штабу на пожежі.

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

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

Система управління під час роботи на пожежі декількох тактичних підрозділів. У даній системі КГП є старший начальник, який очолює підрозділ пожежно-рятувальної частини, в районі виїзду якої виникла пожежа, або особа, визначена відповідно порядку, встановленому в гарнізоні З. 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 під час гасіння пожеж 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 НОД, які керують своїми підрозділами через командирів відділень та старших ланок ГДЗС. Через начальника тилу КГП вирішує питання розстановки пожежно-рятувальних автомобілів на вододжерела та забезпечення безперебійної подачі вогнегасних засобів на оперативні позиції.

Система управління 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. КГП є, як правило, старший оперативний начальник органу управління 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 обсяг інформації, яка надходить до нього. У цих випадках, згідно Статуту дій

під час гасіння пожеж, 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, через начальника штабу (НШ) та НОД (рис. 7.2).

Основну роль у керуванні силами та засобами у складі штабу 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 НОД, начальника тилу (НТ) та керівників служб міста (об'єкта).

Начальник тилу, який входить до складу штабу, організує та керує роботою тилу згідно рішень і розпоряджень КГП та НШ, якому він безпосередньо підпорядковується. При великих обсягах роботи на допомогу НТ можуть виділятися помічники та організовуватися групи тилу.

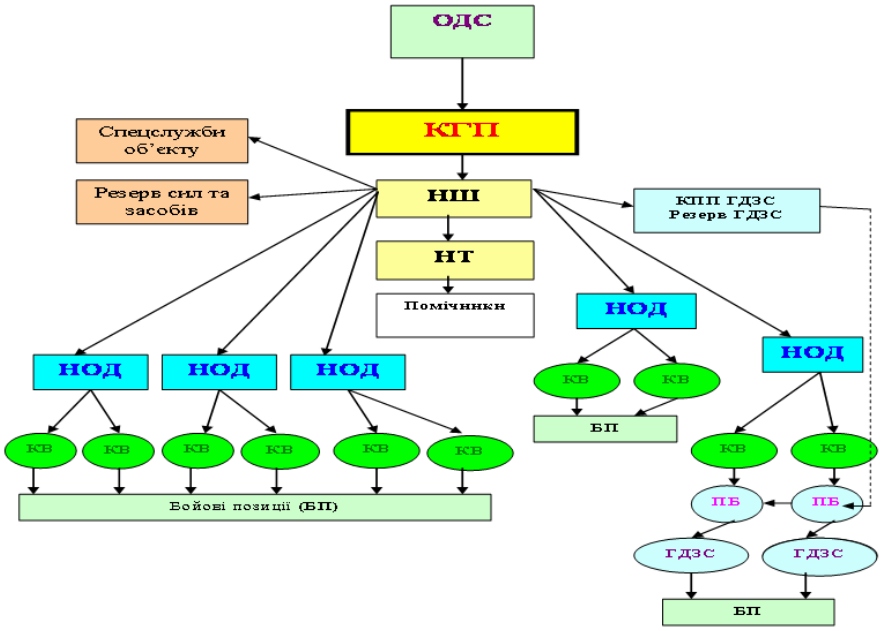


Рис. 7.2 - Система управління на великих і складних пожежах

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

Така система управління 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.

Відповідні системи управління оперативними діями є основними і найбільш розповсюдженими у практиці пожежогасіння. Разом з тим, під час гасіння лісових пожеж, пожеж під час ліквідації наслідків аварій, стихійних лих

і катастроф у керуванні силами та засобами мають місце свої особливості. Ці особливості обумовлені, перш за все, необхідністю розгортання системи управління силами ЦЗ при виникненні НС.

7.2 Діяльність КГП та штабу на пожежі

7.2.1 Діяльність КГП на пожежі

КГП можуть бути посадові особи органів управління та підрозділів гарнізону ОРС ЦЗ, які отримали (підтвердили) в установленому порядку допуск до самостійного виконання обов'язків КГП.

Перелік посадових осіб органів управління та підрозділів гарнізону ОРС ЦЗ, які можуть виконувати обов'язки КГП визначається начальником гарнізону на підставі вимог Статуту.

КГП є єдиноначальником і йому підпорядковуються всі підрозділи, служби та інші сили, які залучено до гасіння пожежі. КГП забезпечує організацію робіт з рятування людей, гасіння пожежі, безпеку особового складу, збереження пожежно-рятувальної техніки та оснащення.

Ніхто не має права втручатися в дії КГП або відміняти його накази під час управління оперативними діями сил та засобів з рятування людей і гасіння пожежі, не взявши на себе керівництво гасінням пожежі в порядку, визначеному в Статуті.

КГП зобов'язаний:

− провести розвідку, оцінити обстановку, визначити вирішальний напрямок та організувати оперативні дії сил і засобів на пожежі, поінформувати ПЗЧ (ОКЦ);

− визначити необхідну кількість сил і засобів для проведення оперативних дій на пожежі. У разі необхідності викликати додаткові сили і засоби та організувати їхню зустріч;

− організувати та особисто очолити рятування людей, використовуючи для цього наявні сили і засоби, ужити заходів щодо запобігання паніки;

− організувати (за потреби) знеструмлення об'єкта, відключення його від газопостачання;

− залежно від обстановки створити Штаб на пожежі, визначити місце його розташування, призначити НШ, НТ, НОД, інформацію за допомогою засобів радіозв'язку довести до відома всіх учасників гасіння;

− створити за потреби оперативні дільниці на пожежі, визначити завдання їх керівникам;

− безперервно слідкувати за обстановкою на пожежі та приймати рішення відповідно до її зміни;

− організувати введення в дію сил і засобів, що прибувають, з урахуванням обраного вирішального напрямку, забезпечити безперебійну подачу вогнегасних речовин на гасіння пожежі;

− створити резерв сил і засобів та організувати на тривалих пожежах позмінну роботу особового складу для його відпочинку і переодягання в сухий одяг тощо;

− у разі залучення на пожежу значної кількості сил і засобів виділити в розпорядження НТ помічників, за потреби організувати групу тилу, забезпечити її транспортом і засобами зв'язку;

− організувати (за потреби) пункт медичної допомоги;

− організувати (за потреби) контрольно-пропускні пункти (КПП) для контролю за входом до задимленої (зараженої) зони та виходом з неї сил і засобів залучених служб;

− установити взаємодію з аварійними службами населеного пункту (об'єкта), які залучаються до гасіння пожежі;

− організувати за можливості евакуацію майна;

− інформувати Штаб на пожежі про прийняті рішення на оперативні дії сил і засобів, а також про місце свого перебування;

− під час гасіння пожежі підтримувати постійний зв'язок із ПЗЧ (ОКЦ) та періодично інформувати про обстановку та прийняті рішення. Під час інформування вказати точну адресу пожежі та назву об'єкта, що горить (горіло), місце виникнення пожежі, її орієнтовну площу, необхідність рятування (евакуації) людей чи тварин, скільки їх врятовано (евакуйовано), чи є небезпека розвитку пожежі, загроза вибуху, дані про викид радіоактивних або небезпечних хімічних речовин, які сили і засоби введено в дію, чи потрібні додаткові сили і засоби;

− у разі прибуття на пожежу старшої за посадою особи, доповісти про обстановку, прийняті рішення для гасіння пожежі та рятування людей, які сили і засоби зосереджено на місці пожежі, уведено в дію та викликано додатково;

− особисто впевнитися в ліквідації пожежі, визначити необхідність і тривалість догляду за місцем ліквідованого горіння;

− ужити заходів щодо збору відомостей для підготовки інформації про пожежу, збереження за можливості від надмірних руйнувань первинного місця виникнення пожежі та предметів, що могли бути причиною пожежі;

− вимагати від учасників гасіння пожежі дотримання правил безпеки праці;

− визначити порядок повернення з місця пожежі пожежно-рятувальних підрозділів і аварійних служб.

Під час визначення необхідної кількості додаткових сил і засобів для гасіння пожежі КГП повинен ураховувати:

− на скільки пожежа може поширитися до прибуття додатково викликаних сил і засобів;

− потрібну кількість сил і засобів для подачі вогнегасних речовин, необхідність підвезення води чи організації її перекачування;

− обсяг робіт з рятування людей, розкриття і розбирання конструкцій будівель та евакуації майна;

− необхідність залучення спеціальних аварійних служб.

У разі зміни обстановки на пожежі КГП повинен провести перегрупування сил і засобів для безперервного здійснення оперативних дій на вирішальних напрямках.

Накази на проведення оперативних дій повинні бути короткими, точними та зрозумілими. Залежно від змісту накази можуть доводитися до виконавців безпосередньо КГП, через Штаб на пожежі, за допомогою технічних засобів зв'язку або через зв'язкових.

КГП має право:

− віддавати накази щодо організації гасіння пожежі та вимагати їх виконання від усіх залучених підрозділів;

− приймати рішення щодо припинення оперативних дій у разі загрози життю та здоров'ю учасників гасіння;

− на безперешкодний доступ до всіх житлових, виробничих та інших приміщень, а також на застосування будь-яких заходів, спрямованих на рятування населення, запобігання поширенню вогню та ліквідацію пожежі;

− на повну та достовірну інформацію, у тому числі про об'єкти і території, на яких проводиться гасіння пожеж.

7.2.2 Штаб на пожежі

Штаб на пожежі утворюється для організації управління та координації оперативних дій усіх залучених підрозділів і служб під час гасіння пожежі та є робочим органом КГП.

Рішення про утворення і ліквідацію Штабу на пожежі, призначення НШ, його персонального складу та місця його розгортання приймає КГП.

Штаб на пожежі утворюється:

− на всіх великих і складних пожежах;

− у разі утворення трьох і більше ОД на пожежі;

− у разі залучення сил і засобів за підвищеним номером виклику;

− за потреби узгодження оперативних дій з черговим інженерно-технічним персоналом та адміністрацією об'єкта, де виникла пожежа;

− за рішенням КГП.

Штаб на пожежі розташовується в найбільш зручному для управління силами і засобами місці, забезпечується штабним столом відповідно до ескізу штабного столу, необхідним обладнанням, технічними засобами зв'язку та управління, оперативною документацією відповідно до оперативної обстановки під час гасіння пожежі.

Місце розташування Штабу на пожежі позначається на штабному столі червоним прапорцем, який виготовлено із заліза або пластику, з написом білого кольору «Штаб» світловідбивною фарбою, а вночі – додатково світловим покажчиком червоного кольору з написом «Штаб».

Штаб на пожежі організовує:

− виконання рішень, наказів КГП, контролює виконання поставлених завдань;

− розвідку пожежі в процесі її гасіння, збирання відомостей та інформування КГП у разі зміни обстановки;

− облік сил і засобів на пожежі, ведення оперативної документації;

− зустріч та розстановку підрозділів на ОД;

− створення резерву сил і засобів на пожежі;

− зв’язок на пожежі;

− освітлення місця роботи пожежно-рятувальних підрозділів (за необхідністю);

− КПП і пости безпеки ГДЗС;

− взаємодію з аварійними службами населеного пункту (об’єкта);

− харчування в разі тривалих пожеж (понад три години), обігрів особового складу за умови низьких температур та захист від теплового випромінювання;

− матеріально-технічне забезпечення пожежно-рятувальних підрозділів, що працюють на пожежі.

Керівництво роботою Штабу на пожежі здійснює НШ.

До складу Штабу на пожежі, як правило, входять: НТ, помічники НШ і НТ, представник підрозділу матеріально-технічного забезпечення, а також представники залучених служб населеного пункту (об’єкта), адміністрації об’єкта та місцевих органів влади.

НШ підпорядковується КГП, є його заступником, забезпечує виконання рішень КГП та виконання Штабом на пожежі завдань, визначених цим Статутом.

НШ протягом усього періоду гасіння пожежі має постійно перебувати на місці розташування Штабу на пожежі. Під час гасіння складних пожеж НШ з дозволу КГП призначає помічників з числа начальницького складу та делегує їм частину своїх повноважень щодо виконання завдань Штабу на пожежі.

НШ на пожежі зобов’язаний:

− вивчати обстановку на пожежі шляхом організації безперервної розвідки та отримання даних від НОД;

− доповідати КГП результати розвідки та інформацію щодо обстановки і ходу гасіння пожежі на оперативних дільницях;

− викликати за рішенням КГП додаткові сили і засоби, доводити накази КГП до керівників підрозділів, НОД, НТ;

− за потреби самостійно приймати рішення щодо рятування людей та гасіння пожежі з подальшою доповіддю КГП;

− організовувати зв’язок на пожежі;

− проводити розстановку сил і засобів відповідно до прийнятих КГП рішень на оперативні дії;

− здійснювати контроль за виконанням наказів КГП і Штабу на пожежі;

− створювати резерв сил і засобів на місці пожежі;

− викликати за потреби аварійні служби населеного пункту (об’єкта) і організовувати взаємодію з ними;

− інформувати ОКЦ про обстановку на пожежі та результати оперативних дій;

− організовувати ведення оперативної документації Штабу на пожежі.

НШ на пожежі має право:

− давати розпорядження щодо організації гасіння пожежі, дотримання встановлених норм безпеки та вимагати їх виконання від підлеглого йому особового складу;

− на повну та достовірну інформацію, у тому числі про об’єкти і території, на яких проводиться гасіння пожеж;

− на безперешкодний доступ до всіх житлових, виробничих та інших приміщень, а також на застосування будь-яких заходів, спрямованих на рятування населення, запобігання поширенню вогню та ліквідацію пожежі;

− вимагати від місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування і суб’єктів господарювання забезпечення безоплатного харчування для всіх учасників гасіння пожежі, що триває понад три години.

7.3 Оперативні дільниці на пожежі

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

Оперативна дільниця на пожежі – частина території або будівлі на місці пожежі, на якій зосереджено сили і засоби, які виконують окреме оперативне завдання та об’єднані єдиним керівництвом.

Оперативні дільниці можуть створюватися за рішенням КГП *за місцем ведення оперативних дій на пожежі (периметр пожежі, поверхи, сходові клітини, протипожежні перешкоди тощо) або за видами оперативних дій (рятування людей, гасіння пожежі, евакуація майна, боротьба з димом тощо)*.

Керівництво силами і засобами на оперативній дільниці здійснює НОД, який призначається КГП і підпорядковується КГП та НШ.

НОД забезпечує виконання поставлених завдань та збереженість пожежно-рятувальної техніки і повинен постійно перебувати на визначеній дільниці, слідкує за виконанням норм безпеки та охорони праці підпорядкованим йому особовим складом.

Начальник оперативної дільниці зобов’язаний:

− вести безперервну розвідку і доповідати КГП та НШ про обстановку на ОД;

− керувати діями підпорядкованих йому підрозділів;

− проводити розстановку сил і засобів на оперативній дільниці;

− забезпечувати маневрування та перегрупування сил і засобів під час змін обстановки на оперативній дільниці;

− самостійно приймати рішення щодо перестановки сил і засобів для забезпечення оперативних дій на оперативній дільниці, про прийняті рішення доповідати КГП або НШ;

− забезпечити взаємодію з підрозділами на інших оперативних дільницях;

− за потреби робити запит про надання додаткових сил і засобів для вирішення поставлених завдань на оперативній дільниці;

− організовувати зв’язок на оперативній дільниці;

− вимагати від підпорядкованого особового складу виконання правил безпеки праці, інформувати учасників гасіння пожежі про виникнення загрози їх життю або здоров’ю;

− доповідати КГП та НШ про виконання поставлених завдань і про роботу підрозділів на оперативній дільниці.

Висновки:

1. Організація гасіння пожеж є поєднання організаційно-управлінських, інженерно-технічних та оперативно-тактичних рішень, що забезпечують успіх гасіння пожежі.
2. Управління силами та засобами на пожежі – це діяльність КГП (штабу), що здійснюється з метою успішного ведення оперативних дій на основі оцінки обстановки. Керівником гасіння пожежі є старший оперативний начальник, який очолює підрозділи у районі виїзду частини або особа, визначена згідно з порядком, встановленим у гарнізоні.
3. Основне право КГП – бути єдиноначальником під час гасіння пожежі. Усі підрозділи та служби, що залучаються до гасіння пожеж, підпорядковуються КГП. Ніхто не має права втручатися в дії КГП або відміняти його накази під час управління оперативними діями не взявши на себе керівництво гасінням пожежі в установленому порядку.

ТЕМА 8. МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ СИЛ І ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ

8.1 Вихідні данні для розрахунку сил і засобів

8.1.1 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 на момент прибуття на пожежу; у процесі вивчення оперативно-тактичних особливостей об’єктів; для розроблення оперативних карток гасіння пожеж та інших оперативних документів; під час підготовки тактико-спеціальних навчань і тактичних занять; під час проведення експериментів з гасіння пожеж різними вогнегасними засобами та визначення ефективності їх гасіння; після гасіння пожеж у процесі їх дослідження для оцінки дій КГП (штабу) на пожежі, пожежно-рятувальних підрозділів тощо.

Завчасний розрахунок дозволяє у спокійній обстановці, ґрунтуючись на закономірностях розвитку та гасіння пожеж, визначати потрібну кількість сил та засобів для ліквідації можливої пожежі. Результати такого розрахунку є необхідними для розроблення і проведення організаційних та інших заходів з підготовки і гасіння реальних пожеж.

Розрахунок сил та засобів в умовах обстановки реальної пожежі представляє значну складність і у великій мірі залежить від рівня підготовки і достатнього практичного досвіду начальницького складу, який організує гасіння пожеж, умінням швидко розраховувати сили та засоби використовуючи прикладні програми, таблиці, графіки та експонометри.

Розрахунок сил та засобів при дослідженні ліквідованих 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 тактики дій підрозділів.

Отже, кожний фахівець ОРС ЦЗ, що працює у напрямку реагування повинен вільно володіти існуючими способами розрахунку сил та засобів.

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.

При визначенні потрібної кількості сил та засобів для гасіння пожеж начальницький склад, що очолює пожежно-рятувальні підрозділи, повинен якісно вивчити та оцінити обстановку на пожежі і на цій основі визначити: можливі параметри пожежі на момент прибуття, введення на гасіння 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 пожежно-рятувальних автомобілях, служб міста або об'єкта; необхідну кількість АЦ (АНР) для подачі вогнегасних речовин.

Розрахунок сил та засобів здійснюють такими способами: аналітичним (з допомогою розрахункових формул); *за таблицями і графіками; за допомогою пожежно-тактичних експонометрів; за допомогою комп'ютерних програм.* ***Кінцевим результатом*** будь-якого способу розрахунку сил та засобів є визначення необхідної кількості підрозділів на основних та спеціальних пожежно-рятувальних автомобілях 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, аналітичний спосіб, є найбільш тривалим, і не завжди можна його використати в обмежений час під час гасіння пожежі. У цих умовах використовують для розрахунку раніше розроблені програми, таблиці, графіки та експонометри. Вони дозволяють визначити ряд найбільш трудоємких в обчисленні показників, за 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 оперативних дій, вимог Статуту та інших керівних

документів і, відповідно, коригують розрахунок сил та засобів з урахуванням цих вимог.

8.1.2 Вихідні данні 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 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 визначають за довідковими даними лінійну швидкість розповсюдження вогню ($v_л$), а також найбільш ефективні вогнегасні речовини, інтенсивність та способи їх подачі. Знаючи відстань від місця дислокації пожежно-рятувального підрозділу до об'єкта і його оперативно-тактичну характеристику, визначають час вільного розвитку пожежі ($\tau_{вр}$), який обумовлює форму розвитку пожежі.

Час вільного розвитку пожежі – час із моменту виникнення горіння до початку подачі вогнегасної речовини.

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.

Під час розрахунку сил та засобів на реальній пожежі оперативно-тактична характеристика обумовлює параметри пожежі (тобто його площу, периметр, фронт). Виходячи з планування об'єкта, його конструктивних особливостей, поверховості, швидкості розповсюдження вогню, встановлюють основні напрямки введення сил та засобів, вибирають вогнегасні речовини та інтенсивність їх подачі та ін.

Параметри розвитку пожежі обумовлюються формою її розвитку, яка залежить від планування об'єкта або конфігурації відкритого масиву, що горить, його горючого навантаження та тривалістю розповсюдження вогню. Пожежу прийнято описувати у формі однієї з геометричних фігур: коло з радіусом R (форма кола); сектор кола з радіусом R і кутом α (кутова форма розвитку пожежі); прямокутник зі сторонами a і b, де b – радіус пожежі (R) (прямокутна форма розвитку пожежі)

Радіус пожежі (R) – довжина поширення вогню за час його вільного розвитку до моменту локалізації пожежі (м).

Можливий радіус пожежі визначають за формулою:

$$R = 0{,}5 \cdot v_л \cdot \tau_1 + v_л \cdot (\tau_{в.р} - 10) + 05 \cdot v_л \cdot (\tau_{лок} - \tau_{в.р}) \qquad (8.1)$$

де τ_1 = 10 хв.;

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

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

$v_л$ – лінійна швидкість розповсюдження пожежі, м/хв.

Якщо $\tau_{в.р.} \le 10$ хв., то радіус пожежі визначається за формулою

$$R = 0{,}5 \cdot v_л \cdot \tau_{в.р} + 0{,}5 v_л \cdot (\tau_{лок} - \tau_{в.р}). \qquad (8.2)$$

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 пожежі, припускаючи, що вогонь розповсюджується на всі сторони рівномірно, якщо на його шляху немає перешкод (стін, перегородок тощо), а потім визначають форму пожежі, яка зводиться до кола, кута або прямокутника.

Параметрами пожежі є її *площа, периметр і фронт*.

Площа пожежі ($S_п$) – це горизонтальна проекція поверхонь речовин та матеріалів, які горять, на поверхню землі або підлоги приміщення ($м^2$).

Периметр пожежі ($Р_п$) – це довжина зовнішньої межі площі пожежі (м).

Фронт пожежі ($Ф_п$) – це частина периметра пожежі, в напрямку якої горіння поширюється більш інтенсивно (м).

Параметри пожежі визначають за формулами, що наведені в табл. 8.1, відповідно до форми розвитку пожежі. Основним параметром пожежі є площа. Вона може збільшуватись аж до моменту локалізації.

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.

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.

Вибір відповідного пристрою гасіння здійснюється з урахуванням обраного способу гасіння. Як відомо, перші сили та засоби зосереджують і вводять на вирішальному напрямку оперативних дій, а після зосередження їх на вирішальному напрямку – вводять і на інших напрямках.

Введення сил та засобів на пожежах може здійснюватися: 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 по фронту (периметру) розповсюдження вогню залежить, головним чином, від групи пожеж, напрямку розповсюдження горіння та форми пожежі. На рис. 8.1-8.2 наведені принципові схеми розстановки сил та засобів, у залежності від форми пожежі.

У залежності від прийнятого напрямку введення і розстановки сил та засобів, гасіння пожежі у даний момент, може здійснюватися усією площею пожежі, яку визначають за формулами, що вказані у табл. 8.1. або тільки на її частині, а під час об'ємного гасіння – шляхом заповнення відповідного об'єма.

Якщо площа пожежі порівняно велика і подача вогнегасних речовин на всю площу пожежі одночасно не представляється можливим, то розрахунок сил і засобів здійснюють за площею гасіння.

Площа гасіння ($S_г$) – це вся або частина площі пожежі, на яку в даний момент часу подається вогнегасна речовина. Площа гасіння залежить, головним чином, від глибини подачі вогнегасних речовин (глибини гасіння).

Глибина гасіння (h) – робоча частина струменю вогнегасної речовини із пристрою гасіння, яка ефективно використовується для гасіння пожежі.

Практикою встановлено, що під час гасіння пожеж водою або розчинами змочувачів, що подаються з пожежних стволів, глибина гасіння ($h_г$) складає: для ручних стволів типу Б $h_г$ = 5 м; для ручних стволів типу А $h_г$ = 8 м; для лафетних $h_г$ = 10 м.

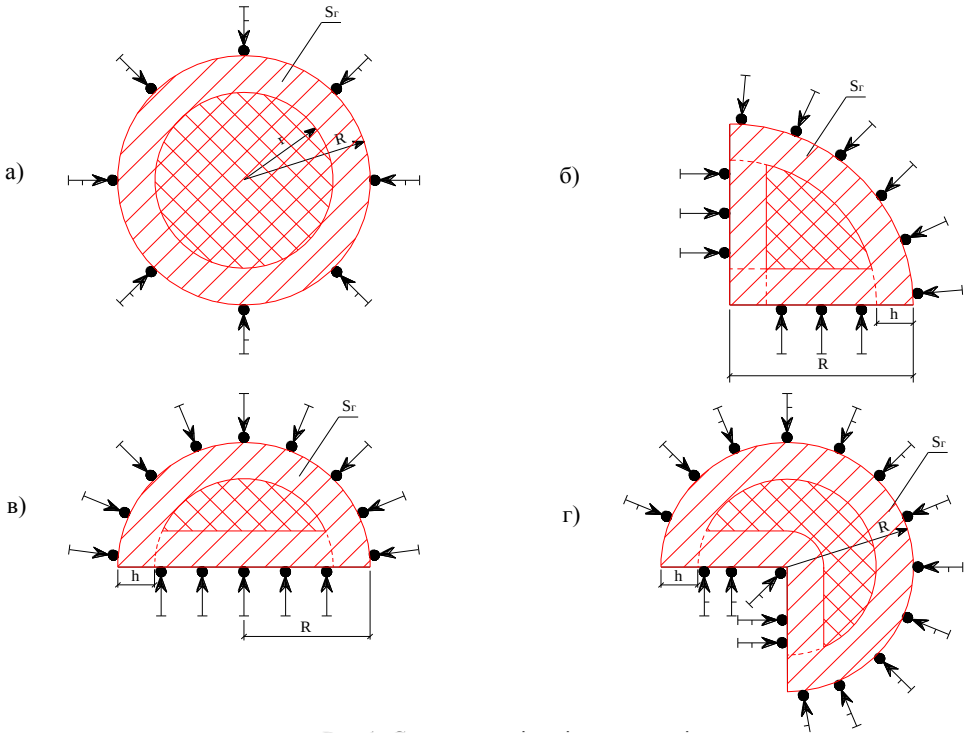


Рис. 8.1 – Схеми пожежі у випадках кругової та кутової форми її розвитку

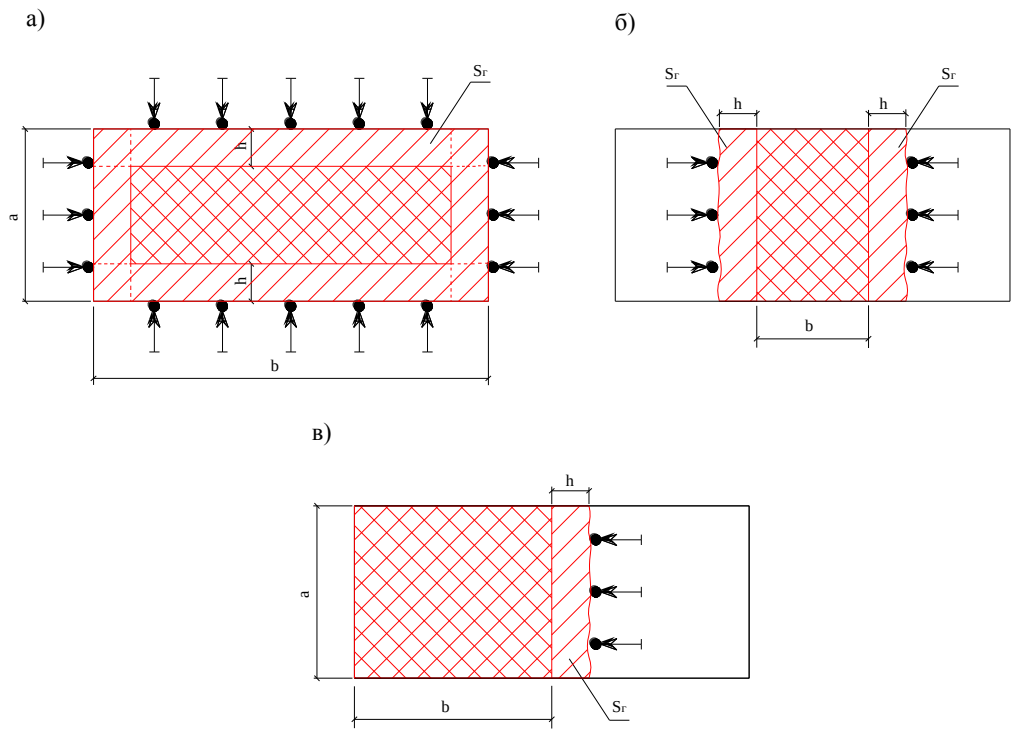
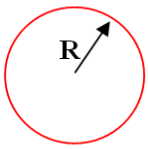
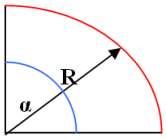
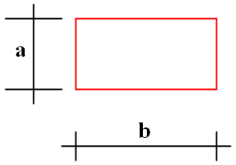


Рис. 8.2 – Схеми пожежі у випадку прямокутної форми її розвитку

У тих випадках, коли радіус пожежі перевищує глибину гасіння стволів, площу гасіння визначають за формулами, наведеними у табл. 8.2.

Таблиця 8.1– Геометричні параметри пожежі

Параметри пожежі	Форма площі пожежі		
	коло	кутова	прямокутна
			
$S_п$	πR^2	$0{,}5 \cdot \alpha \cdot R^2$	В одному напрямку: $a \cdot b$ У двох напрямках: $a \cdot (b_1 + b_2)$
$P_п$	$2\pi R$	$R \cdot (2 + \alpha)$	В одному напрямку: $2 \cdot (a + b)$ У двох напрямках: $2 \cdot (a + (b_1 + b_2))$
$Ф_п$	$2\pi R$	$R\alpha$	$n \cdot a$

Примітка: α – кут приймається в радіанах (1 рад = 57°); n – кількість сторін розвитку пожежі при прямокутній формі розвитку; a – ширина ділянки, що горить, м.

Таблиця 8.2 – Площа гасіння пожежі

Форма площі пожежі	Значення кута, град.	Площа гасіння у разі введення сил і засобів	
		по фронту	по периметру
Форма кола	360 (рис.8.1, а)	При R > h $\boldsymbol{S_г = \pi h\,(\,2R - h\,)}$	
Кутова	90 (рис. 8.1, б)	При R > h $S_г$ = 0,25πh (2R – h)	При R > 3h $S_г$ = 3,57h (R – h)
	180 (рис. 8.1, в)	При R > h $S_г$ = 0,5πh (2R – h)	При R > 2h $S_г$ = 3,57h (1,4R – h)
	270 (рис. 8.1, г)	При R > h $S_г$ = 0,75πh (2R – h)	При R > 2h $S_г$ = 3,57h (1,8R – h)
Прямокутна	рис. 8.2	При b > nh $S_г$ = n a h	При a > 2h $S_г$ = 2 h (a + b – 2h)

Примітка: при значеннях a, b, R рівних та менших значень, які указані в таблиці, площа гасіння буде відповідати площі пожежі ($S_г = S_п$) й розраховується за відповідними формулам (див. табл. 8.1); h – глибина гасіння стволом.

Таким чином, основними вихідними даними для розрахунку сил та засобів є параметри пожежі, площа гасіння, які визначаються на підставі аналізу оперативно-тактичної характеристики об'єкта, умов і параметрів розвитку пожежі з урахуванням різних об'єктивних факторів.

8.2 Методика аналітичного розрахунку сил та засобів для гасіння пожежі

Під час розрахунку сил і засобів важливо кожен наступний елемент визначення погоджувати з попереднім, з огляду на специфіку пожежного навантаження, вид пожежі та сформовану обстановку.

Аналітичний розрахунок сил і засобів рекомендується проводити у наступній послідовності:

1. Визначається форма розвитку пожежі до моменту її локалізації (якщо вона на даний момент є невідомою), за якою приймають необхідну розрахункову схему: коло, сектор кола чи прямокутник.

2. Визначається площа гасіння за відповідними формулами.

3. Визначається необхідна витрата вогнегасних речовин на гасіння пожежі та захист об'єктів, яким загрожує небезпека, за формулою

$$Q^{г}_{потр} = П_{г} \cdot I^{г}_{потр} \qquad (8.3)$$

де $Q^{г}_{потр}$ – потрібна витрата вогнегасної речовини на гасіння пожежі, л/с, кг/с, м^3/с;

$П_{г}$ – величина розрахункового параметра гасіння пожежі: площа ($S_п$, $S_г$), м^2; об'єм (W), м^3; периметр чи фронт ($Р_т$, $Ф_т$), м;

$I^{г}_{потр}$ – необхідна інтенсивність подачі вогнегасної речовини для гасіння пожежі: поверхнева (I_s), л/м^2·с, кг/м^2·с; об'ємна (I_w), кг/м^3·с, л/м^3·с; лінійна ($I_л$), л/м·с.

Значення інтенсивності подачі вогнегасних речовин подані у Довіднику КГП.

Поверхнева інтенсивність є переважним показником у розрахунках сил і засобів для гасіння переважної більшості пожеж. *Лінійна інтенсивність* подачі вогнегасної речовини для гасіння пожеж у таблицях, як правило, не приводиться. Вона залежить від обстановки на пожежі й може бути обчислена за формулою

$$I^{г}_{л} = I^{г}_{s} \cdot h, \tag{8.4}$$

де h – глибина гасіння пожежним стволом, м.

Для визначення необхідної витрати води на захист можна скористатись формулою

$$Q^{з}_{потр} = П_{з} \cdot I^{з}_{потр}, \tag{8.5}$$

де $Q^{з}_{потр}$ – потрібна витрата води на захист, л/с;

$П_{з}$ – величина розрахункового параметра захисту: площа [м^2], периметр чи частина довжини ділянки, що захищається [м];

$I^{з}_{потр}$ – необхідна інтенсивність подачі води для захисту залежно від прийнятого розрахункового параметра: поверхнева [л/м^2·с], лінійна [л/м·с].

Необхідна інтенсивність подачі води на захист наведена у Довіднику КГП. У випадку відсутності даних у першоджерелах вона встановлюється виходячи зі сформованої обстановки і тактичних міркувань, або орієнтовно приймається зменшеною в чотири рази, в порівнянні з необхідною інтенсивністю подачі на гасіння пожежі:

$$I^{з} = 0{,}25 \cdot I^{г}. \tag{8.6}$$

Формула сумарної кількості необхідної витрати вогнегасної речовини на гасіння пожежі та захист буде мати наступний вигляд:

$$Q^{заг}_{потр} = Q^{г}_{потр} + Q^{з}_{потр}. \tag{8.7}$$

У випадку об'ємного гасіння пожежі піною середньої чи високої кратності необхідну витрату піни для заповнення приміщення визначають за формулою

$$Q^{\text{п}}_{\text{потр}} = \frac{V_{\text{г}} \cdot \text{К}_{\text{р}}}{\tau_{\text{р}}}, \qquad (8.8)$$

де $Q_{потр}$ – потрібна витрата піни, м^3/хв.;

$V_г$ – об'єм, заповнений піною, м^3;

$К_р$ – коефіцієнт, що враховує руйнування піни, взятий у межах 2,5–3,5;

$\tau_р$ – розрахунковий час гасіння пожежі (див. Довідник КГП), хв.

4. Розраховується потрібна кількість технічних пристроїв подачі вогнегасних речовин (стволів, генераторів піни, пінопідіймачів тощо) на гасіння пожежі й захист об'єктів (ділянок), яким загрожує небезпека, за допомогою наступних загальних рівнянь:

$$N^{\text{г}}_{\text{пр}} = \frac{Q^{\text{г}}_{\text{потр}}}{Q_{\text{пр}}}, \qquad (8.9)$$

$$N^{\text{з}}_{\text{пр}} = \frac{Q^{\text{з}}_{\text{потр}}}{Q_{\text{пр}}}, \qquad (8.10)$$

де $N^{г}_{пр}, N^{з}_{\text{пр}}$ – відповідно кількість технічних приладів подачі вогнегасних речовин на гасіння пожежі та для захисту (водяних стволів, СПП, ГПС), од.;

$Q^{\text{г}}_{\text{потр}}, Q^{\text{з}}_{\text{потр}}$ – відповідно необхідна витрата вогнегасної речовини (води, розчину, піни та ін.) на гасіння пожежі та для захисту, л/с, кг/с;

$Q_{\text{пр}}$ – витрата вогнегасної речовини з технічного пристрою подачі (води, розчинів, піни, порошку і т.д.), л/с, кг/с.

Тактико-технічні характеристики пристроїв подачі наведено в Довіднику КГП.

У випадку здійснення захисних дій водяними струменями нерідкими є випадки, коли необхідну кількість стволів визначають не за формулою (8.10), а за кількістю місць захисту, виходячи з умов обстановки, оперативно-тактичних факторів і вимог Статуту дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж.

Наприклад, у разі виникнення пожежі на одному чи декількох поверхах будівлі з обмеженими умовами поширення вогню стволи для захисту подаються в суміжні з палаючим приміщення, у нижній та верхній від палаючого поверхи, виходячи з кількості місць захисту й обстановки на пожежі.

Якщо є умови для поширення вогню по порожнечах, вентиляційних каналах і шахтах, то стволи для захисту подаються в суміжні з палаючим приміщення, 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 поверхах повинні відповідати кількості місць захисту за тактичними умовами здійснення оперативних дій, а на інших поверхах і на горищі їх повинно бути не менше одного.

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

$$N_{\text{пр}}^{\text{заг}} = N_{\text{пр}}^{\text{г}} + N_{\text{пр}}^{\text{з}}. \tag{8.11}$$

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

$$N_{\text{ст}}^{\text{г}} = \frac{Q_{\text{потр}}^{\text{г}}}{\text{q}_{\text{ст}}} \text{ або } N_{\text{ст}}^{\text{г}} = \frac{S^{\text{г}}}{\text{q}_{\text{ст}}^{\text{г}}}, \tag{8.12}$$

де $N_{\text{ст}}^{\text{г}}$ – кількість водяних стволів відповідного типу (А, Б, лафетних) для гасіння пожежі, шт.;

$\text{q}_{\text{ст}}$ – витрата води зі ствола при відповідному напорі, л/с;

$S^{\text{г}}$ – площа, на якій забезпечується гасіння стволом за даної витрати води з нього, м^2.

$$S_{\text{ст}}^{\text{г}} = \frac{\text{q}_{\text{ст}}}{I_{\text{s}}^{\text{г}}}, \tag{8.13}$$

де $I_{\text{s}}^{\text{г}}$ – поверхнева інтенсивність подачі води для гасіння пожежі, л/м^2·с.

Слід пам’ятати, що потрібну кількість стволів на гасіння в будівлях доцільно визначати не за загальною площею пожежі, а за окремою кількістю осередків горіння. Якщо під час розрахунку приймається загальна площа пожежі, то отримане число стволів необхідно корегувати відповідно до тактичних умов й остаточно приймати за кількістю місць (позицій) гасіння.

Наприклад, під час горіння на декількох поверхах чи у приміщеннях на одному поверсі кількість стволів визначають з розрахунку, а приймають не менше числа, рівного кількості місць здійснення оперативних дій.

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

$$N_{\text{спп}}^{\text{г}} = \frac{Q_{\text{потр}}^{\text{р}}}{\text{q}_{\text{спп}}^{\text{р}}} \quad \text{або} \quad N_{\text{спп}}^{\text{г}} = \frac{S_{\text{г}}}{S_{\text{спп}}^{\text{г}}}, \tag{8.14}$$

$$N_{\text{спп}}^{\text{г}} = \frac{Q_{\text{потр}}^{\text{р}}}{\text{q}_{\text{гпс}}^{\text{р}}} \quad \text{або} \quad N_{\text{гпс}}^{\text{г}} = \frac{S_{\text{г}}}{S_{\text{гпс}}^{\text{г}}}, \tag{8.15}$$

де $N^{г}_{спп}, N^{г}_{гпс}$ – відповідно кількість повітряно-пінних стволів, генераторів, од.;

$Q^{р}_{потр}$ – потрібна витрата розчину піноутворювача з водою, чи піни, л/с;

$q^{р}_{спп}, q^{р}_{гпс}$ – відповідно витрата розчину піноутворювача або піни з повітряно-пінного ствола чи генератора, л/с;

$S^{г}_{спп}, S^{г}_{гпс}$ – відповідна площа гасіння одним повітряно-пінним стволом чи генератором, м^2.

Необхідна кількість генераторів для об'ємного гасіння пожежі піною визначається за наступними формулами

$$N^{г}_{гпс} = \frac{V_{п} \cdot К_{р}}{Q_{гпс} \cdot \tau_{р}} \quad \text{або} \quad N_{гпс} = \frac{V_{п}}{V^{г}_{гпс}}, \qquad (8.16; 8.17)$$

де $N_{гпс}$ – кількість генераторів типу ГПС, од.;

$V_{п}$ – об'єм приміщення, що заповнюється піною, м^3;

$Q_{гпс}$ – витрата піни з генератора, м^3/хв.;

$\tau_{р}$ – розрахунковий час гасіння пожежі, хв. (Довідник КГП);

$V^{г}_{гпс}$ – об'єм гасіння одним генератором, м^3,

$$V^{г}_{гпс} = \frac{q^{п}_{гпс} \cdot \tau_{р}}{К_{з}}, \qquad (8.18)$$

де $К_{з}$ – коефіцієнт, що враховує руйнування піни. В розрахунках приймається рівним 3.

У практичних розрахунках слід мати на увазі, що один ГПС-600 забезпечує гасіння пожежі в об'ємі 120 м^3, а ГПС-2000 – 400 м^3.

Тоді

$$N^{г}_{гпс-600} = \frac{V_{п}}{120}; N^{г}_{гпс-2000} = \frac{V_{п}}{400}. \qquad (8.19; 8.20)$$

5. Визначається фактична витрата вогнегасної речовини на гасіння пожежі та захист.

В загальному виді фактична витрата визначається за формулою

$$Q_{Ф} = Q^{г}_{Ф} + Q^{з}_{Ф} \qquad (8.21)$$

де $Q_{ф}$ – фактична витрата вогнегасної речовини (води, піни, піноутворювача і т.п.), л/с, кг/с, м^3/с;

$Q_{ф}^{г}, Q_{ф}^{з}$ – фактична витрата вогнегасної речовини відповідно на гасіння пожежі та для захисту, л/с, кг/с, $м^3$/с;

Фактична витрата визначається залежно від кількості й тактико-технічної характеристики пристроїв подачі вогнегасних речовин (водяних стволів, СПП, ГПС та ін.). Зазначені характеристики наводяться в Довіднику КГП. З урахуванням цієї залежності фактичні витрати на гасіння пожежі та для захисту визначаються за формулами:

$$Q_{Ф}^{г} = N_{пр}^{г} \cdot Q_{пр}, \tag{8.22}$$

$$Q_{Ф}^{з} = N_{пр}^{з} \cdot Q_{пр}. \tag{8.23}$$

За фактичною витратою оцінюють дійсну швидкість зосередження засобів гасіння 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 інших показників.

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

6. Визначається потрібна кількість 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 за формулами:

$$N_{м} = \frac{Q_{ф}}{Q_{н}} \quad \text{або} \quad N_{м} = \frac{N_{прил}^{заг}}{N_{прил}^{сх}}, \tag{8.24; 8.25}$$

де $Q_{н}$ – водовіддача пожежного насоса у випадку обраної схеми його використання на повну тактичну потужність, л/с;

$N_{прил}^{заг}$ – загальна кількість однотипних технічних пристроїв подачі вогнегасної речовини (водяних стволів, ручних чи лафетних, СПП, ГПС), од.;

$N_{прил}^{сх}$ – кількість технічних пристроїв у схемі оперативного розгортання залежно від тактичних можливостей пожежних машин, од.

Залежно від схеми оперативного розгортання, з урахуванням використання насоса на повну тактичну потужність його водовіддача ($Q_{н}$) може бути різною. Наприклад, під час подачі від машини двох стволів А з насадком діаметром 19 мм і чотирьох Б з насадком 13 мм водовіддача насоса становить 29,6 л/с; у разі подачі шести стволів Б з насадком 13 мм – 22 л/с, а

чотирьох генераторів типу ГПС-600 – $Q_н = 24$ л/с і т.п. Отже, водовіддачу пожежного насоса за обраною схемою оперативного розгортання можна визначити за формулою

$$Q_н = N^{сх}_{прил} \cdot q_{прил}, \quad (8.26)$$

де $q_{прил}$ – витрата вогнегасної речовини з технічного пристрою подачі, л/с.

Для швидкості практичних розрахунків важливо запам'ятати, що в тактичних розрахунках витрата води із ствола Б з насадком 13 мм при робочому напорі на пристрої гасіння 40 м (тиск – 4 атм.) приймається 3,7 л/с (220 л/хв.); із ствола А з насадком 19 мм за тих самих параметрів роботи – 7,4 л/с (440 л/хв.), тобто еквівалентно витраті з двох стволів Б.

7. Розраховується необхідний запас вогнегасних речовин і забезпеченість ними об'єкта.

За наявності пожежного водогону забезпеченість об'єкта водою перевіряється за секундною витратою її на гасіння і захист ($Q_{ф.}$) шляхом порівняння з водовіддачею водогінної мережі – $Q_{водомер.}$ (Довідник КГП). Забезпеченість об'єкта вважається задовільною, якщо водовіддача водопроводу перевищує фактичну витрату води на гасіння пожежі.

У тих випадках, коли розрахунок виконується на діючий об'єкт, його забезпеченість водою доцільно перевіряти не за табл. Довідника КГП, а за графіками, актами, складеними для конкретної ділянки водогінної мережі, у разі випробовування її на водовіддачу під час максимального водоспоживання.

Під час перевірки забезпеченості об'єкта 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 водогону перевищувала фактичну витрату води ($Q_{водомер.} \geq Q_ф$) і кількість пожежних гідрантів відповідала кількості пожежних машин ($N_{пг} \geq N_м$), які планується влаштувати на вододжерело.

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

Загальний запас води, необхідний для гасіння, розраховується за формулою

$$V_в = Q^г_ф \cdot 60 \cdot \tau_р \cdot К_з + Q^з_ф \cdot 60 \cdot \tau_з, \quad (8.27)$$

де $V_в$ – загальна витрата води, л;

$\tau_р$ – розрахунковий час гасіння пожежі, хв. (Довідник КГП);

$К_з$ – коефіцієнт запасу вогнегасної речовини (Довідник КГП);

$\tau_з$ – час, на який передбачається запас вогнегасної речовини, хв. (Довідник КГП).

Під час ліквідації пожеж іншими вогнегасними речовинами і у разі захисту об'єктів водою їхню загальну витрату розраховують роздільно. Так, під час гасіння пожеж пінами, негорючими газами, порошками загальна витрата на гасіння, піноутворення і захист об'єктів обчислюється за формулою (8.27), а спеціальних засобів – за рівнянням

$$W_{с.з.} = N^{г}_{прил} \cdot q_{прил} \cdot 60 \cdot \tau_р \cdot К_з, \qquad (8.28)$$

де $W_{с.з.}$ – загальна витрата спеціальних вогнегасних речовин (піноутворювача, порошку, негорючого газу і т.д.), л, кг, м^3;

$q_{прил}$ – витрата спеціального вогнегасного засобу із пристою подачі, л/с, кг/с, м^3/с.

За наявності на об'єкті тільки пожежних водойм його забезпеченість водою вважається задовільною, якщо кількість її у водоймах ($W_{вод.}$) буде перевищувати загальну витрату ($W_в$), визначену за формулою (8.27), не менш ніж на 10 % ($0{,}9W_{вод.} \geq W_в$). Це обумовлено тим, що деяка кількість води у водоймах не використовується через неможливість її повного забору.

Час подачі води з водойм визначається за формулою

$$\tau_{роб} = \frac{0{,}9W_{вод}}{N_{прил} \cdot Q_{прил} \cdot 60}, \qquad (8.29)$$

де $\tau_{роб}$ – час подачі води з водойми, хв.;

$Q_{прил}$ – витрата води пристроєм подачі, л/с.

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

За наявності рік, озер та інших природних вододжерел із необмеженим запасом води забезпеченість об'єкта даним видом вогнегасних речовин не перевіряється.

8. Визначаються граничні відстані подачі вогнегасних речовин пожежними машинами, установленими на вододжерела.

Граничні відстані подачі вогнегасних речовин пожежними машинами розраховуються виходячи з можливості використання вододжерел за обраною схемою оперативного розгортання. Ці відстані можна визначати за довідковими таблицями, графіками, експонометрами і за формулою

$$L_{\text{гр}} = \frac{H_{\text{н}} - (H_{\text{прил}} \pm Z_{\text{м}} \pm Z_{\text{прил}})}{S \cdot Q^2} \cdot 20 \qquad (8.30)$$

де $L_{\text{гр}}$ – гранична відстань подачі води чи робочого розчину піноутворювача, м (в остаточному виді величина приймається кратною 20, без залишку, з округленням у менший бік);

$H_{\text{н}}$ – напір пожежного насоса, м;

$Z_{\text{прил}}$ – найбільша висота підйому (+), спуску (–) пристрою подачі вогнегасної речовини (водяних стволів, СПП, ГПС), м;

Q – витрата води (розчину) в найбільш навантаженій магістральній рукавній лінії, л/с;

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

$\text{H}_{\text{прил}}$ – напір біля пристрою подачі вогнегасної речовини (водяного ствола, СПП, ГПС), м;

S – опір одного рукава магістральної лінії (Довідник КГП)

Отримані граничні відстані порівнюють із фактичною довжиною від вододжерел до об’єкта пожежі та встановлюють можливість їх використання для подачі води без перекачування. При цьому слід враховувати, що фактична довжина на місцевості буде в 1,2 рази менше, ніж довжина магістральної лінії.

Якщо відстані від вододжерел перевищують граничні й не можна змінити схему оперативного розгортання для збільшення цих меж, то організовується перекачування води або підвезення її автоцистернами.

9. Визначається потрібна чисельність особового складу для гасіння пожежі.

Загальна чисельність особового складу визначається шляхом підсумовування кількості людей, зайнятих під час проведення різних видів оперативних дій.

Орієнтовна формула для розрахунку потрібної кількості особового складу

$$N_{\text{ос.скл.}} = N^{\text{г}}_{\text{ст}} \cdot 3 + N^{\text{з}}_{\text{ст}} \cdot 2 + N_{\text{м}} + N_{\text{пб}} + N_{\text{д}} + N_{\text{зв}} + ..., \qquad (8.31)$$

де $N^{\text{г}}_{\text{ст}} \cdot 3$ – кількість людей, зайнятих на позиціях стволів із гасіння пожежі, включаючи ствольників (у цьому складі враховуються і ланки ГДЗС);

$N^{\text{з}}_{\text{ст}} \cdot 2$ – кількість людей, зайнятих на позиціях стволів по захисту, включаючи ствольників;

$N_{м}$ – кількість людей, зайнятих контролем за роботою насосно-рукавних систем (за кількостю пожежних машин, установлених на вододжерело; якщо магістральні рукавні лінії прокладені в різні (протилежні) сторони – за кількістю магістральних рукавних ліній);

$N_{д}$ – кількість страхувальників на висувних драбинах (за кількістю драбин);

$N_{пб}$ – кількість людей, зайнятих на постах безпеки (як правило, за кількістю постів);

$N_{зв}$ – кількість зв'язкових і т.п.

Орієнтовні норми необхідної кількості особового складу для виконання окремих робіт на пожежі подано в Довіднику КГП.

У разі визначення чисельності необхідно враховувати не тільки норми, але також конкретну обстановку на пожежі й умови її гасіння.

Потрібно мати на увазі, що до загальної кількісті особового складу включаються зв'язкові КГП, НШ, НТ, НОД, пожежні, що виконують різні допоміжні роботи, і не враховуються середній та старший начальницький склад, а також водії пожежних автомобілів.

Необхідна кількість людей для евакуації матеріальних цінностей визначається окремо за конкретними умовами обстановки, характером цих цінностей, їх кількістю, способом евакуації (*буде доведено пізніше – в кінці матеріалу*).

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

10. Розраховується потрібна кількість відділень.

У випадку визначення потрібної кількості відділень виходять із наступних умов: якщо в оперативних розрахунках пожежно-рятувального підрозділу знаходяться переважно пожежні автоцистерни, то середня чисельність одного відділення становить 4 особи, а за наявності в розрахунках насосно-рукавних автомобілів – 5 осіб. До зазначеного числа не включають водія пожежного автомобіля і командира відділення.

Таким чином, потрібну кількість відділень основного призначення можна визначити за формулами:

$$N_{від} = \frac{N_{ос.скл.}}{4}, \tag{8.32}$$

або

$$N_{від} = \frac{N_{ос.скл.}}{5}, \tag{8.33}$$

де $N_{ос.скл.}$ – потрібна чисельність особового складу для гасіння пожежі без урахування залучення інших сил: працівників, 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 та господарської техніки, служб міста, об'єкта, інших сил і засобів цивільного захисту.

Кількість перерахованих сил і засобів визначається з урахуванням конкретної або можливої обстановки на пожежі, тактичних можливостей пожежно-рятувальних підрозділів, потреби у взаємодії у процесі гасіння пожежі. Виклик цих сил здійснюється за розпорядженням КГП.

Орієнтовна продуктивність праці однієї особи з евакуації майна із будівель та споруд на пожежі розраховується за наступними співвідношеннями:

Довжина шляху евакуації, м	Продуктивність праці, кг/год. евакуації
1	2
До 10	625/310
11–20	450/225
21–30	350/175
31–40	310/155
41–50	250/125
51–60	200/100

Примітки:

- у графі 2 в чисельнику показано продуктивність праці під час евакуації майна із будівель та споруд I–III ступеня вогнестійкості, а у знаменнику – із будівель та споруд IV,V ступеня вогнестійкості;
- час евакуації з будівель та споруд I–III ступеня вогнестійкості – 1 година; із будівель та споруд IV,V ступеня вогнестійкості – 30 хв.

Висновки:

1. Правильне визначення необхідної кількості сил та засобів є важливим елементом планування оперативних дій з гасіння пожежі. Розрахунок сил та засобів може проводитись завчасно, на місці пожежі, у процесі гасіння, а також після її ліквідації.

2. Кінцевим результатом будь-якого способу розрахунку є визначення необхідної кількості тактичних підрозділів на основних та спеціальних пожежно-рятувальних автомобілях (з урахуванням резерву) на момент локалізації пожежі і визначення номера виклику на пожежу за гарнізонним розкладом.

ТЕМА 9. ОРГАНІЗАЦІЯ І РОБОТА ТИЛУ НА ПОЖЕЖІ

9.1. Тил на пожежі

Під час роботи на пожежі *трьох і більше відділень* на основних пожежно-рятувальних автомобілях призначається *начальник тилу* (НТ).

Тил на пожежі – комплекс заходів щодо забезпечення оперативних дій на місці пожежі.

До основних завдань тилу на пожежі належать:

– організація розвідки джерел протипожежного водопостачання;

– зустріч та розстановка на джерела протипожежного водопостачання пожежно-рятувальних автомобілів;

– забезпечення безперервної подачі вогнегасних речовин та роботи пожежно-рятувальної техніки;

– забезпечення пожежно-рятувальних підрозділів, що працюють на пожежі, паливо-мастильними матеріалами (ПММ), вогнегасними речовинами, спеціальним пожежно-технічним оснащенням та обладнанням;

– ведення обліку резерву сил і засобів, вогнегасних речовин, пожежних рукавів, засобів індивідуального захисту органів дихання та зору тощо;

– охорона магістральних рукавних ліній.

НТ на пожежі призначають особу з числа начальницького складу пожежно-рятувального підрозділу або найбільш досвідченого командира відділення, у районі виїзду якого виникла пожежа. НТ забезпечує належне функціонування тилу на пожежі та підпорядковується КГП і НШ. У разі залучення до гасіння пожежі значної кількості сил і засобів для НТ призначаються помічники (за потреби).

НТ зобов’язаний:

– провести розвідку джерел протипожежного водопостачання та організовувати взаємодію зі службами водопостачання населеного пункту (об’єкта);

– організовувати зустріч і розстановку пожежно-рятувальних автомобілів на джерела протипожежного водопостачання та на визначені місця для подачі інших вогнегасних речовин;

– доповідати НШ, КГП про кількість пожежно-рятувальних автомобілів, необхідних для організації подачі води перекачуванням чи підвезенням;

– забезпечити найбільш ефективне використання пожежно-рятувальної техніки і безперебійну подачу вогнегасних речовин до місця пожежі;

– організовувати своєчасне забезпечення пожежно-рятувальних автомобілів ПММ, доставку за потреби до місця пожежі спеціальних вогнегасних речовин і матеріалів, спеціального пожежно-технічного обладнання, оснащення, у тому числі для безперебійної роботи ланок ГДЗС (ізолюючих протигазів, апаратів, компресорних установок, балонів, регенеративних патронів тощо), проведення технічного обслуговування пожежно-рятувальних автомобілів на місці пожежі;

– організувати охорону магістральних рукавних ліній;

– вести облік роботи пожежно-рятувальних автомобілів та інших технічних засобів, витрат вогнегасних речовин і ПММ, складати схеми організації водопостачання на пожежі;

– організувати харчування особового складу під час тривалої (понад три години) роботи на пожежі.

У розпорядження НТ, крім основних пожежно-рятувальних автомобілів, додатково надається техніка для підвезення води, пожежних рукавів, легкові та вантажні автомобілі, паливозаправники, авторемонтні майстерні, автобуси тощо.

Представник підрозділу матеріально-технічного забезпечення територіального органу ДСНС у взаємодії з НТ забезпечує:

– пожежно-рятувальну техніку та інші транспортні засоби, залучені до гасіння пожежі, ПММ;

– харчування особового складу ОРС ЦЗ, який залучено до гасіння пожежі;

– резерв необхідної кількості пожежно-рятувальної техніки, пожежно-технічного обладнання та спеціальних вогнегасних речовин.

НТ на пожежі має право:

– віддавати накази щодо організації гасіння пожежі та вимагати їх виконання від підлеглого йому особового складу;

– на повну та достовірну інформацію, у тому числі про об’єкти і території, на яких проводиться гасіння пожеж;

– на безперешкодний доступ до всіх житлових, виробничих та інших приміщень і територій, а також на застосування будь-яких заходів, спрямованих на рятування населення, запобігання поширенню вогню та ліквідацію пожежі;

– вимагати від представників матеріально-технічного забезпечення територіального органу ДСНС надання додаткових ПММ, техніки, спеціальних вогнегасних речовин і матеріалів, спеціального пожежно-технічного обладнання, оснащення, у тому числі для безперебійної роботи ланок ГДЗС (ізолюючі протигази, апарати, компресорні установки, балони, регенеративні патрони тощо), для успішної ліквідації пожежі.

Забезпечення безперервної подачі води при незадовільному водопостачанні може здійснюватися наступними способами:

- перекачуванням води;
- підвозом води;
- забором води мотопомпами;
- за допомогою гідроелеваторних систем.

9.2 Подача води на пожежу способом перекачування

Оптимальні відстані для подачі води в перекачку на гасіння розвинених, великих та складних пожеж залежать від тактичних можливостей гарнізонів ОРС ЦЗ, які зумовлюються кількістю підрозділів, а також наявністю на

озброєнні насосно-рукавних, рукавних автомобілів, насосних станцій та іншої техніки і засобів зв'язку. Звідси виходить, що ці відстані для гарнізонів різні.

Так, для:

− великих гарнізонів доцільна відстань для перекачування води може становити максимально 4-5 км;

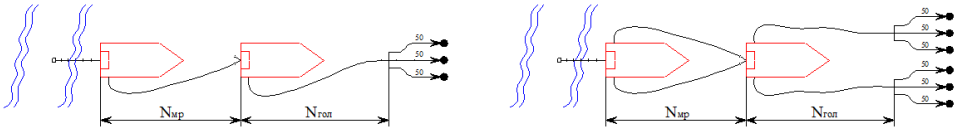
− для гарнізонів, у оперативних розрахунках яких знаходяться два рукавних автомобілі, до 3 км;

− в гарнізонах, де знаходиться у оперативному розрахунку один рукавний автомобіль, 2 км;

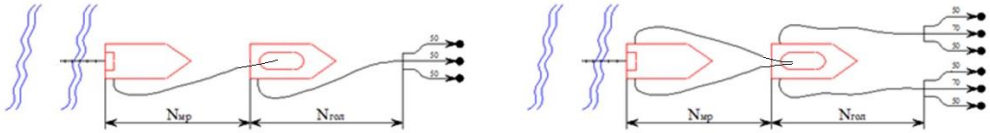
− у невеликих гарнізонах, де немає рукавних автомобілів, але є насосно-рукавні автомобілі, перекачування води доцільно здійснювати на відстані не більше 800-1000 м (замість АНР можуть бути використані АЦ-60, за наявності запасу рукавів).

Існують чотири способи перекачування води (рис. 9.1):

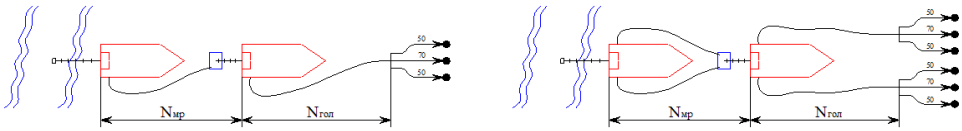
− перекачування води з насоса в насос ПА;
− перекачування води з насоса в цистерну ПА;
− перекачування води з насоса через проміжну ємність;
− перекачування води комбінованим способом.



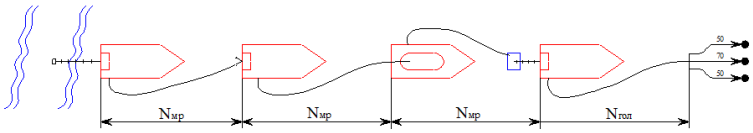
а) Перекачування води з насоса в насос



б) Перекачування води з насоса в цистерну



в) Перекачування води з насоса через проміжну ємність



г) Перекачування води комбінованим способом

Рис. 9.1 – Перекачування води різними способами

Перекачування води з насоса в насос (рис. 9.1.а) полягає в тому, що пожежна машина, яка встановлена на вододжерело, забирає воду, створює

максимальний робочий напір на насосі і рукавними магістральними лініями подає її під напором до всмоктувальної порожнини насоса наступного пожежного автомобіля, а він, у свою чергу, створює напір води своїм насосом та подає її до всмоктувальної порожнини насоса наступного пожежного автомобіля.

Для забезпечення стійкої роботи системи перекачування води даним способом необхідно дотримуватись таких умов:

− під час організації перекачування на вододжерело встановлюють найбільш потужний, щодо продуктивності та напору насоса, пожежний автомобіль;

− на кінці магістральної лінії при вході її до наступного насоса підтримують напір води не менше 10 м для запобігання здавлювання рукавів магістральної лінії;

− підтримують чітку синхронність роботи всіх насосів пожежних машин, які працюють в системі перекачування, та взаємодію водіїв цих автомобілів;

− забезпечують стійкий зв'язок між автомобілями і постами контролю за станом і роботою рукавних систем перекачування води;

− підтримують напори води на насосах у межах 90 м, що забезпечує найбільш тривалий і стійкий режим роботи насосів пожежних автомобілів.

Перекачування води з насоса в цистерну пожежного (рис. 2.1.б) автомобіля здійснюється таким чином: насос пожежної машини, встановленої на вододжерело, розвиває напір і магістральними рукавними лініями подає воду до цистерни іншої пожежної машини. Далі вода з цистерни поступає до насоса, який розвиває необхідний напір і подає її магістральними рукавними лініями у другу автоцистерну і т.д.

Умови перекачування цим способом порівняно з попереднім мають такі відмінності:

− вода до цистерни іншої пожежної машини подається на вилив, отже, на кінці магістральної лінії не потрібно підтримувати напір 10 м, а при розрахунках перекачування необхідно враховувати втрати напору для підйому води до цистерни, тобто враховувати лише висоту машини до горловини цистерни (2,5-3 м);

− не слід суворо підтримувати синхронність роботи насосів, а їх робота визначається за рівнем води в цистерні;

− для контролю за надходженням води до цистерни та за її рівнем необхідно призначати пожежних на кожну автоцистерну.

Даний спосіб перекачування більш стійкий та надійний в роботі, ніж попередній. Разом з тим, він потребує застосування тільки пожежних автоцистерн, за винятком пожежної машини, що встановлюється на вододжерело, і додаткової кількості особового складу для контролю за надходженням води до цистерни.

Перекачування води з насоса через проміжну ємність (рис.2.1.в) полягає в тому, що пожежна машина насосом забирає воду з вододжерела і подає її у будь-який резервуар місткістю не менше 2-2,5 м^3, розташований на шляху перекачування. В якості проміжного резервуара можна використовувати

пожежні водоймища, виробничі резервуари для води, водопровідні колодязі, а також можуть бути влашьованіі брезентові резервуари, що встановлюються на шляху перекачування під час організації гасіння.

Перекачування води комбінованим способом (рис. 2.1.г) може здійснюватися в тих випадках, коли до місця пожежі прибули різні пожежні машини (АНР, автоцистерни, мотопомпи), а також на шляху перекачування або біля місця пожежі знаходиться проміжний резервуар, частіше пожежні водоймища невеликої місткості (25-50 м^3).

Кожний із способів перекачування води на пожежу може здійснюватись однією магістральною рукавною лінією або двома магістральними рукавними лініями.

Кількість пожежних машин для перекачування води визначається розрахунком.

Перш ніж приступити до розрахунку кількості пожежних машин для перекачування, визначають довжину магістральної рукавної лінії від вододжерела до місця пожежі з урахуванням коефіцієнта 1,2 на нерівність місцевості. Для зручності розрахунку системи перекачування в умовах пожежі, особливо під час механізованого прокладання магістральної лінії з допомогою АНР та рукавних автомобілів, усі відстані (загальну довжину магістральної лінії, відстань головного пожежного автомобіля від місця пожежі, відстані між машинами у системі перекачування) доцільно визначати в кількості рукавів (довжиною 20 м).

У цих випадках відстань від вододжерела до місця пожежі визначають за формулою

$$N_{\text{мл}} = \frac{1{,}2 \cdot L}{20}, \qquad (9.1)$$

де $N_{\text{мл}}$ – кількість рукавів для всієї магістральної лінії, од.;

1,2 – коефіцієнт, що враховує нерівність місцевості;

L – відстань від вододжерела до місця пожежі, м;

20 – довжина одного напірного пожежного рукава, м.

Розрахунок кількості пожежних машин для перекачування води аналітичним методом проводять у наступній послідовності:

1. Визначається гранична відстань від головного пожежного автомобіля в рукавах, який безпосередньо забезпечує роботу стволів та генераторів на оперативних позиціях, за формулою

$$N_{\text{гол.}} = \frac{H_{\text{н}} - (H_{\text{прил}} \pm Z_{\text{м}} \pm Z_{\text{прил}})}{S \cdot Q^2}, \text{ од.} \qquad (9.2)$$

де $H_{\text{н}}$ – максимальний робочий напір на насосі, м;

$H_{\text{пр}}$ – напір біля пристрою гасіння (біля лафетних, ручних стволів та генераторів, що працюють не від розгалужень, приймають напір безпосередньо

біля них), м; напір біля розгалужень приймають рівним на 10 м більше, ніж біля стволів та генераторів, тому що втрати напору в робочих лініях, складених з 2–3 рукавів, з'єднаних із розгалуженнями, не перевищують 10 м;

$Z_м$ – найбільша висота підйому (+) або спуску (-) місцевості на ділянці граничної відстані, м;

$Z_{пр}$ – найбільша висота підйому або спуску пристрою гасіння (стволів, піногенераторів) від місця установки розгалуження або прилеглої місцевості на об'єкті гасіння пожежі, м;

S – опір одного напірного пожежного рукава магістральної лінії довжиною 20 м (приймають за Довідником КГП);

Q – сумарна витрата води найбільш навантаженою магістральною лінією, л/с.

2. Визначається відстань між машинами під час перекачування води:

$$N_{мр} = \frac{H_н - (H_{вх} \pm Z_м)}{S \cdot Q^2}, \text{ од.} \qquad (9.3)$$

$H_{вх}$ – напір на кінці магістральної лінії ступеня перекачування (приймають залежно від способу та умов перекачування: перекачування з насоса в насос – 10 м; з насоса в цистерну – висота цистерни; з насоса у проміжну ємність – висота заливної горловини ємності над рівнем землі +1 м), м;

$Z_м$ – підйом або спуск місцевості на трасі даного ступеня перекачування, м;

S – опір одного рукава магістральної лінії (приймають за Довідником КГП);

Q – витрата води однією магістральною лінією під час перекачування, л/с.

Якщо підйом або спуск місцевості спостерігається на ділянці головного автомобіля, то у разі визначенні довжини ступенів перекачування їх не враховують, але повністю враховують у випадку визначення відстані головного автомобіля до місця пожежі. За наявності підйому або спуску місцевості на окремих ступенях або усією трасою перекачування їх враховують повністю або частково при визначенні довжини ступенів перекачування.

3. Визначається кількість ступенів перекачування за формулою

$$N_{сход} = \frac{N_{мл} - N_{гол}}{N_{мр}}, \qquad (9.4)$$

де $N_{сход}$ – кількість ступенів перекачування, од.;

$N_{мл}$ – відстань від вододжерела до місця пожежі в рукавах, шт.;

$N_{гол}$ – відстань від головної пожежної машини до місця пожежі в рукавах, шт.;

$N_{мр}$ – довжина між машинами, що працюють у перекачування (довжина ступеня) в рукавах, шт.

4. Загальна кількість пожежних машин для подачі води в перекачування складається з кількості ступенів перекачування і головної пожежної машини:

$$N_{м} = N_{сход} + 1, \tag{9.5}$$

де $N_{м}$ – кількість пожежних машин для перекачування води, од.

За достатньої кількості пожежних машин головний автомобіль, як правило, автоцистерну встановлюють біля місця пожежі (20–30 м), щоб було зручно керувати подачею вогнегасних речовин на оперативні позиції, й відстань головного автомобіля до місця пожежі не визначають. При цьому загальну відстань від вододжерела до місця пожежі у рукавах поділяють на відстань одного ступеня перекачування і визначають кількість машин для подачі води в перекачування.

Разом з тим, в усіх випадках доцільно головну пожежну машину встановлювати якмога ближче до позицій на пожежі, а пожежні машини, що працюють на кожному ступені перекачування, використовувати на повну розрахункову відстань. З цією метою необхідно визначити фактичну відстань головного пожежного автомобіля від місця пожежі за формулою

$$N_{гол.ф} = N_{мл} - N_{сход} \cdot N_{мр}, \text{ од}, \tag{9.6}$$

де $N_{гол.ф}$ – фактична відстань головного пожежного автомобіля до місця пожежі в рукавах, од.

У випадку складного рельєфу місцевості по трасі перекачування води розрахунок проводять для кожного ступеня перекачування окремо, а потім число рукавів підсумовують за всіма ступенями перекачування і, знаючи загальну кількість рукавів для всієї траси перекачування, визначають кількість пожежних машин для перекачування води на пожежу.

Якщо у разі визначення $N_{гол.ф}$ результат буде отримано нульовим або від'ємним числом, то це означає, що автомобілі, які працюють на ступенях перекачування, повністю перекривають відстань від вододжерела до місця пожежі й головний автомобіль можна встановлювати безпосередньо біля місця пожежі.

9.3 Підвіз води на пожежу автоцистернами

Бувають випадки, коли подачу води з вододжерел на пожежу магістральними рукавними лініями здійснити неможливо. В цих умовах організовують підвіз води АЦ.

Підвіз води на пожежу автоцистернами здійснюють за таких умов:

− коли не можна подати воду магістральними рукавними лініями через відсутність достатньої кількості рукавів, пожежних машин;

− вододжерела значно віддалені від місця пожежі;

− якщо подавати воду способом перекачування з віддалених вододжерел недоцільно, тому що на оперативне розгортання необхідно витратити значний час.

Для підвозу води, у першу чергу, використовують пожежні АЦ, а за їх недостатньої кількості – залучають поливальні машини, паливозаправники, молоковози та інші господарські машини, що мають резервуари для води.

Кількість автоцистерн з однаковими резервуарами для підвезення води визначають за формулою

$$N_{\text{АЦ}} = \left[\frac{2\tau_{\text{пр.}} + \tau_{\text{запр.}}}{\tau_{\text{витр.}}} \right] + 1, \tag{9.7}$$

де $\tau_{\text{пр.}}$ – час прямування АЦ від місця пожежі до вододжерела, хв.;

$\tau_{\text{запр.}}$ – час заправки АЦ водою, хв.;

$\tau_{\text{витр.}}$ – час витрати води із заправної ємності АЦ на місці пожежі, хв.

Час прямування АЦ до вододжерела визначають за формулою

$$\tau_{\text{пр.}} = \frac{L \cdot 60}{\nu}, \tag{9.8}$$

де L – відстань від місця пожежі до вододжерела, км;

ν – середня швидкість руху АЦ, км/год.

Час заправки АЦ біля вододжерела залежить від місткості її цистерни для води, продуктивності насоса пожежної машини, або пропускної здатності пожежної колонки, встановленої на гідрант, і визначається за формулою:

$$\tau_{\text{запр.}} = \frac{V_{\text{ц}}}{Q_{\text{н}} \cdot 60}, \tag{9.9}$$

де $V_{\text{ц}}$ – місткість резервуара для води в АЦ, л;

$Q_н$ – продуктивність насосної установки, яка подає воду в АЦ під час заправки, л/с, (залежить від прийнятої схеми заправки).

Якщо АЦ заправляють насосами пожежних машин із водоймища, Q – це продуктивність насоса; якщо АЦ заправляють із водопровідної мережі, Q – водовіддача мережі або пропускна здатність колонки, установленої на пожежний гідрант і т.д.

Час витрати води на місці пожежі із заправної ємності АЦ залежить від кількості пристроїв гасіння, що подаються, їх характеристик і визначається за формулою

$$\tau_{вит} = \frac{V_{ц}}{\sum_{i=1}^{n} N_{пр.i} \cdot Q_{пр.i} \cdot 60}, \qquad (9.10)$$

де $N_{пр}$ – кількість пристроїв гасіння (стволів, генераторів піни), що подаються на гасіння;

$Q_{пр}$ – витрата води з одного пристрою гасіння, л/с.

Підставивши отримані значення у формулу (9.7), обчислюють кількість автоцистерн для підвезення води на пожежу.

Організація та схема роботи пункту витрати води на місці пожежі, у випадку її підвезення АЦ, залежать від конкретної обстановки на пожежі та кількості АЦ (рис. 9.2).

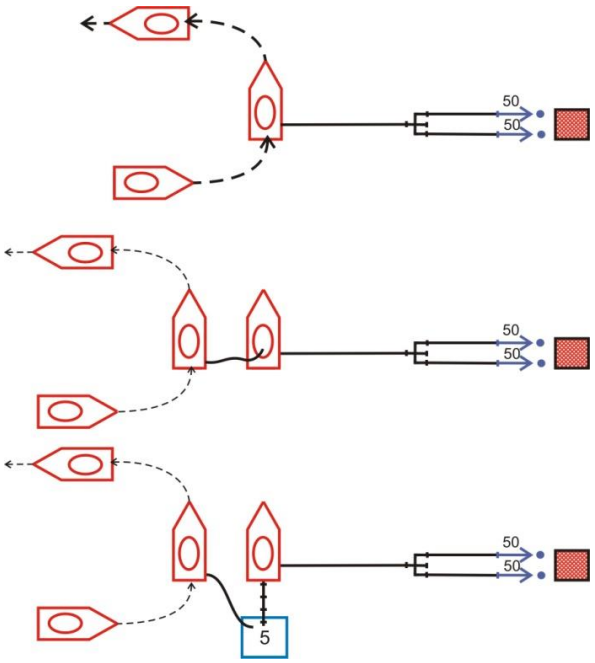


Рис. 9.2 – Схеми роботи пункту витрати води на місці пожежі

При недостатній їх кількості пункт витрати води на пожежі організують таким чином:

- прокладають магістральну рукавну лінію;
- встановлюють розгалуження та від нього прокладають робочі лінії;
- магістральну лінію приєднують до АЦ, наповненої водою, яка подає її до стволів, а після повної витрати води рукавну лінію роз'єднують, машину відправляють на заправку, а на її місце установлюють АЦ, заповнену водою, з'єднують з магістральною лінією і подають воду на гасіння.

Дана схема роботи пункту витрати води має суттєві недоліки:

− по-перше, необхідно на визначений час припиняти подачу води до стволів щоб знизити напір у магістральній лінії та роз'єднати її з АЦ, що витратила воду, а потім з'єднати з АЦ, заповненою водою. Увесь цей час пристрої гасіння на позиціях не працюють;

− по-друге, частина води з магістральної лінії розливається марно.

При достатній кількості АЦ, що прибули на пожежу, одну з них установлюють на місці пожежі на весь період гасіння. АЦ з водою, що прибули на пожежу, зливають воду в дану автоцистерну та повертаються на пункт заправки водою. Ця схема роботи пункту витрати води на пожежі найбільш розповсюджена у практиці пожежогасіння. У деяких випадках на об'єктах, де сталася пожежа, влаштовані пожежні водоймища або водоймища виробничої води невеликої ємності, які не забезпечують повністю необхідну кількість води для гасіння пожежі. У цих умовах роботу пункту витрати води на пожежі організують так: пожежну машину (АЦ, АНР або мотопомпу) встановлюють на водоймище, а АЦ, що заправлені водою, прибувають до місця пожежі і зливають воду у водоймище.

Ця схема роботи пункту витрати води на пожежі найбільш раціональна, тому що на водоймище можна встановити АНР або мотопомпу, особливо при нестачі АЦ для підвезення води, крім цього АЦ, що прибувають з пункту заправки, швидко зливають воду у водоймище і прямують назад.

Схеми роботи пунктів заправки можуть бути різними і великою мірою залежать від виду вододжерела, умов забору води та наявності технічних засобів для заправки автоцистерн водою (рис. 9.3).

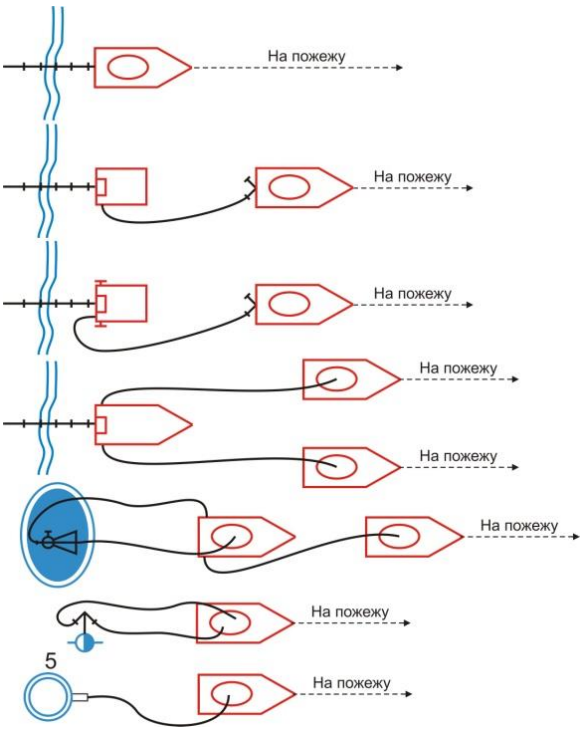


Рис. 9.3 – Основні способи заправки АЦ від вододжерел

ТЕМА 10. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ ПІД ЧАС ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В РІЗНИХ УМОВАХ

10.1 Основні принципи гасіння внутрішніх пожеж

Під час організації оперативних дій на пожежі враховується оперативно-тактична характеристика об'єкта, умови розвитку пожежі, її параметри, тактика гасіння та напрямки введення сил і засобів.

Основні принципи гасіння внутрішніх пожеж необхідно розглядати в контексті програми Compartment Fire Behaviour Training (*CFBT - Навчання гасіння пожеж в огородженні (приміщеннях)*) Міжнародної асоціації пожежно-рятувальних служб CTIF (*англ. «International Technical Committee on Fire Prevention and Extinguishing» - Міжнародний технічний комітет із запобігання та гасіння пожеж*).

Внутрішня пожежа (Interior Fire) – пожежа, що розвивається в середині будівлі або приміщення, а її розвиток спрямовується горючою речовиною або вентиляцією.

Загальний процес розвитку внутрішньої пожежі є досить дослідженим явищем, але все одно неможливо передбачити на 100 % всі можливі сценарії її розвитку, а тим більше наслідки. Однак ми можемо максимально наближено дати загальне уявлення про те, як буде розвиватися класична пожежа (згідно досліджень провідних іноземних організацій) в огородженні і дати основні етапи її розвитку, які в подальшому повинні братися до уваги КГП під час проведення розвідки на пожежі або використанні додаткових технічних засобів.

Розвиток пожежі здебільшого залежить від кількості горючого навантаження та його розташування в приміщенні. Наявність окисника (повітря) є одним з ключових факторів виникнення і подальшого горіння. Якщо приміщення, де починається пожежа має відносно малу кількість окисника (за рахунок зачинених дверей та вікон) інтенсивність горіння буде поступово зменшуватися, що буде означати зменшення температури димових газів. У деяких випадках шиба вікна може тріснути і тоді подача окисника в результаті дасть вогню новий імпульс. Такі поняття, як швидкість втрати маси горючого навантаження і швидкості вивільнення тепла, є важливими.

Загальний розвиток внутрішньої пожежі можна описати кривою, яка показана на рис. 10.1. Горизонтальна вісь показує час, протягом якого розвивається пожежа, а по вертикальній осі ми маємо загальну кількість енергії (теплоти), що виділяється під час пожежі, можна також її прив'язати до температури димових газів, що накопичилися під стелею – це може вважатися середньою температурою.

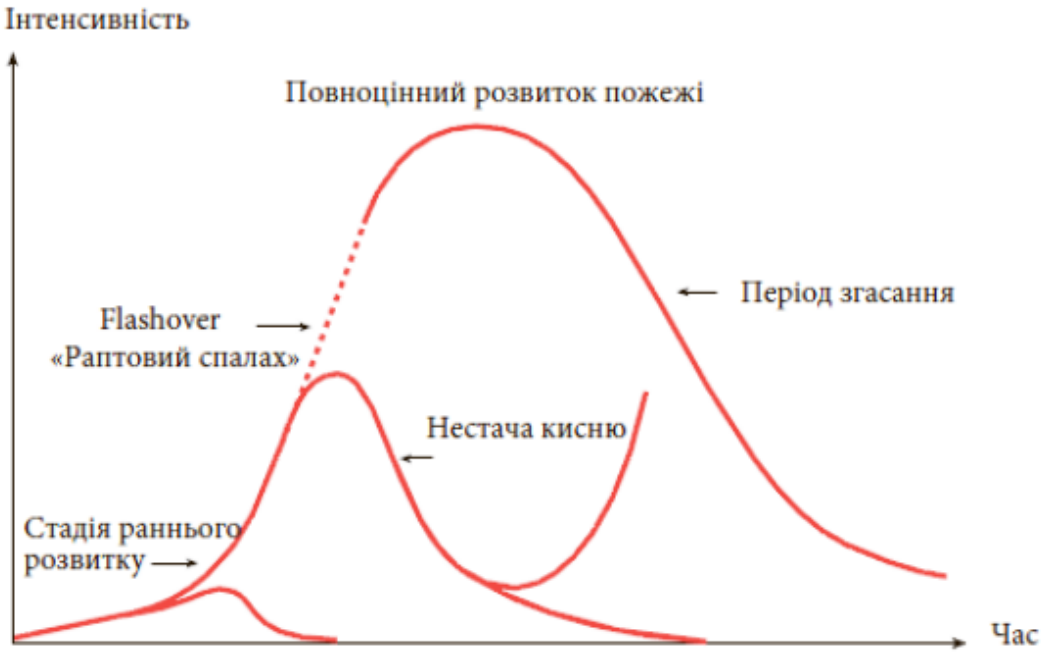


Рис. 10.1 – Розвиток пожежі в огородженні

Розглядаючи пожежі в огородженні, найімовірнішим місцем виникнення такої пожежі буде житловий сектор, таким чином кількість горючого навантаження буде значна (меблі, предмети інтер'єру, тощо). В процесі розвитку пожежі температура в приміщенні досягає критичної позначки (межа виникнення наступної стадії пожежі – «Флешовер» англ. – «Flahover»), яка характеризується значним виділенням продуктів піролізу з всіх наявних горючих поверхонь і матеріалів, що в результаті сприяє швидкому розповсюдженню відкритого полум'я по всій площі кімнати. Як наслідок, імовірність вижити людині при таких умовах без захисного одягу і спеціальних засобів індивідуального захисту органів дихання та зору (ЗІЗОД) практично відсутня. Це означає, що з точки зору проведення робіт з порятунку людей на пожежі всі сили і засоби повинні бути задіяні і направлені на попередження або унеможливлення досягнення стадії «Флешовер».

Флешовер (Flashover) – процес розвитку пожежі у приміщенні, при якому усі поверхні горючих речовин досягають температури займання майже одночасно і вогонь миттєво поширюється по всьому простору приміщення [NFPA 921-2016]; етап переходу пожежі до стану цілковитої участі в горінні усіх поверхонь горючих речовин що знаходяться у приміщенні [ISO 13943]

У разі настання «Флешовер» наступною стадією розвитку пожежі є «Повноцінний розвиток пожежі», який буде характеризуватися значним задимленням суміжних приміщень, високою температурою, загрозою розповсюдження пожежі на суміжні приміщення і як наслідок можливістю обвалу перекриття та несучих конструкцій будівлі. Тому надзвичайно важливо з тактичної точки зору вміти розпізнавати ознаки настання стадії «Флешовер» і умови, що їй передують.

Крім того існують наступні небезпечні явища:

Бекдрафт (Backdraft) – вибух із дозвуковою швидкістю в результаті раптового доступу повітря в замкнутий об'єм, який містив продукти неповного згоряння [NFPA 921-2017] (рис. 10.2). Головною умовою виникнення явища «Бекдрафт» є надзвичайно велике скупчення незгорілих продуктів згорання, піролізу в палаючому приміщенні з великою нестачею кисню (повітря).

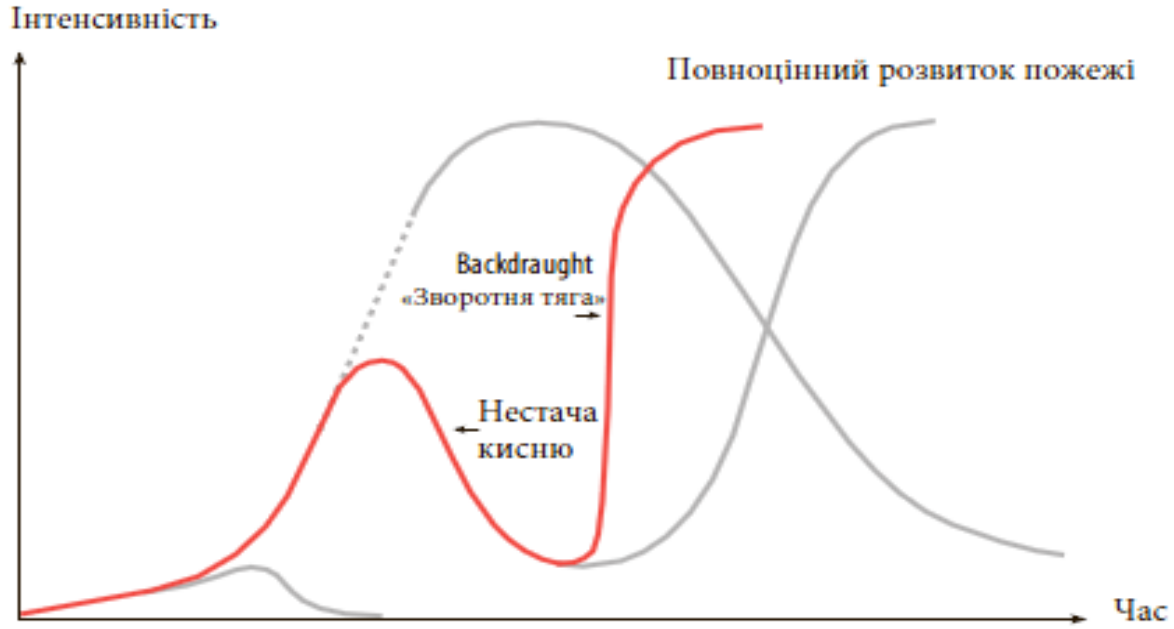


Рис. 10.2 – Розвиток явища Backdraft

Флеймовер, Ролловер (Flameover, Rollover) – стан, при якому продукти піролізу, що утворилися в наслідок горіння, накопичилися у просторі під стелею із достатньою концентрацією (тобто на межі чи вище нижньої концентраційної межі поширення полум'я), при якому вони займаються та горять. Флеймовер може виникнути без займання або в результаті займання горючих речовин від іншого джерела запалювання [NFPA 1410].

Значна кількість випадків гасіння пожеж пов'язана із небезпечним впливом на особовий склад небезпечних чинників пожежі. Вагомим тактичним способом зниження впливу на особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів є керування теплодимовими потоками пожежі за допомогою переносних засобів димо- та тепловидалення, які функціонально призначені для локального підвищення повітряного тиску шляхом нагнітання повітря до зони роботи особового складу або видалення продуктів горіння з приміщень в умовах пожежі для нормалізації температурного і повітряного середовища.

Під час проведення заходів щодо нормалізації температурного і повітряного середовища може спостерігатися короткочасний негативний ефект (підвищення температури горіння в осередку пожежі, спричинене збільшенням окисника), але цей ефект врівноважується та в певний час досягає стану стабілізації, що забезпечує достатні умови роботи особового складу та проведення розвідки, введення сил і засобів на пожежогасіння. Примусова

конвекція повинна здійснюватися, як правило, на вирішальному напрямку оперативних дій і координуватися з іншими заходами пожежогасіння.

Способи реалізації пожежної вентиляції під час гасіння пожеж в будівлях і спорудах різного призначення класифікуються під поняттям «тактична вентиляція» (рис. 10.3). (*термін відсутній в нормативній базі України, але в той же час використовується країнами Європейського Союзу, США, Великої Британії та іншими*).

Сам термін «*тактична вентиляція*» означає необхідність та правильність проведення газообміну чи ізолювання пожежі в огородженнях під час проведення оперативних дій пожежно-рятувальними підрозділами з метою успішної та безпечної ліквідації пожежі.

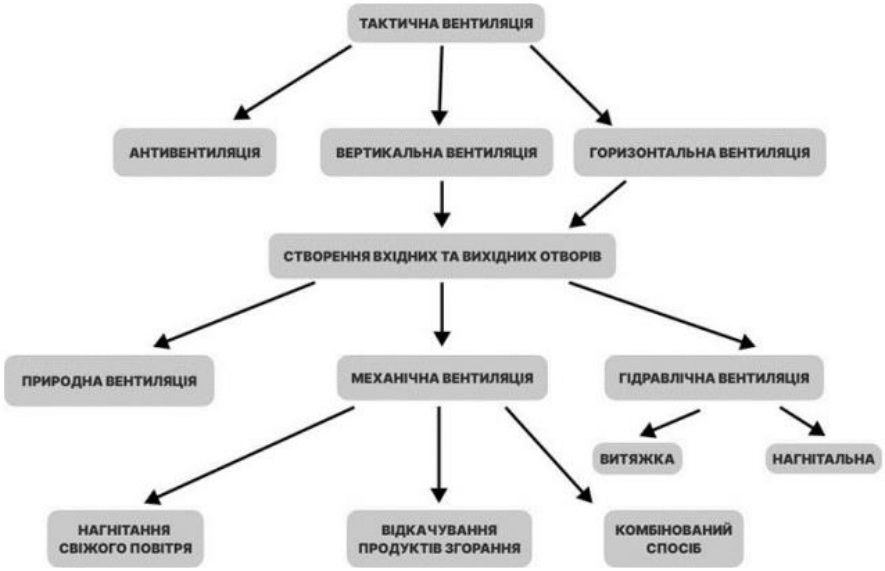


Рис. 10.3 – Способи проведення тактичної вентиляції

Якщо порівняти способи проведення вентиляції на пожежі в огородженні в Україні та закордоном то необхідно зауважити, що за кордоном додатково практикуються ще два способи проведення оперативних дій для створення вентиляції на пожежі в огородженні – це антивентеляція та гідравлічна вентиляція.

Під терміном «антивентиляція» (ізолювання пожежі) мається на увазі оперативні дії, які забезпечують контроль над доступом повітря (окисника) у зону горіння. Ізолювання пожежі зменшує швидкість потоку газів, що зменшує кількість тепла, яке переноситься шляхом конвекції. Антивентиляція є тактикою, завдяки якій КГП може досягти цілей на певному етапі гасіння пожежі. Прикладом проведення антивентиляції може бути закривання дверей або встановлення протидимової завіси у приміщення, де відбувається пожежа, щоб запобігти задимленню шляхів евакуації під час порятунку людей.

Гідравлічна вентиляція приміщень – це спосіб, який повинен використовуватись одночасно з гасінням приміщення або за умови, коли всі інші способи недоступні. Даний тип вентиляції приміщень може бути здійснений за рахунок ручних сучасних водяних стволів (з можливістю подачі

водяного струменя різної конфігурації і розпиленості). Специфіка використання даного способу вентиляції полягає у використанні розпиленого або дрібно розпиленого струменя води, генерованого пожежним стволом безпосередньо в задимленому приміщенні. Як правило даний спосіб можна використовувати після локалізації пожежі. Приклад проведення гідравлічної вентиляції показано рис. 10.4.

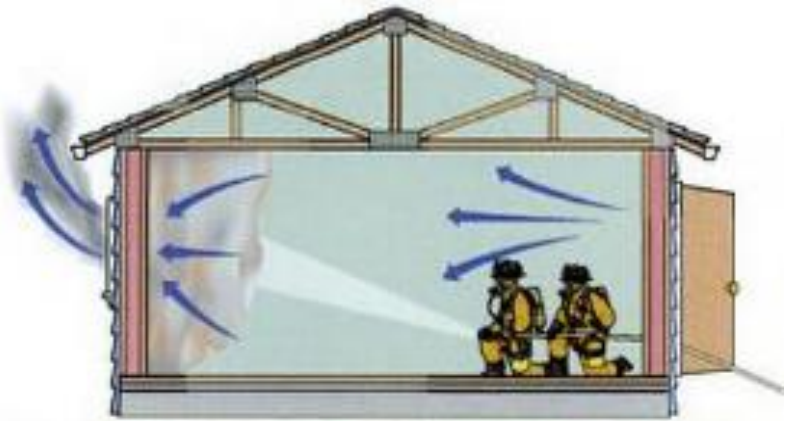


Рис. 10.4 – Приклад проведення гідравлічної вентиляції

Враховуючі динаміку виникнення небезпечних явищ, відповідно до CFBT сформульовані основні принципи ведення оперативних дій під час гасіння внутрішньої пожежі:

1. Подача води в осередок загорання в найкоротший термін. Це забезпечує:

– можливість заощадити час на проведення інших невідкладних дій (евакуація);

– збільшує шанси на успішну ліквідацію пожежі;

– знижує ризик від небезпечних факторів пожежі;

– покращує умови введення оперативних дій ланок ГДЗС.

Для цього КГП повинен:

– забезпечити безперебійне водопостачання;

– мати резерв необхідних сил та засобів;

– знати умови роботи ланок ГДЗС, їхнє перебування та шляхи подальшого розповсюдження пожежі.

2. Проведення всебічної розвідки місця пожежі. Розвідка на 360°.

Проведення розвідки на 360° – це обов’язкова складова процесу розвідки. Для якісного проведення розвідки на 360° використовують зображення з тепловізора за принципом «B-SAHF» (Building, Smoke, Air Track, Heat, Flame – Будівля, Дим, Повітряний потік, Тепло, Полум'я).

Критеріями розвідки є так звані FBI (Fire Behaviour Indicators – Індикатори поведінки вогню) :

А) Будівля: системи протипожежного захисту; будівельні конструкції; пожежна навантага; розміри; системи вентиляції.

Б) Дим (по зовнішньому вигляду): місцезнаходження; оптична щільність (густина); колір; фізична щільність (можливість «пливти»); обсяг.

В) Повітряний потік: існуючі пройми; відкриті пройми; напрямок руху; вітер; швидкість потоку.

Г) Тепло: тактильні ефекти; візуальні ефекти.

Д) Полум'я: місцезнаходження; колір; тривалість; розмір; можливість самозаймання (підтримання горіння).

3. Прийняття зваженого рішення чи заходити у приміщення.

Використання оцінки відповідно до критеріїв «B-SAHF» та розвідки на 360° є базою для прийняття такого рішення. При цьому має бути прогнозовані можливі наслідки та наступні дії підрозділу.

4. Охолодження продуктів горіння на шляху проведення розвідки.

Необхідно враховувати, що найбільша небезпека - це продукти горіння та їх подальший вплив.

5. Переміщення пожежних якомога нижче до підлоги (навприсядки).

Це дає відповідні переваги: краща видимість; нижча температура; безпечна швидкість пересування; безпека особового складу.

6. Оцінка та врахування напряму руху повітряних потоків.

Це досягається шляхом: визначення видів вентиляції на пожежі; врахування факторів що ускладнюють проведення вентиляції на пожежі; визначення способів уникнення небезпечних ситуацій.

При цьому важлива комунікація з особовим складом; необхідно намагатись тримати двері завжди максимально зачиненими; регулювати вплив повітряних потоків;

7. Кожна ланка ГДЗС повинна мати *тепловізор*.

Це дає наступні переваги: визначення осередків загорянь; знаходження постраждалих за умови сильного задимлення; визначення шляхів евакуації та/ або подальшого переміщення ланки; визначення осередків скритого горіння та/або осередків високих температур.

8. Віддача розпоряджень КГП та контроль за їх виконанням.

Має діяти принцип єдиноначальності. КГП повинен приймати зважені та аргументовані рішення у відповідності до отриманих результатів розвідки та вимог керівних документів. На всіх рівнях керування має бути забезпечене виконання наказів та розпоряджень КГП.

10.2 Особливості гасіння пожеж у складних умовах

Умовами, що ускладнюють гасіння пожеж, є низька або висока температура навколишнього середовища, вітер, відсутність протипожежного водопостачання, конструктивні особливості об'єктів та наявність на них різних речовин, що можуть нести загрозу особовому складу.

Під час організації гасіння пожеж *за низької температури повітря* КГП зобов'язаний:

– не використовувати стволи-розпилювачі для гасіння відкритих пожеж;

– уникати перекриття пожежних стволів та рукавних розгалужень, не допускати вимкнення насосів;

– прокладати рукавні лінії великого діаметра, рукавні розгалуження за можливості встановлювати всередині будівлі, у разі розміщення ззовні - уживати заходів щодо їх утеплення;

– захищати підручними матеріалами та снігом з'єднувальні головки рукавних ліній від замерзання;

– уникати прокладання рукавних ліній на пожежних драбинах та поблизу них, не допускати обливання драбин водою;

– прокладати резервні рукавні лінії на випадок замерзання води в задіяних рукавних лініях;

– уживати заходів щодо попередження утворення льоду на шляхах евакуації людей і руху особового складу, не допускати надмірного проливання води сходовими клітками;

– організувати позмінну роботу особового складу, його відпочинок у теплих приміщеннях та заміну мокрого спеціального одягу;

– підготувати місця для обігріву учасників гасіння та постраждалих, зосередити в цих місцях резерв спеціального одягу для особового складу.

Заміна пошкоджених рукавів, нарощування та прибирання рукавних ліній за низької температури повітря здійснюється без припинення подачі води, лише зменшується напір у рукавних лініях. Зазначені роботи проводяться із залученням достатньої кількості особового складу і розпочинаються з боку ствола.

Замерзлі рукави в місцях перегинання і з'єднань необхідно відігрівати гарячою водою, паром чи нагрітими газами. Замерзлі з'єднувальні головки, розгалуження та стволи в окремих випадках допускається відігрівати паяльними лампами та факелами.

Під час забирання пожежно-рятувальними автомобілями води з водоймищ і пожежних гідрантів за низької температури повітря спочатку необхідно подати воду з насоса у вільний патрубок і тільки за умови стійкої роботи насоса вода може подаватися до рукавної лінії.

У разі зменшення витрат води на гасіння пожежі за низької температури повітря необхідно збільшити оберти двигуна для попередження замерзання води в насосі.

Під час гасіння пожежі *в умовах сильного вітру* КГП зобов'язаний:

– застосовувати для гасіння пожежі стволи великої продуктивності;

– вводити стволи з флангів пожежі та забезпечити в найкоротший строк гасіння всього периметру пожежі;

– створити мобільні групи на автоцистернах для гасіння осередків пожежі, що виникають у нових місцях;

– організувати спостереження за станом об'єктів, що знаходяться з підвітряного боку, та їх захист шляхом виставлення постів і дозорів із засобами пожежогасіння.

КГП в особливо загрозливих випадках повинен створювати на основних шляхах поширення вогню протипожежні розриви аж до розбирання окремих будівель і споруд та передбачити можливість активного маневру силами та

засобами (передислокації, відступу тощо) на випадок раптової зміни обстановки, у тому числі напрямку вітру.

Під час гасіння пожеж *за недостатнього водопостачання* КГП зобов'язаний:

– подавати стволи на вирішальному напрямку для локалізації пожежі, в інших місцях здійснювати зупинення вогню шляхом розбирання конструкцій та створення протипожежних розривів;

– застосовувати пожежні стволи з насадками малого діаметра, перекривні стволи та стволи-розпилювачі;

– подавати таку кількість пожежних стволів, для безперервної роботи яких вистачає запасу води з урахуванням її підвезення чи перекачування;

– витрачати воду економно, використовувати воду зі змотувачем та інші вогнегасні речовини;

– проводити розвідку додаткових джерел водопостачання для гасіння пожежі (артезіанські свердловини, чани, градирні, колодязі, водонапірні вежі, водостоки, фонтани тощо);

– організувати для гасіння розвинутих пожеж перекачування води насосними станціями, насосами пожежно-рятувальних автомобілів, за можливості для подачі води задіяти пожежні поїзди та насосні установки річкових і морських суден;

– організовувати підвезення води автоцистернами, поливальною та іншою пристосованою технікою у разі віддалення джерела водопостачання на відстань, недоцільну для перекачування води, або за відсутності технічних можливостей для її перекачування (відсутність пожежних рукавів чи насосного обладнання);

– організувати пункт заправки техніки водою, визначити відповідального за його безперервну та безперебійну роботу;

– організовувати забір води за допомогою гідроелеваторів, мотопомп чи інших засобів, якщо перепад висот між пожежно-рятувальним автомобілем та рівнем води у водоймищі перевищує максимальну висоту всмоктування насоса чи відсутній під'їзд до водоймищ;

– здійснювати поповнення джерел водопостачання (штучних та природних водойм) малої ємності;

– організувати облаштування тимчасових водоймищ та пірсів під час гасіння великих, складних і тривалих пожеж;

– вжити заходів щодо підвищення низького тиску у водопровідній мережі (за потреби). Забір води здійснювати з пожежних гідрантів через напірно-всмоктувальні рукави чи з колодязів гідрантів, попередньо заповнивши їх водою.

Якщо на місці пожежі відсутні джерела водопостачання і неможливо організувати доставку води, для запобігання поширення вогню необхідно організувати видалення горючих матеріалів, розбирання окремих конструкцій будівель, знесення будівель і споруд, для гасіння використовувати підручні засоби та матеріали.

10.3 Організація роботи в непридатному для дихання середовищі

У разі утворення на місці пожежі непридатного для дихання середовища КГП приймає рішення про використання особовим складом засобів індивідуального захисту органів дихання та зору. Для боротьби з димом на пожежі здійснюється управління газообміном шляхом використання природної та штучної вентиляції, автомобілів димовидалення, димовсмоктувачів, обладнання перемичок. Осадження диму може здійснюватися за допомогою тонко розпиленої води.

У таких випадках, КГП зобов'язаний:

– особисто або через штаб на пожежі (НС) призначати командирів ланок ГДЗС з числа газодимозахисників (найбільш підготовлених командирів відділень, начальників караулів тощо), ставити їм завдання, виходячи з оперативної обстановки, проводити інструктаж з питань безпеки (охорони) праці;

– здійснювати розрахунки необхідної кількості ланок ГДЗС, КПП, постів безпеки, передбачити резерв ланок ГДЗС;

– визначити час роботи та відпочинку ланок ГДЗС, місця їх знаходження та порядок їх заміни;

– встановлювати порядок організації зв'язку на пожежі (НС);

– призначати начальників КПП, постових на посту безпеки, встановлювати постійний контроль за роботою ланок ГДЗС у загазованих і задимлених середовищах (приміщеннях);

– передбачати порядок залучення медичних працівників до місця роботи підрозділу.

Начальник КПП призначається КГП з числа підготовлених та досвідчених осіб начальницького складу, підпорядковується КГП, штабу на пожежі (НС).

Начальник КПП зобов'язаний:

– забезпечувати укомплектування та готовність ланок ГДЗС до роботи у загазованих і задимлених середовищах, провести відповідний інструктаж, дати завдання кожній ланці ГДЗС згідно з розпорядженням КГП, штабу на пожежі (НС);

– організовувати ведення обліку працюючих ланок ГДЗС і тих, що знаходяться у резерві, на відпочинку, своєчасну заміну (підміну) і відпочинок працюючих ланок ГДЗС;

– здійснювати регулярні перевірки підпорядкованих постів безпеки щодо підтримання постійного зв'язку з ланками ГДЗС відслідковувати контрольний тиск у ЗІЗОД;

– передавати через пости безпеки для працюючих ланок ГДЗС розпорядження КГП, штабу на пожежі (НС) щодо їх дій за призначенням у загазованих і задимлених середовищах;

– постійно інформувати КГП, штаб на пожежі (НС) щодо виконання поставлених завдань ланками ГДЗС та їх роботи у загазованих та задимлених середовищах;

– організовувати роботу залученої спеціальної техніки та засобів ГДЗС;

– передбачити створення необхідного резерву ланок ГДЗС і ЗІЗОД.

Командир ланки ГДЗС зобов'язаний:

– знати оперативне завдання очолюваної ним ланки, довести завдання та порядок його виконання до особового складу ланки;

– перевіряти укомплектованість ланки необхідним обладнанням та засобами захисту перед виходом на завдання, не допускати ланку до роботи без повного укомплектування;

– призначити з особового складу ланки ГДЗС замикаючого, який, при необхідності, може очолити ланку ГДЗС;

– особисто очолити проведення оперативної перевірки ЗІЗОД особовим складом ланки ГДЗС;

– перевірити тиск у апаратах та озвучити особовому складу найменший тиск у балоні;

– довести контрольний тиск до постового на посту безпеки (КПП);

– керувати ланкою ГДЗС та надавати команди особовому складу ланки ГДЗС на проведення оперативної перевірки та включення в ЗІЗОД (При включенні у ЗІЗОД «У апарати включись», при виключенні з апаратів – «З апаратів виключись!»);

– підтримувати постійний зв'язок з постом безпеки, КПП, через них доповідати КГП, штабу на пожежі (НС) про обстановку на позиції та своїх діях;

– при роботі у загазованих і задимлених середовищах (приміщеннях) періодично надавати команду особовому складу на перевірку тиску у балонах;

– підтримувати зі складом ланки ГДЗС візуальний та голосовий контакт;

– при виявленні несправностей ЗІЗОД у одного з членів ланки ГДЗС, негайно прийняти заходи щодо їх усунення, у разі неможливості терміново вивести особовий склад ланки ГДЗС на свіже повітря, про що доповісти КГП;

– при погіршенні самопочуття або втраті свідомості членом ланки ГДЗС прийняти заходи щодо доставки його на свіже повітря та термінового надання першої невідкладної медичної допомоги;

– виводити ланку ГДЗС у повному складі і за маршрутом пересування до місця роботи із задимлених і загазованих середовищ (приміщень);

– визначити місце дислокації та надати команду на виключення із ЗІЗОД;

– встановити порядок та час приведення у готовність ЗІЗОД;

– організувати відпочинок особового складу, про вихід із зони роботи доповісти КГП.

Після прибуття пожежного-рятувального або аварійно-рятувального підрозділу до місця пожежі, аварії (НС), КГП приймає рішення щодо використання ланок ГДЗС для рятування людей, гасіння пожежі або ліквідації НС тощо.

У разі прийняття КГП рішення щодо використання ГДЗС, для газодимозахисників подається команда: «Апарати одягнути!». За цією командою газодимозахисники виймають свої ЗІЗОД з відсіку пожежно-рятувального, аварійно-рятувального автомобіля і одягають їх. Підганяють плечові ремені під себе та застібають поясний ремінь. Знімають захисний чохол з маски.

Командир ланки ГДЗС або безпосередньо КГП вказує складу ланки ГДЗС, яке пожежне-технічне та аварійно-рятувальне оснащення необхідно взяти із собою в загазоване або задимлене середовище (з урахуванням мінімуму необхідного оснащення для роботи ланки ГДЗС) і де буде знаходитися пост безпеки.

Газодимозахисники повинні взяти необхідне оснащення і прямувати до місця розташування поста безпеки. Командир ланки ГДЗС чи КГП доводить газодимозахисникам завдання, яке вони повинні виконати, і план дій. На посту безпеки за командою командира ланки ГДЗС: «Апарати перевірити!», газодимозахисники виконують оперативну перевірку.

Командир ланки ГДЗС слідкує за правильністю виконання оперативної перевірки підлеглими, приймає доповіді від газодимозахисників за формою: «Карпенко до роботи готовий, тиск 290». Після доповіді останнього газодимозахисника командир ланки ГДЗС особисто перевіряє тиск на манометрі кожного газодимозахисника і надає дані постовому на посту безпеки, перевіряє зв'язок з постом безпеки, подає команду: «В апарати включись!», вмикає груповий ліхтар і подає команду: «За мною кроком руш!». За цією командою газодимозахисники беруть визначене оснащення і прямують у задимлене або загазоване середовище виконувати поставлене завдання.

Після виконання завдання ланка ГДЗС у повному складі виходить із задимленого або загазованого середовища на ПБ. На посту безпеки командир ланки ГДЗС оцінює обстановку для виключення з апаратів (задимленість чи загазованість навколишнього середовища, погодні умови і тощо), перший знімає маску і після цього подає команду особовому складу ланки ГДЗС: «З апаратів виключись!». За цією командою газодимозахисники знімають каски, маски і тільки після цього закривають запірні вентилі балонів ЗІЗОД.

Командир ланки ГДЗС доповідає КГП про виконання завдання або результати розвідки в задимленому або загазованому середовищі.

Після оцінки обставин КГП приймає рішення про подальше використання ланки ГДЗС. Після виконання завдання вживаються заходи щодо постановки ЗІЗОД в оперативний розрахунок.

Якщо таке рішення прийняте, то ланка ГДЗС поступає до резерву, у встановленому порядку проводить обслуговування (заміну) ЗІЗОД та готує його до можливого подальшого використання. Якщо завдання повністю виконане і немає необхідності подальшого використання ланок ГДЗС, то особовий склад ланки ГДЗС за командою знімає та проводить заміну ЗІЗОД і встановлює їх у відсік пожежно-рятувального (аварійно-рятувального) автомобіля.

Спорядження ланки ГДЗС і організація зв'язку з постом безпеки. Залежно від властивостей небезпечних хімічних речовин та газів, які знаходяться в загазованих і задимлених середовищах, з метою забезпечення безпечної роботи газодимозахисників ланка ГДЗС повинна мати відповідні засоби захисту, пожежне технічне та аварійно-рятувальне оснащення.

Для виконання робіт і проведення розвідки у приміщеннях, які задимлені або загазовані в результаті пожежі (НС), ланка ГДЗС повинна мати мінімум необхідного оснащення, а саме:

– гнучкий трос (зв'язка);
– засоби пожежогасіння (рукавна лінія з пожежним стволом);
– засоби рятування і саморятування (рятувальна мотузка);
– пожежний лом легкий;
– засоби зв'язку (мобільна радіостанція);
– засоби освітлення (індивідуальний ліхтар на кожного газодимозахисника і груповий ліхтар на ланку ГДЗС);
– інші засоби та оснащення, необхідні для виконання поставленого завдання.

Додатково ланка ГДЗС може комплектуватись: термо- або газоаналізаторами, індивідуальними сигналізаторами визначення місця перебування газодимозахисника, індикаторами визначення електричного обладнання під напругою, тепловізорами, порошковими вогнегасниками, ізолюючими апаратами з пристроями для рятування постраждалих або саморятівниками з часом захисної дії від 15 хвилин і більше. Рішення про використання додаткового оснащення ланки ГДЗС приймає КГП.

Для виконання робіт і проведення розвідки у приміщеннях, які заповнені вибухонебезпечними газами чи парами, ланка ГДЗС повинна користуватися пожежно-технічним оснащенням у вибухобезпечному виконанні та інструментом, що не дає іскр.

Проведення розвідки або роботи в середовищі, яке містить НХР, дозволяється особовому складу ГДЗС тільки при наявності письмового дозволу на виконання робіт, який видається адміністрацією об'єкта, де виникла пожежа або НС, та після

проведення інструктажу особового складу інженерно-технічним персоналом об'єкта і забезпечення газодимозахисників відповідними захисними костюмами (одягом).

Зв'язок поста безпеки з командиром ланки ГДЗС повинен підтримуватися за допомогою однотипних переносних мобільних радіостанцій, сигнально-переговорного пристрою, гучномовних пристроїв тощо.

Командир ланки ГДЗС повинен підтримувати постійний зв'язок з постом безпеки ГДЗС, інформувати про результати розвідки в загазованих (задимлених) середовищах, стан здоров'я та самопочуття газодимозахисників і найменший тиск у балонах ЗІЗОД.

Порядок пересування ланки ГДЗС у задимлених і загазованих середовищах (приміщеннях). Пересуваючись до місця рятування людей, осередку пожежі, надзвичайної НС, аварії, стихійного лиха чи їх наслідків, першим на чолі ланки йде командир ланки ГДЗС, замикає ланку ГДЗС найбільш досвідчений газодимозахисник, визначений командиром ланки ГДЗС.

Якщо ланка ГДЗС у загазованому або задимленому середовищі прямує під керівництвом старшого за посадою керівника, то він є провідним, а останнім у ланці ГДЗС призначається командир відділення.

У разі, якщо командир ланки ГДЗС або старший за посадою керівник, що її очолює, з будь-яких обставин не може виконувати покладені на нього обов'язки (травмування, втрата свідомості тощо), останній у ланці ГДЗС (замикаючий) повинен прийняти керування ланкою ГДЗС на себе.

Замикаючий ланку ГДЗС зобов'язаний постійно слідкувати за встановленим порядком руху (оговореним перед входом у загазоване або задимлене середовище), станом газодимозахисників.

Під час руху в загазованих або задимлених приміщеннях (середовищах) особовий склад ланки ГДЗС повинен рухатися вздовж капітальних стін, запам'ятовуючи при цьому пройдений шлях. Під час відкривання дверей особовий склад ланки ГДЗС повинен знаходитися за дверним полотном і використовувати його для захисту від можливого викиду полум'я.

Рухаючись у загазованих або задимлених приміщеннях (середовищах) командир ланки ГДЗС повинен періодично сповіщати постового на ПБ про перешкоди, що зустрічаються на шляху під час руху, зміни в обстановці, своє місцезнаходження, дії ланки ГДЗС, а також тиск у балонах ЗІЗОД.

Для забезпечення контролю за роботою ланок ГДЗС у місці їх входу в загазоване або задимлене приміщення (середовище) виставляється пост безпеки. Постовий на посту безпеки веде облік роботи ланки в журналі обліку роботи ланок ГДЗС (табелі роботи ланок ГДЗС).

При виконанні робіт або прямуванні заданим маршрутом час перебування ланки ГДЗС у загазованих або задимлених приміщеннях (середовищах) та час повернення газодимозахисників на чисте повітря визначається командиром ланки ГДЗС за манометром ЗІЗОД газодимозахисника з максимальними витратами повітря (кисню) або з меншим показником тиску повітря (кисню) в балоні ЗІЗОД.

Під час роботи в загазованих або задимлених приміщеннях (середовищах) командир ланки ГДЗС повинен тримати особовий склад у колі зору та дії зв'язку переговорного пристрою.

Перед початком роботи газодимозахисників у загазованих і задимлених приміщеннях (середовищах) зі складним плануванням або важкими умовами праці (на об’єктах метрополітену, в тунелях, підземних спорудах великої площі, в будівлях висотою більше дев'яти поверхів, трюмах кораблів тощо) під час гасіння пожежі, ліквідації аварії, НС та їх наслідків, з метою надання в будь-який момент невідкладної допомоги особовому складу працюючих ланок ГДЗС, КГП повинен створити резервні ланки ГДЗС, зосередити їх (її) на посту безпеки або КПП. В інших випадках повинна формуватись одна резервна ланка ГДЗС на кожні три працюючі ланки ГДЗС.

Якщо в загазованих або задимлених приміщеннях (середовищах) газодимозахисник знепритомнів, відчув погіршення самопочуття, отримав тепловий удар або обгорів, особовий склад ланки ГДЗС повинен негайно надати йому допомогу (при необхідності переключити на допоміжний ЗІЗОД), доповісти про це постовому на ПБ і в повному складі ланки ГДЗС евакуювати постраждалого в безпечне місце (на чисте повітря), викликати швидку медичну допомогу і до її прибуття надати постраждалому першу невідкладну медичну допомогу.

Особовий склад ланки ГДЗС після виконання роботи повинен повертатися на чисте повітря у повному складі за маршрутом прямування до місця гасіння пожежі, ліквідації НС. Винятком можуть бути випадки, коли шлях, яким повертається ланка ГДЗС, відрізано вогнем або перегороджено завалом тощо.

Особовому складу ланки ГДЗС забороняється розбиватися на групи або залишати газодимозахисників у задимлених або загазованих середовищах.

Якщо ланка ГДЗС не повернулася на свіже повітря після закінчення часу, необхідного для виконання завдання або у випадку отримання інформації на КПП (ПБ) про нещасний випадок з ланкою ГДЗС, чи припинення з нею зв’язку КГП (начальник КПП) повинен негайно направити на пошук ланки ГДЗС резервну ланку.

Зміна ланок ГДЗС, як правило, проводиться на свіжому повітрі, а в окремих випадках, за рішенням КГП, начальника оперативної дільниці (НОД), вона може здійснюватися в загазованих або задимлених середовищах, безпосередньо на оперативних

дільницях. Включення в ЗІЗОД особового складу підмінної ланки ГДЗС повинно здійснюватися на свіжому повітрі.

Виключення особового складу із ЗІЗОД здійснюється за командою командира ланки ГДЗС: «З апаратів виключись!». За цією командою газодимозахисники знімають каску, маску і закривають вентилі балонів.

Ланкам ГДЗС, що змінились, КГП повинен визначити порядок і час приведення у готовність ЗІЗОД та направити їх до резерву або на відпочинок.

Порядок пошуку і рятування людей ланкою ГДЗС. Під час розвідки, рятуванні людей, гасінні пожежі або ліквідації аварії, НС та їх наслідків ланка ГДЗС повинна діяти відповідно до вимог чинних керівних документів з урахуванням обставин, що складаються.

Головним завданням ланки ГДЗС, що прибула до місця пожежі, НС, є встановлення наявності людей у задимлених і загазованих середовищах (приміщеннях) і організація їх порятунку.

Під час розвідки та пошуку людей необхідно перевіряти у першу чергу важкодоступні місця (ванна кімната, шафи, тумби, під ліжками, в коморах та інших непримітних місцях), де велика вірогідність знаходження людей, особливо дітей, та бажання сховатися від впливу вогню диму та газів тощо.

Входячи в задимлене або загазоване приміщення (середовище) газодимозахисник повинен голосно повідомити про свою присутність і запитати про наявність людей. Прислухатися до можливої розмови або стогону.

Якщо на голос хтось відгукнувся або почувся стогін, необхідно негайно розшукати цю людину і надати їй допомогу.

У разі, якщо на голос ніхто не відгукнувся, необхідно ретельно оглянути всі приміщення, починаючи з тих, де існує найбільша загроза.

При пожежі (НС), що сталася вночі, в першу чергу людей необхідно шукати у ліжках.

На промислових об'єктах людей необхідно шукати на робочих місцях або поблизу них.

Під час пошуку людей у сильно задимлених і загазованих середовищах (приміщеннях) або приміщеннях великої площі ланка ГДЗС повинна пересуватись уступом або по фронту, перевіряючи одразу якомога більшу площу. У всіх випадках особовий склад повинен бути разом, не втрачати зв’язок між собою, слідкувати один за одним і при необхідності відразу надавати допомогу.

Виконання пошукових робіт однією ланкою ГДЗС у межах одного приміщення або квартири (будівлі) невеликої площі нескладного планування і з розташованим поруч виходом, за умови візуального і голосового контакту між газодимозахисниками може здійснюватися відразу в декількох напрямках.

При виявленні ланкою ГДЗС на шляху пересування постраждалого необхідно повідомити пост безпеки, винести (вивести) його з небезпечної зони, після чого ланка ГДЗС повинна повернутися до місця виконання поставленого завдання.

При виявленні у небезпечній зоні декількох постраждалих у першу чергу рятують людей з ознаками життя.

При однаковій загрозі спочатку рятують дітей, хворих і людей похилого віку.

Дії газодимозахисників повинні бути рішучими і впевненими, команди керівників голосними і спокійними. Ініціатива в організації рятувальних робіт постійно повинна знаходитись у газодимозахисників, а не у тих, кого рятують.

Для виконання рятувальних робіт необхідно застосовувати резервні ЗІЗОД (пристрої для рятування постраждалих) або саморятівники. При масовому рятуванні людей необхідно вказати людям найбільш безпечне місце, вивести їх на балкон, організувати випуск диму з приміщення, встановити брезентову перемичку на шляху розповсюдження продуктів горіння і викликати через ПБ додаткові ланки ГДЗС.

До основних способів рятування людей із загазованих або задимлених приміщень (середовищ) відносяться: самостійний вихід людей у напрямку вказаному газодимозахисниками, виведення людей з небезпечної зони газодимозахисниками, винесення людей з небезпечної зони, спуск людей по драбинах (висувних, штурмових, автодрабинах, автопідйомниках, стаціонарних драбинах), спуск людей з висоти за допомогою рятувальної мотузки (у винятковому випадку, коли інші засоби рятування застосувати неможливо).

Для рятування людей у першу чергу обирають найкоротші і найбезпечніші шляхи.

Основними шляхами для рятування людей із загазованих або задимлених приміщеннях (середовищ) є основні входи і виходи, запасні виходи, незадимлені сходові клітини, віконні прорізи, балкони, люки в балконах і перекриттях, а також отвори в конструкціях.

При ускладненні обставин на пожежі, НС, затриманні доставки додаткових (резервних) ланок ГДЗС, і якщо немає змоги одразу всіх потерпілих вивести на чисте повітря, у такому випадку, залежно від наявності повітря (кисню) в балоні (балонах) ЗІЗОД, ланка повинна за можливості дочекатися прибуття резервних ланок ГДЗС і разом з ними транспортувати постраждалих. Якщо прибуття резервних ланок ГДЗС затримується, то ланка ГДЗС, що виявила постраждалих, бере одного або двох постраждалих (залежно від відстані до поста безпеки і фізичного стану газодимозахисників) і транспортує їх на чисте повітря або більш безпечне місце.

Перед транспортуванням постраждалого з небезпечної зони на чисте повітря необхідно включити його в резервний ЗІЗОД (одягнути маску пристрою для рятування постраждалих), а якщо такої можливості немає, то необхідно обгорнути голову змоченою у воді тканиною, а перед подоланням зони з відкритим полум'ям або розпеченими продуктами горіння укрити людину покривалом, ковдрою або накидкою.

Людей, які не втратили свідомість, необхідно виводити з небезпечної зони у супроводі газодимозахисників, а тих, що втратили можливість самостійно пересуватися (втрата свідомості, хвороба, страх), необхідно виносити на руках.

Дітей завжди потрібно виносити з небезпечної зони на руках. Переносити постраждалого повинні таким чином, щоб попередити його травмування.

Після того, як проведено ретельну перевірку, огляд усіх приміщень і місць, де можливе перебування людей, і переконавшись у їх відсутності, пошукові і рятувальні роботи у загазованих або задимлених приміщеннях (середовищах) припиняються. Рішення про припинення пошукових і рятувальних робіт приймає КГП.

Організація роботи ланок ГДЗС в умовах високої температури. Для безпечної роботи за умов високої температури в загазованих або задимлених приміщеннях (середовищах) КГП повинен прийняти всі можливі заходи щодо її зниження (подача свіжого повітря, видалення диму, охолодження струменем води тощо). Перед направленням ланки ГДЗС у загазовані або задимлені приміщення (середовища) з високою температурою командир ланки ГДЗС доводить до особового складу газодимозахисників особливості виконання поставленого завдання, режими роботи та заходи безпеки, яких необхідно дотримуватись.

Командир ланки ГДЗС зобов’язаний опитати всіх газодимозахисників про їх самопочуття.

Під час роботи, за умов високої температури, необхідно приймати всі можливі заходи безпеки, щодо попередження перегрівання газодимозахисників. До таких заходів відносяться: подавання води на охолодження газодимозахисників та ЗІЗОД, використання теплозахисних костюмів, підкасників (фески), застосування димовсмоктувачів. Роботи або пересування газодимозахисників у загазованих або задимлених приміщеннях (середовищах) необхідно здійснювати без перевантаження.

У випадку появи в одного із газодимозахисників погіршення самопочуття, викликаного перегрівом організму, особовий склад ланки ГДЗС у повному складі повинен терміново вийти із загазованого або задимленого приміщення (середовища) в безпечне місце та доповісти про це постового на ПБ.

Газодимозахисникам після виходу із робочої зони з високою температурою, де вони перебували певний час у ЗІЗОД, необхідно надати відпочинок на свіжому повітрі. Місце відпочинку та його тривалість встановлює КГП.

Організація роботи ланок ГДЗС в умовах низької температури. Для забезпечення безпечної та надійної роботи газодимозахисників за умов низьких температур необхідно транспортувати та експлуатувати ЗІЗОД згідно з вимогами до температурних режимів виробника ЗІЗОД проводити наступну роботу: після кожної експлуатації ЗІЗОД ретельно просушувати систему проводу повітря, балони ЗІЗОД наповнювати осушеним повітрям (киснем), включатися в ЗІЗОД та виключатися з них у приміщеннях (або кабінах оперативного розрахунку пожежно-рятувальних аварійно-рятувальних автомобілів) з температурою вище нуля (після обігріву дихального апарату), розташовувати ПБ, за можливості, у приміщеннях з температурою вище нуля.

Після виключення із ЗІЗОД та роботи в загазованих або задимлених приміщеннях (середовищах) в умовах низьких температур газодимозахисники не повинні дихати холодним повітрям, пити холодну воду, палити цигарки.

З метою запобігання можливим ускладненням у роботі ЗІЗОД при низькій температурі необхідно:

– зберігати ЗІЗОД у оперативному розрахунку на пожежно-рятувальних, аварійно-рятувальних автомобілях у відсіках (шафах) з теплоізоляцією, запобігаючи їх охолодження під час транспортування до місця роботи;

– включення в ЗІЗОД здійснювати у теплому приміщенні або у прогрітому пожежно-рятувальному або аварійно-рятувальному автомобілі;

– використовувати для роботи кисневі балони, заправлені осушеним медичним киснем;

– працюючи в ЗІЗОД на стисненому повітрі робити неглибокі вдихи;

– виключення з ЗІЗОД і відпочинок особового складу ланок ГДЗС проводити тільки в приміщеннях з плюсовою температурою.

Висновки:

1. Основні принципи гасіння внутрішніх пожеж необхідно розглядати в контексті програми Compartment Fire Behaviour Training Міжнародної асоціації пожежно-рятувальних служб CTIF. При цьому необхідно розуміти сутність таких явищ як Flashover, Backdraft, Flameover (Rollover). Оцінювання ситуації відповідно до критеріїв «B-SAHF» та розвідки на 360° є базою для прийняття рішення з організації оперативних дій.

2. Значна кількість випадків гасіння пожеж пов’язана із небезпечним впливом на особовий склад небезпечних чинників пожежі. Вагомим тактичним способом зниження впливу на особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів є керування теплодимовими потоками.

3. Умовами, що ускладнюють гасіння пожеж, є низька або висока температура навколишнього середовища, вітер, відсутність протипожежного водопостачання, конструктивні особливості об’єктів та наявність на них різних речовин, що можуть нести загрозу особовому складу

4. У разі утворення на місці пожежі непридатного для дихання середовища КГП приймає рішення про використання особовим складом засобів індивідуального захисту органів дихання та зору.

ТЕМА 11. ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В ЦИВІЛЬНИХ БУДІВЛЯХ

11.1 Коротка оперативно-тактична характеристика будівель

Усе, що побудовано для задоволення матеріальних, культурних і побутових потреб людини, має загальну назву – споруди. З числа різноманітних за призначенням і видом споруд виділяють велику їхню групу – будівлі, тобто наземні споруди, у яких передбачені приміщення, призначені для якої-небудь діяльності людей. Наприклад, будівлями є житлові будинки, школи, театри, гаражі, цехи заводів. Споруди, що призначені для якихось суто технічних цілей такі, як димарі, телевізійні вежі, мости, підпірні стіни і т.п., оскільки в них відсутні приміщення, ті що вбудовані в них не визначають їхнього основного призначення, є інженерними спорудами (рис. 11.1).

Рис.11.1 – Класифікація будівель і споруд за їх призначенням

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 матеріалаів, 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, IIIа, IIIб, IV, IVа, 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 хв.

Будівлі IV–V ступеня вогнестійкості будують із спалимих конструкцій. Час прогоряння та обвалу брусованих і брущатих 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 хв. Швидкість прогоряння 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.

11.2 Гасіння пожеж в підвалах, на поверхах та горищах

11.2.1 Гасіння пожеж в підвалах

Особливості розвитку пожежі. 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 кг/м^2, а за наявністю господарчих сараїв воно може зростати до 80–100 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 вигоряння, збільшується концентрація продуктів згоряння. 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˚С нижча, ніж в умовах стандартного температурного режиму, що прийнятий для випробування будівельних 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˚С).

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.

Оперативні дії з гасіння пожежі. 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 КГП, 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 видаляння 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 видаляння 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 вірьовок, 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 організовують оперативніі дільниці з гасіння, захисту та рятування людей. Оперативні дільниці з гасіння влаштовують з боку сходових клітин 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 ГДЗС. Тому на пожежах організовують роботу постів безпеки (ПБ) та контрольно-перепускних пунктів (КПП), а також створюють резерв газодимозахисників, щоб своєчасно заміняти 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 позицій на ОД під час гасіння пожеж у підвалах слід викликати підрозділи на автомобілях зв`язку та освітлення, а також технічної служби.

Під час затяжних пожеж, коли використовується значна кількість сил та засобів, організовується штаб.

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 наявністю 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. В протилежному випадку їх робота може ускладнити обстановку під час гасіння 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 перекривні стволи Б, 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.

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 ˚С. 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 можуть бути використані піногенераторні установки (ПГУ), що виготовлені на базі димососів.

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, подають стволи, як правило Б, слідкують за місцями проходження інженерних комунікацій, повітропроводів систем вентиляції, сміттєпроводів 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 потрібно дотримуватись відповідних заходів безпеки: відключити електромережу, для чого, за необхідністю, викликати аварійну бригаду енергослужби; вимкнути газові комунікації і також викликати бригаду газоаварійної служби; за наявністю 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 вжиті інші заходи безпеки, які обумовлені оперативно-тактичними особливостями підвалу та обстановкою на пожежі. Увесь особовий склад повинен дотримуватися заходів безпеки під час розкривання та розбирання конструкцій, а також під час виконання робіт в ЗІЗОД.

11.2.2 Гасіння пожеж на поверхах будівель

Особливості розвитку пожежі. 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^2 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 згоряння швидко заповнюють приміщення, з`являються на значному видаленні від осередку горіння, утруднюють розвідку пожежі, швидке визначення місця пожежі та оперативні 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 вони під впливом тепла швидко деформуються та обвалюються.

Оперативні дії з гасіння пожежі. Під час гасіння пожежі 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 евакуаці 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 грати 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 трапилося, 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 Б, а для піни – ГПС-200 та ГПС-600.

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

Ефективним є використання розпилених та тонкорозпилених струменів води і води зі змочувачами, а також піни середньої та високої кратності. 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 – ефективним буде використання повітряно-механічної піни середньої кратності.

Щоб подати стволи та генератори пини, 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 тощо. Для підйому рукавних ліній можуть використовуватись рятувальні мотузки.

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 Ш–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–V 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.

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

Під час гасіння потрібно своєчасно перекривати стволи або виводити струмені води через вікна та балкони надвір, не допускати роботу стволів « по диму», матеріальні цінності слід закривати брезентом, плівками та іншими водонепроникненими матеріалами.

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

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

11.2.3 Гасіння пожеж на горищах

Особливості розвитку пожежі. Приміщення горища 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 односхилі, двосхилі та чотирисхилі. 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 будування на горищах інколи влаштовують

житлові приміщення (мансарди), в яких огороджувальні конструкції виконані з дерева та мають значні порожнини.

В горищних приміщеннях розташовують вентиляційні камери, повітрозбірники, вентиляційні канали та камери очистки і вентиляції сміттєпроводів, які з`єднують поверхи з горищами. Горища мають обмежену кількість входів та слабке освітлення. Нерідкими є випадки, коли не кожна сходова 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 горючих 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.

Оперативні дії з гасіння пожежі. 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 оперативні 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 оперативних 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 Б, а під час розвинених пожеж застосовують стволи А. Кількість стволів для гасіння визначають в залежності від площі гасіння та нормативної інтенсивності подачі води. 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 1,5–2 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 1–2 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 видалити дим та знизити температуру.

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

В процесі гасіння пожеж на горищах необхідно дотримуватися правил безпеки праці: не допускати скупчення особового складу на дільницях можливого обвалення конструкцій; не дозволяти знаходитися та пересуватися особовому складу 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 огороджувати і виставляти пости для попередження.

11.3 Гасіння пожеж у закладах з масовим перебуванням людей

11.3.1 Гасіння пожеж в театрально-видовищних установах

Обстановка на пожежі. Спільною для театрально-видовищних установ є наявність в них театрально-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 портальною (протипожежною) стіною. Демонстрація вистав здійснюється через портальний проріз, площа якого складає 200–300 м^2.

У видовищних установах, де зал для глядачів вміщує 800 місць і більше, портальний 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 портальній проріз та прорізи до карманів і складів декорацій, трюму, планшету 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^2 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 видаляння диму, зниження температури та зміни напрямку руху продуктів згоряння під час пожежі через портальний та інші прорізи сценічної коробки. Управління димовими люками здійснюють з планшета сцени та приміщення пожежного поста театру.

З боків сцени, а в деяких випадках позаду, примикають кармани для зберігання декорацій та бутафорії, які з`єднуються зі сценою дверними прорізами заввишки 6–8 м. В деяких театрах позаду планшета сцени влаштовують відсік 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^2.

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, важкоспалимі, підвісні, мають складні дерев`яні або металеві ферми в горищному приміщенні. Покрівля, частіше за все, металева по дерев`яних латах. Підлогу в залах для гладачів 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^2.

В будівлях театрально-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 портальний 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^3 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 портального 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$^2$ та більше в порівнянні з зовнішнім, що як підтверджує практика, веде до руйнування цілісності окремих частин протипожежної завіси. В процесі пожеж на сцені швидкість вигоряння дерев`яних конструкцій, декорацій та бутафорії складає у середньому 70–80 кг/м^{2}год., а температура в зоні горіння може сягати 1100–1200 ˚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 портальний 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 портальний 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 портальний 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 портальний 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 портальний 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.

Обстановка, що може скластися під час пожеж у культурно-видовищних закладах:

− наявність великої кількості людей у глядацькій залі та сценічному комплексі, виникнення паніки;

− швидке поширення вогню сценою, по вентиляційних системах і пустотах, перехід вогню до глядацької зали та на горище;

− обвалення колосників над сценою, підвісної стелі та перекриттів над глядацькою залою;

− сильне задимлення глядацької зали, гримерних, складів та шляхів евакуації (фойє, сходові клітки тощо).

Під час евакуації людей з культурно-видовищних закладів КГП зобов’язаний:

− ужити заходів для попередження паніки;

− організувати і провести у найкоротший термін евакуацію людей із глядацької зали, насамперед з галерей і балконів;

− установити кількість обслуговувального персоналу, який перебуває у підвалах і допоміжних приміщеннях, та провести його евакуацію.

Під час гасіння пожежі на сцені КГП зобов’язаний організувати:

− подачу стволів на сцену з боку глядацької зали з одночасним захистом колосників і карманів сцени та проходів до суміжних із сценою приміщень, стволів «А» і лафетних стволів - на гасіння сцени та захист колосників, задіяння стаціонарних засобів пожежогасіння (установки пожежогасіння, лафетні стволи, водяні завіси тощо);

− опускання протипожежної завіси в портальному прорізі сцени та охолодження її з боку глядацької зали;

− опускання до рівня планшета сцени декорації, що горять, та їх гасіння;

− подачу перших стволів для гасіння колосників з боку сходових кліток, введення резервних стволів на горище над глядацькою залою з допомогою пожежних автодрабин та автопідіймачів;

− застосування піни для гасіння пожежі в трюмі сцени, забезпечивши захист планшета сцени з оркестрового приміщення, уведення стволів для захисту інших приміщень;

− відкривання димових люків у перекритті сцени за умови недостатньої кількості сил і засобів, явної загрози переходу вогню і диму до глядацької зали, а також з метою запобігання задимленню глядацької зали в разі перебування в ній людей;

− розвідку на горищі, у глядацькій залі, трюмі сцени.

Під час гасіння пожежі в глядацькій залі КГП зобов'язаний організувати:

− подачу стволів для гасіння пожежі в глядацькій залі та на захист сцени, горища, інших приміщень;

− опускання протипожежної завіси в портальному прорізі сцени та її охолодження;

− заходи для захисту підвісної стелі (особливу увагу звернути на зниження температури на горищі над глядацькою залою та неприпустимість перевантаження стелі);

− перевірку вентиляційної системи (за потреби розкрити повітропроводи та подати через них стволи);

− заходи для захисту особового складу від можливого падіння ліпних архітектурних прикрас, елементів будівельних конструкцій, лебідок тощо.

11.3.2 Гасіння пожеж у лікувальних, дитячих дошкільних та навчальних закладах

Обстановка, що може скластися під час пожеж на об'єктах охорони здоров'я, у дошкільних та навчальних закладах:

− значна кількість людей, у тому числі людей з обмеженими фізичними можливостями, нетранспортабельних хворих і дітей різного віку;

− присутність людей, у яких стресова ситуація може спричинити погіршення стану здоров'я або спровокувати масову паніку;

− проведення безперервних лікувальних процесів (операцій, реанімаційних заходів тощо);

− складне планування приміщень, розвинута система вентиляції та кондиціювання повітря;

− значна завантаженість приміщень горючими матеріалами, наявність медпрепаратів на основі ЛЗР та ГР, горючої рентгенівської плівки, хімічних реактивів, балонів з газами, можлива присутність бактеріологічних препаратів;

− наявність цінної медичної апаратури та обладнання з радіоізотопами.

Під час гасіння пожежі на об'єкті охорони здоров'я КГП зобов'язаний:

− уточнити, яких заходів ужито медичним персоналом для евакуації хворих з приміщень, де існує загроза людям;

− установити кількість хворих, які підлягають евакуації, їхню транспортабельність, шляхи та черговість евакуації;

− з'ясувати, кого з медичного персоналу можна залучити до проведення евакуації хворих, місце розташування евакуйованих;

− організувати з урахуванням даних розвідки і рекомендацій медичного персоналу евакуацію важкохворих (хворих, яких оперують, які перебувають під наркозом, немовлят, які перебувають у кювезах) та забезпечити їх захист від небезпечних факторів пожежі;

− ужити заходів для попередження паніки серед хворих, ураховувати консультації обслуговувального персоналу під час організації оперативних дій, особливо в пологових будинках, нервово-психіатричних та інфекційних лікарнях;

− організувати після евакуації хворих перевірку всіх задимлених приміщень, приміщень, що горять, суміжних з ними приміщень, шляхів, якими проводилася евакуація, та вимагати від адміністрації закладу охорони здоров'я проведення звірки наявності хворих і немовлят з обліковими даними;

− ужити заходів для захисту складів медикаментів, аптек, фармацевтичних відділень та обладнання лікувальних кабінетів від надлишкового проливання водою;

− організувати після гасіння пожежі в інфекційному відділенні санітарну обробку особового складу пожежно-рятувальних підрозділів, керуючись рекомендаціями медичного персоналу.

Пожежно-рятувальні автомобілі мають прибувати до місця пожежі на об'єктах охорони здоров'я з вимкненими звуковими та світловими сигналами, установлювати техніку та прокладати магістральні рукавні лінії необхідно за можливості за будівлями і огорожами, щоб не спровокувати паніку серед хворих.

Під час гасіння пожежі в навчальному закладі КГП зобов'язаний:

− з'ясувати кількість і вік учнів (студентів);

− організувати спільно з учителями (викладачами) евакуацію людей, насамперед необхідно евакуювати дітей молодшого віку;

− організувати після евакуації перевірку всіх задимлених приміщень, приміщень, що горять, суміжних з ними приміщень, шляхів, якими проводилася евакуація, та вимагати від керівника навчального закладу (учителів, викладачів) проведення поіменної звірки учнів (студентів) з обліковими даними;

− організувати захист чи евакуацію цінного обладнання.

Під час гасіння пожежі в дитячому дошкільному закладі КГП зобов'язаний:

− організувати спільно з обслуговувальним персоналом евакуацію дітей;

− організувати перевірку, чи не залишилися діти в гральних і спальних кімнатах, підсобних приміщеннях, у шафах, на ліжках і під ними, за занавісками і меблями;

− вимагати після евакуації від керівника дитячого закладу (вихователів) проведення поіменної звірки дітей з обліковими даними.

За потреби за рішенням КГП здійснювати комплекс заходів щодо відкачування вогнегасних речовин з підвалів об'єктів охорони здоров'я, дошкільних та навчальних закладів.

Висновки:

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

2. 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.

3. Під час гасіння пожеж на поверхах 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.

4. Перші стволи на гасіння пожежі на горищі 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.

5. Під час гасіння пожеж на об'єктах з масовим перебуванням людей найважливішим є попередити виникнення паніки.

ТЕМА 12. ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТАХ

12.1 Особливості гасіння пожеж на енергетичних об'єктах і у приміщеннях з електроустановками

Одними із найскладніших з точки зору організації гасіння пожеж є об'єкти енергетики через одночасної концентрацію небезпечних чинників пожежі, вибухонебезпечних та радіаційних речовин (в окремих випадках) та установок які перебувають під напругою.

На даний час експлуатуються і будуються теплові, гідравлічні, атомні, газотурбінні та дизельні електростанції, які об'єднанні в єдину енергетичну систему з загальним режимом і безперервністю процесу виробництва та розподілу електроенергії. Найбільш розповсюдженим з них є теплові турбінні електростанції. Вони мають розвинуте паливне господарство: склади вугілля, торфу, мазуту, газові комунікації, відділення підготовки палива до спалювання (подрібнення вугілля до пилу, підігрівання мазуту), котлоагрегати, де спалюють паливо і отримують пару під тиском до 130 атмосфер і температурою до 560 °С і більше. Пару подають на турбогенератори, де виробляється електричний струм і по дротах або шинах передається на розподільчі пристрої або

безпосередньо на підвищувальні трансформатори, а потім розподіляється по лініях дальніх електропередач. Агрегати і установки енергетичних підприємств розміщують у спеціально спроектованих будівлях I і II ступенів вогнестійкості. В головному корпусі електростанцій розміщують котельний цех, машинний зал, службові приміщення. В цьому ж корпусі або неподалік від нього розташовують головний щит управління і розподільчі пристрої генераторної напруги. Закриті або відкриті розподільчі пристрої високої напруги (35, 110, 220, 550 кВ) розташовують окремо від головного корпусу.

Обстановка, що може скластися під час пожеж на об'єктах енергетики та в приміщеннях з електроустановками, характеризується наступним:

– швидке поширення вогню горючою ізоляцією кабелів, прокладених у лотках, тунелях і шахтах, горючим утеплювачем та конструктивними елементами будівлі внаслідок розтікання і горіння мастила, що виливається з пошкоджених змащувальних систем генераторів, трансформаторів, розподільних пристроїв та інших комунікацій;

– утворення вибухонебезпечних сумішей у разі пошкодження водневих систем охолодження генераторів;

– небезпечні рівні радіації в разі розгерметизації технологічного обладнання і комунікацій на атомних електростанціях;

– наявність електроустановок під високою напругою, загроза ураження особового складу електричним струмом;

– сильне задимлення та утворення токсичних продуктів горіння;

– деформація та руйнування незахищених металевих конструкцій покрівлі будівель, ходових містків, майданчиків, технологічного обладнання;

– порушення сталого радіозв'язку.

Успішне гасіння пожеж на об'єктах енергетики залежить від заздалегідь проведеної підготовки. Весь начальницький склад, який залучатиметься до гасіння, повинен ретельно вивчити оперативно-тактичні особливості і разом з особовим складом всіх караулів, не рідше одного разу на рік проходити спеціальний інструктаж під керівництвом інженерно-технічного персоналу енергооб'єкта за заздалегідь розробленою програмою.

Під час гасіння пожеж в електроустановках, які знаходяться під напругою до 110 кВ включно, необхідно дотримуватись послідовності виконання робіт підрозділами ОРС ЦЗ для забезпечення безпечних умов роботи підрозділів під час подавання вогнегасних речовин на струмопровідні частини електроустановок.

Посадові особи підрозділів ОРС ЦЗ залежно від обставин узгоджують з черговим персоналом об'єкта, на якому виникла пожежа, схему розташування сил та засобів, маршрути прямування до місця пожежі, місця заземлення пожежно-рятувальної техніки, пожежних стволів. Також черговий персонал об'єкта вказує обладнання, що залишилося під напругою. У разі необхідності особовий склад підрозділів ОРС ЦЗ може отримати додаткові електрозахисні засоби від персоналу об'єкта.

Подавання вогнегасних речовин в зону горіння електрообладнання під напругою необхідно здійснювати після перевірення правильності розташування сил та засобів на рекомендованих безпечних відстанях, забезпечності засобами індивідуального захисту.

Передислокацію сил та засобів підрозділів ОРС ЦЗ, залучених співробітників аварійних служб об'єкта для більш ефективного використання необхідно погоджувати з посадовими особами об'єкта.

Особливості організації і гасіння пожеж, дотримання правил безпеки праці і взаємодія з черговим персоналом визначені Статутом дій, Інструкцією з гасіння пожеж на енергетичних об'єктах України та іншими керівними документами.

Під час гасіння пожежі на об'єктах енергетики та в приміщеннях з електроустановками КГП зобов'язаний:

– утворити Штаб на пожежі, до якого включити інженерно-технічний персонал об'єкта енергетики;

– установити зв'язок зі старшим зміни на об'єкті енергетики, уточнити в нього обстановку та отримати письмовий допуск за встановленою формою допуску на гасіння пожежі та (або) ліквідацію наслідків аварії, зокрема допуск на проведення гасіння пожежі на енергетичному об'єкті;

– установити наявність та працездатність стаціонарних установок пожежогасіння, сухотрубів для подачі вогнегасних речовин і порядок приведення їх у дію;

– уточнити, які електроустановки під час гасіння пожежі будуть небезпечні для особового складу, робота яких систем і агрегатів сприятиме поширенню вогню;

– визначити особливості проведення оперативних дій, не допускати скупчення особового складу в приміщеннях з електроустановками та його перебування в заборонених зонах, приміщеннях, на дільницях;

– отримати від уповноважених на те посадових осіб об'єкта інструктаж з безпеки праці під час гасіння пожежі;

– ужити заходів щодо заземлення стволів і насосів пожежно-рятувальних автомобілів та забезпечення особового складу діелектричними засобами;

– здійснювати розвідку в усіх напрямках можливого поширення вогню;

– узгодити з інженерно-технічним персоналом об'єкта енергетики припинення подачі водню в систему охолодження генераторів, до виконання цих робіт залучити обслуговувальний персонал;

– задіяти для гасіння пожежі насамперед стаціонарні засоби пожежогасіння, використовувати порошок і діоксид вуглецю, для захисту перекриттів і металевих конструкцій будівель застосовувати лафетні стволи та стволи «А»;

– здійснювати гасіння вогню всередині трансформаторів та іншого наповненого мастилом електрообладнання порошком, піною чи розпиленою

водою, стволи подавати через отвори шинопроводів, уникати аварійного зливання мастила з трансформаторів;

– ужити заходів для виклику виїзної аварійної бригади у разі виникнення пожежі на об’єкті енергетики, де не передбачено постійне чергування персоналу. До прибуття аварійної бригади організувати оперативні дії з гасіння пожежі в обсязі, визначеному заздалегідь розробленим та узгодженим оперативним планом пожежогасіння;

– створювати під час гасіння пожеж на об’єктах атомних електростанцій окремі оперативні дільниці для гасіння пожежі в зоні чи в приміщеннях з підвищеним рівнем радіації. Постійно підтримувати зв’язок з підрозділами і ланками ГДЗС, які працюють у зонах підвищеної радіації, та координувати за потреби порядок виконання ними робіт.

Як вогнегасні речовини під час гасіння пожеж в електроустановках під напругою доцільно використовувати компактні та розпилені струмені води, газові вогнегасні речовини – інертні розріджувачі (на основі інертних газів), вогнегасний порошок.

Компактні струмені води доцільно застосовувати тільки під час гасіння пожеж у електроустановках під напругою до 110 кВ, але тільки в тих випадках, коли до осередку горіння неможливо наблизитись для подачі розпиленої води.

Для гасіння пожеж електроустановок, які знаходяться під напругою, допускається використовувати воду з водопровідних мереж, а також з природних і штучних водойм. Морську воду в зв’язку з її підвищеною електропровідністю застосовувати забороняється.

Під час ліквідації пожеж на великих площах, які виникають внаслідок викиду масел, що горять, необхідно використовувати розпилену воду або її комбінування з порошковими сумішами, які подаються в супутньому потоці і надходять у зону горіння одночасно

Застосовувати усі види піни під час гасіння пожеж на електроустановках під напругою ручними засобами за участю людей забороняється, оскільки піна і розчин піноутворювача мають підвищену електропровідність порівняно з розпиленою водою.

Під час гасіння пожежі в електроустановках під напругою необхідно застосовувати засоби і прийоми подачі в зону горіння вогнегасних речовин, які забезпечують безпечну роботу пожежних і ефективне гасіння пожежі.

Під час гасіння пожеж на електроустановках під напругою з використанням ручних пожежних стволів необхідно:

– застосовувати ефективні засоби і прийоми подавання вогнегасних речовин у зону горіння;

– дотримуватись безпечних відстаней від електроустановок, що знаходяться під напругою, до пожежних, які працюють з ручними пожежними стволами;

– застосовувати індивідуальні ізолювальні електрозахисні засоби під час гасіння пожеж на електроустановках без зняття напруги;

– забезпечувати надійне заземлення пожежних стволів і пожежно-рятувальних автомобілів.

Мінімальні безпечні відстані до електроустановок під напругою, що горять, під час подачі вогнегасних речовин з ручних стволів наведено в Додатку 10 Статуту дій.

Оптимальною, з точки зору безпеки та ефективності гасіння під час подачі вогнегасних речовин є відстань 4 м для всіх рівнів напруги.

Позиції ствольників, з урахуванням безпечних відстаней до конкретних електроустановок, визначаються і уточнюються під час проведення пожежно-тактичних тренувань (навчань) та зазначаються в оперативному плані пожежогасіння об'єкта.

Заземлення ручних пожежних стволів і насосів пожежно-рятувальних автомобілів під час гасіння пожеж на електроустановках, які знаходяться під напругою, здійснюється за допомогою гнучких мідних проводів перетином не менше 25 мм², оснащених спеціальними струбцинами для підключення до заземлених конструкцій: гідрантів водогінних мереж, металевих опор повітряних ліній електропередачі, обсадних труб артезіанських свердловин, шурфів тощо.

Місця підключення до заземлених конструкцій визначаються спеціалістами енергооб'єкта, вносяться до графічної частини оперативного плану пожежогасіння об'єкта і позначаються відповідними знаками заземлення.

Ручні пожежні стволи і насоси пожежно-рятувальних автомобілів заземлюються окремо. Під час подачі води від внутрішнього водопроводу заземлюються тільки пожежні стволи.

Для електробезпечності персоналу і пожежних, які безпосередньо беруть участь у гасінні пожежі на електроустановках, які знаходяться під напругою, необхідно застосовувати індивідуальні ізолювальні електрозахисні засоби (діелектричні рукавиці, боти).

Загоряння (займання) в електроустановках під напругою може ліквідовуватись за допомогою переносних і пересувних вогнегасників: порошкових – при напрузі до 1,0 кВ, вуглекислотних – при напрузі до 10 кВ.

Відстань від насадки (розтруба) вогнегасника до струмопровідних частин електроустановок не може бути менше ніж 1 м. Застосування пінних вогнегасників не допускається.

Пожежі у кабельних спорудах і особливо в тунелях, як правило, бувають складні та довготривалі і завдають великих матеріальних збитків. Під час гасіння пожеж у кабельних тунелях необхідно враховувати: наявність кабелів під напругою; швидке розповсюдження пожежі по ізоляційних матеріалах кабелів; щільне задимлення; висока температура; значну віддаленість осередку горіння від входів до тунелів; складну система планування тунелів.

Гасіння пожеж у кабельних спорудах здійснюють повітряно-механічною піною середньої кратності та високої кратності, розпиленою водою, водяною парою, вуглекислим газом, які подають у приміщення автоматичними установками пожежогасіння, а також пожежними насосами пожежно-рятувальних автомобілів.

Під час гасіння пожеж у кабельних тунелях КГП зобов'язаний:

– забезпечити вимкнення електричної мережі;

– використовувати ЗІЗОД під час гасіння пожежі;

– провести розвідку та визначити вирішальний напрямок гасіння пожежі;

– провести розрахунки та визначити необхідність залучення додаткових сил та засобів;

– перевірити ввімкнення і ефективність роботи автоматичної установки пожежогасіння за її наявності в кабельних спорудах. Якщо автоматична установка пожежогасіння не ввімкнулась автоматично, привести в дію дистанційно, ручним управлінням. Перед пуском автоматичної установки пожежогасіння в дію необхідно впевнитись, чи не було допущено персонал для виконання ремонтних робіт у зазначеному приміщенні;

– застосовувати розпилену воду та повітряно-механічну піну під час гасіння пожежі в кабельних тунелях;

– використовувати наявні люки для проходу в кабельні споруди (тунелі, поверхи, шахти), подачі води та повітряно-механічної піни, крім основних входів (дверних отворів);

– вживати заходів для створення водяних завіс або введення піногенераторів крізь люки для затоплення об'єму кабельного приміщення повітряно-механічною піною з метою запобігання поширенню пожежі;

– закріплювати піногенератори у верхній частині дверної коробки або поблизу неї у разі подавання повітряно-механічної піни до кабельних приміщень крізь дверні отвори.

Стаціонарні установки пінного та водяного гасіння у кабельних тунелях повинні мати пристрої для зовнішнього підключення пожежних машин і подачі розчину змочувача або води в стаціонарні установки до піногенераторів або розпилювачів для гасіння пожежі. Якщо стаціонарні системи відсутні або вийшли з ладу, гасіння пожеж у кабельних приміщеннях здійснюють пожежно-рятувальні підрозділи за допомогою пожежної техніки. В цих умовах для гасіння пожеж застосовують повітряно-механічну піну середньої та високої кратності, яку одержують за допомогою піногенераторів типу ГПС та піногенераторних установок (ПГУ) на базі димососів. При цьому необхідне попереднє закріплення піногенераторів, їх заземлення, а також заземлення насосів пожежно-рятувальних автомобілів. Водій пожежно-рятувального автомобіля має працювати в діелектричних рукавицях і взутті.

Під час пожеж у кабельних приміщеннях для запобігання швидкому розповсюдження вогню у сусідні відсіки та приміщення необхідно негайно закрити двері у міжсекційних перегородках та вимкнути систему вентиляції. Для захисту приміщень релейних щитів, щитів управління та кабельних напівповерхів необхідно подати піногенератори ГПС-600 або стволи з турбінними насадками НРТ-5, НРТ-10. Способи та прийоми подачі повітряно-механічної піни середньої і високої кратності до відсіків кабельних тунелів залежать від відстані місця горіння до входів або люків у відсіках, їх нахилів,

наявності маслонаповнених кабелів, а також напрямків руху повітря у відсіку, де виникла пожежа (рис. 12.1). Так, якщо горіння знаходиться між люками, піну подають у розташований ближче до місця горіння, а другий – відкривають для випуску диму. У тих випадках, коли кабельний відсік має три люки, або двоє дверей і один люк, піну для гасіння подають до крайніх люків (входів), середній люк відкривають для випуску диму. Якщо кабельний відсік має нахил, то піну доцільно подавати до люка, який розташований вище над зоною горіння, щоб вона краще заповнювала об’єм тунелю. Під час горіння масла, яке розтікається схилом відсіка з мастилонаповненими кабелями, піну на гасіння доцільно подавати до люка, який розташований нижче від відсіка, для того, щоб запобігати швидкому розповсюдженню горіння схилом, а другий люк, розташований вище, відкривають для випуску диму.

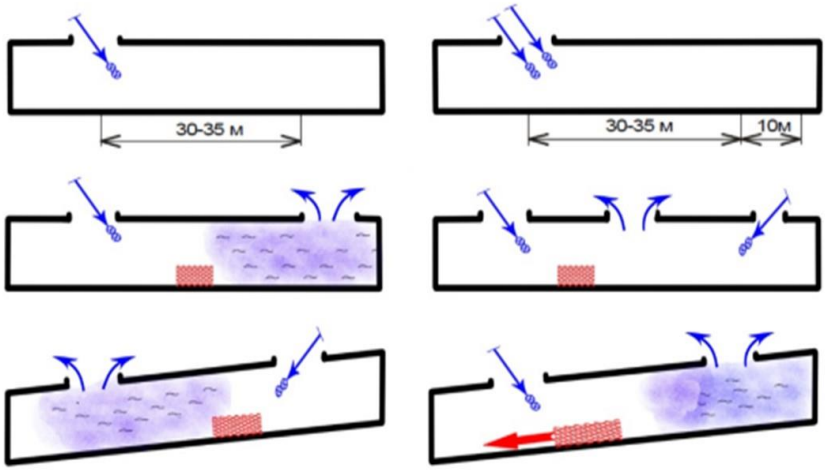


Рис. 12.1 – Варіанти подачі піни середньої кратності в відсіках кабельних тунелів

В горизонтальному тунелі з поперечним перерізом 2х2, як показали досліди, піна, що подається одним ГПС-600 до його люка за розрахунковий час (15 хв), розтікається на відстань 30–35 м. У тих випадках, коли відстань від місця подачі піни до місця горіння перевищує 30–35 м (відстань, на яку розтікається піна від одного ГПС-600), необхідно до того ж люка ввести додатково 1–2 ГПС-600. Це дозволяє збільшити відстань розтікання піни приблизно на 10 м на кожний додатковий генератор. В деяких випадках, коли відсутні люки у необхідному місці, для подачі піни для гасіння або випуску диму проводять розкривання кабельного тунелю за допомогою інженерної техніки або засобів механізації.

12.2 Гасіння пожеж на підприємствах переробки деревини

Деревообробні підприємства, залежно від їх виробів, можна об’єднати в такі основні групи: лісопильні, столярно-меблеві, клеєнолистової деревини та переробки відходів деревини. Великі лісопромислові комплекси у своєму складі можуть мати усі ці виробництва, а також виробництва целюлози, кормових дріжджів, скипидару, каустику, хлору та багатьох інших речовин і матеріалів.

Сучасні деревообробні підприємства розміщують на окремих територіях. Вони мають розвантажувально-навантажувальні майданчики із залізничними під'їздами, де розташовують склади круглої деревини та склади готових виробів. Видаткові склади можуть розташовуватись на берегах річок та озер, по яких сплавляють круглу деревину на підприємство.

Технологічний процес переробки деревини може бути різноманітним і складатися з багатьох загальних операцій. Колоди деревини після очищення надходять до лісопильних цехів, де їх розпилюють на дошки або бруски. Після цього їх висушують або виготовляють з них заготовки для деталей. Деталі надходять до складальних цехів, де з них виготовляють необхідні вироби. Після укладання вироби направляють на обробку та фарбування.

Більшість деревообробних підприємств мають цехи з виготовлення деревостружкових та дерево-волокнистих плит, в яких установлені бункери для подрібненої деревини, змішувальні камери, конвеєри для формування плит, етажерки з металевими піддонами, заповненими подрібнено деревиною, що оброблена клеєм, парові преси та інше обладнання. Деякі підприємства мають інші цехи з виробництва фанери, шпони, паркету тощо.

Основні та допоміжні цехи деревопереробних підприємств та склади готових виробів розміщують, як правило, в одно або двоповерхових будівлях різного ступеня вогнестійкості. Висота будівель буває від 10 до 16 м, а площа їх, залежно від ступеня вогнестійкості, може сягати декількох тисяч квадратних метрів і більше.

Виникнення пожеж на таких підприємствах створює загрозу для життя людей та довкілля, призводить до значних матеріальних втрат.

Обстановка, що може скластися під час пожеж на підприємствах переробки деревини:

– швидке поширення вогню дерев'яними будівлями, галереями, транспортерами, вентиляційними системами, ексгаустерними установками та їх руйнування;

– розлітання іскор на сусідні будівлі та споруди в разі відкритої пожежі;

– інтенсивне поширення вогню сушильною частиною картоноробних та папероробних машин;

– вибухи горючого пилу та продуктів піролізу деревини, що супроводжуються руйнуванням будівель (споруд);

– виділення хлору та інших небезпечних хімічних речовин у разі пошкодження технологічного обладнання на об'єктах целюлозно-паперового виробництва.

Гасіння пожеж на об'єктах переробки деревини характерне залученням значної кількості пожежно-рятувальних підрозділів. Перший КГП повинен негайно організувати розвідку місця пожежі у декількох напрямках та визначити мету і завдання кожній розвідувальній групі. На великих підприємствах та складах деревини розвідку здійснюють на транспортних засобах. Під час розвідки пожеж у цехах та відділеннях необхідно враховувати наявність в приміщеннях, де є пожежа, систем вентиляції, пневматичного

транспорту, галерей, трансформаторів, технологічних отворів та інших комунікацій, за допомогою представників адміністрації об'єкта зупинити технологічний процес.

У процесі розвідки визначають: планування цеху, відділення або споруди; місце найбільш інтенсивного горіння та основні шляхи розповсюдження вогню; можливість поширення вогню системами вентиляції, пневмотранспорту, місцевого видалення відходів деревини через технологічні отвори та комунікації в сусідні приміщення цехів, на циклони і в бункери для відходів деревини; напрямок та силу вітру, а також можливість розлітання іскор, горючих тріcок та кори територією підприємства, займистими будівлями та складами; місця, де знаходяться фарби, лаки, розчинники, полімерні матеріали та пластики; наявність та можливість використання для гасіння стаціонарних систем, а також необхідність відключення автоматичних систем пожежогасіння, які спрацювали та ін.

Все обладнання, конвеєрні системи у зоні пожежі повинні бути зупинені. Одним з основних завдань розвідки визначають необхідність та черговість евакуації готових виробів, заготовок, лаків, фарб та інших матеріалів, а також яку кількість обслуговуючого персоналу та які транспортні засоби можна використовувати для цієї роботи.

Гасіння пожеж на об'єктах деревообробної промисловості та лісоскладах, як правило, потребує забезпечення безперебійної подачі великих обсягів води. В цих умовах найбільш потужні пожежні машини доцільно встановлювати на вододжерела, що можуть забезпечити велику кількість води (кільцеві водопровідні мережі, природні або штучні водойми з великими запасами води). Від цих машин необхідно одразу прокладати дві магістральні лінії з рукавів великих діаметрів (150, 89 мм), щоб можна було швидко нарощувати фактичну витрату води для гасіння пожежі. За наявності у гарнізоні насамперед необхідно застосовувати пожежні насосні станції (ПНС-110) та рукавні автомобілі для механізованого прокладання магістральних рукавних ліній. Магістральні рукавні лінії прокладають найкоротшими шляхами до позицій локалізації та інших місць на пожежах, де необхідно подавати воду на гасіння та захист. Для гасіння та захисту використовують стволи А, лафетні стволи, РС-70 зі звернутими насадками.

Для ліквідації пожеж пожежно-рятувальні підрозділи залучаються по підвищеному номеру виклику. Прибувши на пожежу КГП негайно організовує роботу тилу та штабу пожежогасіння. Для забезпечення безперебійної подачі води на пожежу, відімкнення від водопровідної мережі окремих об'єктів з метою підвищення у ній тиску та збільшення витрат води для гасіння та інших робіт, до складу групи тилу включають керівника або чергового служби водоканалу, а також членів добровільних пожежних команд для регулювання руху транспорту у місцях переїздів через рукавні магістральні лінії та контролю за їх роботою.

Для проведення консультацій, залучення транспортних засобів та механізмів підприємства для роботи на пожежі, а також робітників та службовців, до складу штабу пожежогасіння включають відповідальних

керівників об’єкта.

При ліквідації пожеж на підприємствах деревообробної промисловості оперативні ділянки створюють:

для гасіння – по фронту або периметру пожежі;

для захисту – з боку сусідніх цехів та відділень, на покриттях цехів, що горять.

Резервні стволи можуть вводити на захист циклонів та бункерів для відходів деревини і цехів з виготовлення деревостружкових та деревоволокнистих плит.

Під час відкритого горіння створюють оперативні дільниці на сусідніх будинках та спорудах, складах розпиляної і круглої деревини, а за необхідності, - ще й пости та пересувні групи для гасіння іскор, тріщок, кори, що розлітаються і горять, та запобігання розповсюдженню вогню від теплової радіації.

КГП на пожежі може призначити відповідальну особу за дотримання правил безпеки праці під час проведення оперативних дій.

Гасіння пожеж в цехах виготовлення заготовок, складання виробів та інших залежно від місця виникнення пожеж, їх гасіння здійснюють водою, водою із змочувачами, повітряно-механічною піною різної кратності, водяною парою та іншими вогнегасними речовинами. Великі обсяги виробничих приміщень, швидке розповсюдження вогню лісоматеріалами, заготовками, готовою продукцією і конструкціями будівель та велике їх завантаження зумовлюють застосування для гасіння стволів А, лафетних стволів та РС-70 зі звернутими насадками.

Під час виникнення пожеж у відділеннях фарбування необхідно негайно відключити поточні лінії та систему вентиляції. Гасіння лаків та фарб у фарбувальних ваннах здійснюється повітряно-механічною піною середньої кратності або розпиленою водою. Гасіння пожеж в обсягах сушильних камер проводять водяними компактними та розпиленими струменями, а при складних температурних умовах їх заповнюють піною середньої кратності, а потім гасять окремі осередки за допомогою ланок ГДЗС. Одночасно з гасінням вводять стволи для захисту готової продукції та деталей, а також організовують їх евакуацію у безпечні місця. Також вводять водяні струмені для захисту навантажених конструкцій, транспортерів та іншого технологічного обладнання.

Взагалі, під час гасіння пожежі на підприємствах переробки деревини *КГП зобов’язаний*:

– ужити заходів для припинення подання сировини на картоноробні та папероробні машини (машини під час пожежі не зупиняти) з одночасним введенням на гасіння водяних і пінних стволів;

– увести стволи для захисту бункерів і транспортерів подання тріщок. Забезпечити інтенсивне проливання водою тріщок під бункерами, їх видалення та розкриття засипних вікон бункерів. У разі розвиненої пожежі за можливості затопити бункери водою;

– вводити стволи одночасно до верхньої та нижньої частин галереї подачі тріщок і кори, що має нахил. Гасіння пожежі організувати знизу вгору;

– забезпечити спільно з газорятувальною службою підприємства у разі аварії, пов’язаної з викидом хлору, ліквідацію (осадження) хмари хлору розпиленими водяними струменями на шляху її розповсюдження та ліквідувати витік газу;

– не допускати залучення особового складу (у тому числі водіїв пожежно-рятувальних автомобілів) без засобів індивідуального захисту до робіт у цехах і спорудах, де виробляється, зберігається і транспортується хлор, сірка та інші токсичні речовини.

У зв’язку з тим, що гасіння пожеж на підприємствах переробки деревини являє собою складний процес і обстановка пожежі у ході гасіння може різко змінюватися, КГП повинен передбачити резерв сил та засобів, необхідний для вирішення задач, що виникають раптово.

12.3 Гасіння пожеж на підприємствах текстильної промисловості

Підприємства текстильної промисловості призначені для переробки природних, штучних і синтетичних волокнистих матеріалів та виготовлення продукції (нитки, тканини, трикотаж, швейні вироби та ін.). Вони можуть поєднювати різні виробництва по очищенню сировини, прядильні, ткацькі, трикотажні, швейні та ін.

Сучасні підприємства текстильної промисловості розміщують у спеціально спроектованих для цього одноповерхових безліхтарних будівлях. Це великі за площею будинки з глухими стінами та суміщеним покриттям, повністю або частково без природного освітлення та вентиляції (аерації), яка замінена механічними системами вентиляції. Ці підприємства також розміщують у спеціально спроектованих для цього дво-, чотириповерхових будівлях, в стінах яких по периметру будівлі влаштовують стрічкові віконні прорізи для освітлення. Між суміщеним покриттям та підвісною стелею прокладають різні комунікаційні системи (водозабезпечення, опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, електрокабелі, електроосвітлення та ін.). Легкі конструкції підвісної стелі не призначені для значних навантажень, тому всі комунікації закріплюють за конструкції покриття та колони, а для їх обслуговування влаштовують перехідні містки та майданчики.

У безліхтарних будинках можна умовно виділити такі зони: складську (сировини та готової продукції), виробничу, допоміжного виробництва та адміністративно-побутову. Більшу частину усього будинку займають виробничі приміщення, великі за площею.

У покритті безліхтарних будинків, залежно від розташування горючих матеріалів, у приміщеннях влаштовують димові люки, уся площа яких повинна становити не менше 0,2 % від усієї цієї площі. Для видалення диму та зниження температури передбачають розкривання клапанів димових люків як автоматичне, так і дистанційне.

У приміщеннях цехів та складів текстильних підприємств влаштовують різні автоматичні системи виявлення, повідомлення та гасіння пожеж, а також внутрішні протипожежні водопроводи. У безліхтарних будинках шириною

понад 60 м у приміщеннях, де розміщується виробництво, яке відноситься до категорії А, Б, В з пожежної небезпеки, а також у найбільш пожежонебезпечних цехах та на дільницях прядильного виробництва, складах волокнистих матеріалів, напівфабрикатів та готової продукції влаштовують спринклерні установки. У сушильних камерах, де висушують волокно, передбачають дренчерні установки.

У проїздах, що передбачаються у середині безліхтарних будівель, прокладають водопровідні труби, що поєднують протилежні сторони зовнішнього водопровідного кільця. На цих водопровідних трубах на визначеній відстані влаштовують пожежні крани для забезпечення роботи стволів РС-70, а поруч з ними розміщують необхідний запас пожежних рукавів. Зовнішнє пожежогасіння забезпечують кільцеві водопровідні мережі, на яких встановлені пожежні гідранти, а також необхідні запаси води у пожежних водоймах. Ззовні у багатоповерхових будинках текстильних підприємств за периметром розташовують стаціонарні пожежні драбини з улаштуванням майданчиків на рівні вікон на кожному поверсі. На перепадах покрівель цих будинків влаштовують переходи.

Горюче навантаження у цехах текстильних підприємств становить в середньому 40–80 кг/м² , а на складах сировини, напівфабрикатів та готової продукції може досягати 200–400 кг/м² .

Під час пожеж на підприємствах текстильної промисловості можливі:

– швидке поширення вогню займистими 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.

Для визначення обстановки пожежі у приміщеннях та цехах безліхтарних будинків розвідувальним групам потрібно пересуватись на відстані 300–400 м та більше. Групи розвідки повинні очолювати особи начальницького складу, які добре знають планування цих будинків.

Для проведення розвідки у приміщеннях цехів, які мають великі площі, призначають декілька розвідгруп, до складу яких входять 4–5 газодимозахисників, приміщення поділяють на ділянки для кожної з них та визначають найкоротші шляхи пересування. Для підходу до цехів та приміщень, де виникла пожежа, у першу чергу використовують транспортно-евакуаційні коридори безліхтарних будівель. Перед входом у задимлені приміщення кожна розвідгрупа виставляє пост безпеки, який підтримує постійний зв’язок з нею, у першу чергу, з допомогою переговорних пристроїв та радіостанцій.

У процесі розвідки визначають:

– наявність людей у задимлених приміщеннях та шляхи їх рятування;

– місце виникнення горіння та основні шляхи розповсюдження вогню (відкрито, порожнинами конструкцій, системами вентиляції та

пневмотранспорту), наявність, справність та можливість використання стаціонарних систем гасіння;

– місця розповсюдження вогню у технічне горище, пилові підвали та циклони;

– загрозу обвалення конструкцій та ін.

Якщо пожежа розповсюджується системами пневмотранспорту та вентиляції, необхідно негайно зупинити їх роботу, визначити межі розповсюдження вогню їх каналами, а за наявності заступів на повітропроводах перекрити їх для його обмеження. Найбільш доцільно організовувати вихід людей групами під наглядом пожежників найкоротшими та безпечними шляхами у транспортно-евакуаційні коридори безліхтарних будинків і через суміжні приміщення та у сходові клітки безпосередньо на вулицю.

Для захисту шляхів евакуації подають стволи від найближчих внутрішніх пожежних кранів. У безліхтарних будинках, як правило, магістральні рукавні лінії прокладають транспортними коридорами, а розгалуження встановлюють біля приміщень, де виникла пожежа. Робочі рукавні лінії прокладають через суміжні приміщення зовнішніми стаціонарними драбинами, використовують сухотруби, сходові клітки та внутрішні протипожежні водопроводи. Для гасіння пожеж, як правило, використовують стволи Б, а на великих пожежах застосовують і стволи А.

На гасіння волокнистих матеріалів подають розпилені струмені води або розчини змочувачів, а під час гасіння конструкцій – компактні.

Організація і проведення рятувальних робіт та оперативне розгортання у безліхтарних будинках значно ускладнюється, особливо в умовах відключеної електромережі та відсутності зовнішнього освітлення. В цих випадках необхідно організовувати освітлення шляхів евакуації, прокладки рукавних ліній та суміжних приміщень біля місця пожежі. Для цього використовують підрозділи на автомобілях зв’язку та освітлення.

Для освітлення транспортно-евакуаційних коридорів застосовують переносні прожектори, а також групові ліхтарі. У задимлених місцях та приміщеннях на шляхах пересування особового складу підрозділів через кожні 40–50 м встановлюють пости – орієнтири з прожекторами.

У цехах, пилових підвалах та інших приміщеннях, де на конструкціях та обладнанні осіло багато органічного пилу та дрібного волокна, щоб запобігти утворенню їх суміші з повітрям, яка може призвести до вибухів, необхідно застосовувати тільки розпилені струмені, а після змочування волокон та пилу можна використовувати і компактні.

Після підготовки стволів під тиском води до гасіння вертикальні канали розкривають біля міжповерхових перекриттів та вводять струмені води, щоб запобігти розповсюдженню вогню їх порожнинами.

Для гасіння пожеж в системах пневмотранспорту та вентиляції ефективно використовують повітряно-механічну піну середньої кратності.

Одночасно з гасінням пожежі необхідно організовувати видалення диму, в першу чергу, на шляхах евакуації і подачі основних сил та засобів для гасіння, а потім із суміжних та приміщень, що горять.

У безліхтарних будівлях для видалення використовують димові люки. Для управління газообміном через димові люки керівник гасіння пожежі призначає спеціальну групу, яка шляхом їх розкривання та закривання створює умови для ефективного видалення із приміщень продуктів згоряння.

Під час гасіння у цехах старої забудови пожеж на підприємствах текстильної промисловості, з переробки бавовни та льону вживають негайних заходів з видалення пролитої води. Під час подачі води, особливо розчину-змочувача, волокнисті матеріали, напівфабрикати та готова продукція швидко намокають, і збільшується їх вага, що створює додаткове навантаження на покриття. Вони також проникають усередину покриття, особливо якщо стеля підшита металевими листами, накопичуються у них і можуть викликати обвалення.

Для боротьби з пролитою водою використовують водозахисні засоби. Брезентами або плівками накривають купи або невеликі штабелі бавовни, льону, ниток, тканин та ін. сировину, напівфабрикати та готову продукцію. Одночасно організовують їх евакуацію з приміщення, для чого використовують цеховий транспорт та робітників підприємства.

В цілому, під час гасіння пожежі на підприємствах текстильної промисловості *КГП зобов'язаний:*

– провести розвідку в усіх напрямках можливого поширення пожежі;

– організувати відключення систем вентиляції, пневматичного і монорейкового транспорту;

– використовувати розпилену воду та піну для гасіння пожежі в приміщеннях з наявністю горючого пилу, на технічних горищах, у «пилових підвалах» та інших підвальних приміщеннях;

– зволожити пил за допомогою стволів-розпилювачів перед використанням компактних струменів води для гасіння пожежі в приміщенні з наявністю горючого пилу;

– організувати гасіння по фронту пожежі, для чого ввести стволи через дверні, віконні, технологічні прорізи, з боку сходових кліток та сусідніх приміщень. Одночасно подати стволи на захист горища, поверхів, розташованих вище і нижче, суміжних приміщень та камер осадження пилу;

– використовувати піну для припинення поширення вогню через системи вентиляції, пневматичного та монорейкового транспорту.

Успіх гасіння пожежі залежить від вмілої організації оперативних дій, від правильного розподілу оперативних дільниць та організації обслуговуючого персоналу на активну роботу з евакуації матеріальних цінностей та інших видів робіт. Крім того, не менш важливим є правильний вибір вогнегасної речовини (вода, вода + змочувач та ін.).

Висновки:

1. Під час гасіння пожеж в електроустановках необхідно дотримуватись послідовності виконання робіт. КГП залежно від обставин узгоджує з черговим персоналом об'єкта, на якому виникла пожежа, схему розташування сил та

засобів, маршрути прямування до місця пожежі, місця заземлення аварійно-рятувальної та пожежної техніки, пожежних стволів. Також черговий персонал об'єкта вказує обладнання, що залишилося під напругою. У разі необхідності особовий склад підрозділів ОРС ЦЗ екіпірується у електрозахисні засоби. Подавання вогнегасних речовин в зону горіння електрообладнання під напругою необхідно здійснювати після перевірки правильності розташування сил та засобів на рекомендованих безпечних відстанях, забезпечності засобами діелектричного захисту.

2. Гасіння пожеж на об'єктах переробки деревини, як правило, потребує забезпечення безперебійної подачі великих обсягів води. В цих умовах найбільш потужні пожежні машини доцільно встановлювати на вододжерела, що можуть забезпечити велику кількість води (кільцеві водопровідні мережі, природні або штучні водойми з великими запасами води). Процес гасіння потребує залучення значної кількості підрозділів ОРС ЦЗ.

3. Для успішного гасіння пожеж на підприємствах текстильної промисловості важливим є правильний вибір вогнегасної речовини та правильне розподілення оперативних дільниць та організація обслуговуючого персоналу на активну роботу з евакуації матеріальних цінностей та інших видів робіт.

ТЕМА 13. ЛІКВІДАЦІЯ ПОЖЕЖ ПРИ АВАРІЯХ В СИСТЕМАХ НАФТОГАЗОВОГО ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

13.1 Гасіння пожеж газових і нафтових фонтанів

Ліквідація пожеж на газонафтових родовищах дотепер є надто складним процесом, пов`язаним з тривалою, трудоємкою роботою. Гасіння пожеж залежить від знання технології буріння та експлуатації свердловин.

Пожежі фонтанів можна характеризувати за складом фонтануючої рідини, виду струменя фонтану, кількості фонтануючих свердловин та за потужністю.

За складом фонтани розрізняють

- нафтові, що містять 50% нафти чи конденсату;
- газонафтові – 10–50% нафти чи конденсату;
- газові – більше 90% газу.

Під час пожеж таких фонтанів нафта чи конденсат не встигають згоріти, внаслідок чого, розтікаючись навколо свердловини, вони утворюють на поверхні землі значні зони горіння, чим посилюють цей процес. У газонафтових та нафтових фонтанах ці речовини згоряють повністю, тому їх накопичення навколо свердловин не утворюється. Але під час подачі водяних струменів у факел газонафтового фонтану інтенсивність горіння зменшується, отже виникає можливість викиду нафти або конденсату навколо свердловини з наступним горінням на поверхні землі.

За видом струменю фонтани поділяють на компактні, розпилені та комбіновані. Компактні фонтани, у свою чергу, бувають вертикальні та

горизонтальні. Вони утворюються, коли бурове і гирлове обладнання не створює перешкод для вільного виходу нафти чи газу. Розпилений фонтан утворюється при виході газу чи нафти через нещільність фонтанної арматури та противикидного обладнання, а також із гирла свердловин, завалених буровим обладнанням. Комбінований фонтан складається з компактних та розпилених струменів.

Для зручності гасіння розпилений та комбінований фонтани частіше перетворюють у компактний шляхом розбору бурового обладнання від гирла свердловини, а також зняття пошкодженої арматури та противикидного обладнання.

За кількістю одночасно фонтануючих свердловин фонтани поділяють на поодинокі та групові. Групові фонтани, як правило, виникають при кущовій розробці родовища.

Одним з основних параметрів, що визначає вибір методу гасіння, є потужність чи дебіт фонтануючої свердловини. За своїми якостями свердловини діляться на слабкі (до 2 млн.м³/добу), середні (до 5 млн.м³/добу) та потужні (5 і більше млн.м³/добу). Прийнято вважати, що 1 т нафти еквівалентна 1000 м³ газу.

Обстановка, що може скластися під час горіння газових і нафтових фонтанів:

- сильне теплове випромінювання та конвективні потоки;
- деформація і руйнування будівельних конструкцій, технологічного обладнання та завалення ними свердловини, що ускладнює подавання вогнегасних речовин на гасіння;
- повторне загоряння газу чи нафти від нагрітих металевих конструкцій і технологічного обладнання після ліквідації горіння;
- гасіння пожежі тривалий час;
- загазованість місцевості.

Великий вплив на оперативні дії мають фактори, які впливають на особовий склад. Основними з них є теплофізичні фактори (температура полум’я, густина теплового потоку) та інтенсивність шуму. Як для нафтових, так і для газових фонтанів характерним є те, що температура швидко, на протязі кількох хвилин стабілізується і досягає порядку 1200-1500 °С. Рівень шуму залежить від дебіту фонтануючої свердловини, виду фонтану, складу фонтануючого струменю, відстані до фонтану. В середньому, в межах 50 м від гирла його рівень буде в 1,2–1,4 рази перевищувати допустимий рівень шуму для людини (85 дцб). Відповідно, під час роботи на гирлі свердловини необхідно приймати заходи для захисту особового складу і техніки від теплового випромінювання а також захисту органів слуху людини.

Аварії на нафтових і газоконденсантих родовищах України належать до складних аварій, для ліквідації яких необхідно залучати значну кількість сил та засобів.

Усі організаційні та технічні заходи здійснюються під керівництвом штабу з ліквідації аварії із залученням *САРС «ЛІКВО» АТ Укргазвидобування та підрозділів ОРС ЦЗ (як правило у складі зведених загонів).*

Гасіння пожеж необхідно розпочинати після проведення підготовчих робіт, які включають у себе:

– створення розрахункових (на кожний етап) запасів води для гасіння пожежі та ліквідації фонтану;

– розчищення місця пожежі від обладнання і металоконструкцій;

– розгортання засобів гасіння та підготовка майданчиків для оперативних позицій пожежної техніки;

– здійснення заходів, пов`язаних з відведенням та викидом нафти після гасіння пожежі, із захистом найближчих об`єктів і населених пунктів.

Створення запасів води для забезпечення роботи пожежно-рятувальних підрозділів – *одне з першочергових завдань під час організації гасіння пожежі.*

Оскільки для гасіння фонтану необхідні значні витрати води, а у звичайних умовах буріння та експлуатації свердловин такі витрати не враховуються, то під час виникнення аварійних фонтанів для створення необхідних запасів води будують штучні водойми (резервуари). Запас води у водоймах (резервуарах) повинен забезпечувати безперервну подачу на протязі даного часу. При цьому враховується поповнення запасу води на протязі доби.

Сам процес гасіння, в основному, складається з трьох етапів:

1 етап – підготовка до гасіння, охолодження гирлового обладнання та металоконструкцій навколо свердловини, охолодження прилеглої території, зрошення фонтану з метою зниження інтенсивності тепловипромінювання, гасіння місць горіння нафти і конденсату навколо гирла свердловини. Тривалість етапу – 1 година.

2 етап – безпосереднє гасіння фонтану з одночасним продовженням операції першого етапу. На другому етапі у зону пожежі вводяться сили та засоби гасіння. При цьому лафетні стволи, що введені до дії на 1 етапі, продовжують свою роботу до кінця гасіння. Процес гасіння продовжується до повної ліквідації всіх ознак горіння у струмені фонтану і на прилеглій території. Тривалість етапу визначається способом гасіння.

3 етап – охолодження гирла свердловини та зрошення фонтану після гасіння. Тривалість етапу – 1 год.

Процес гасіння продовжується до повної ліквідації всіх ознак горіння у струмені фонтану та на прилеглій території. Після ліквідації горіння особовий склад і техніка виводяться на відстань 80-100 м від гирла свердловини, за винятком сил та засобів, що виконують операції 3-го етапу, який триває ще 1 год.

Основними способами гасіння пожеж газових та нафтових фонтанів є:

– закачування води до свердловини чи закриття засувок превентора і противикидного обладнання;

– водяними струменями лафетних стволів;

– газоводяними струменями від автомобілів газоводяного гасіння;

– імпульсним поданням порошку спеціальними установками (*ППП-200, «Імпульс-Шторм»*);
– вихоропорошковим способом;
– вогнегасним порошком від пожежно-рятувальних автомобілів;
– вибуховою хвилею від підриву спеціального заряду;
– комбінованим способом;

При неможливості загасити фонтан одним з названих способів може бути застосоване буріння допоміжної свердловини (при необхідності, декількох свердловин) з наступною задувкою аварійної свердловини або проведенням підземного вибуху.

Гасіння закачуванням води у свердловину. Подача води у свердловину через гирло є ефективним способом гасіння фонтанів. Застосування його можливе тоді, коли на свердловині зберіглось гирлове обладнання, що дозволяє підключити водяні насосні установки.

Подачу води у свердловину доцільно проводити агрегатами високого тиску, що застосовується звичайно для закачування у неї цементного розчину та промивної рідини. Закачування води у свердловину виконують одним або декількома цементуючими агрегатами, у залежності від потужності і виду фонтану.

Гасіння водяними струменями. Водяні струмені застосовуються для гасіння компактних газових та нафтових фонтанів. Подача водяних струменів здійснюється з лафетних стволів з насадками 25–28 мм.

Стволи розміщуються рівномірно навколо гирла свердловини дугою 210-270° з навітряного боку на відстані 6–8 метрів від гирла (але не далі 15 м), напір біля ствола 60–80 м. Водяні струмені спочатку вводяться під основу полум'я, потім одночасно переміщуються вгору вздовж осі фонтану до повного гасіння полум`я. У випадку прориву полум'я вниз водяні струмені опускаються у вихідне положення і дії повторюються. Для синхронної роботи стволів виділяється один ведучий ствол, по якому орієнтуються всі останні.

Під час гасіння потужних фонтанів, коли використовується значна кількість лафетних стволів, подачу водяних струменів здійснюють у два яруси. При цьому 2–3 струмені вводяться під основу полум'я і в цьому положенні їх утримують до кінця гасіння. Останні струмені (верхнього ярусу) синхронно переміщують вгору віссю фонтану до повного гасіння полум'я. У випадку прориву полум'я вниз водяні струмені верхнього ярусу опускають у вихідне положення і дії повторюються.

Гасіння газоводяними струменями. Газоводяні струмені застосовуються для гасіння пожеж усіх видів фонтанів: газових та нафтових, компактних та розпилених, поодиноких, групових. Вони виробляються автомобілями газоводяного гасіння (АГВГ) і представляють собою суміш вихлопних газів турбореактивного двигуна та розпиленої води. Маючи високу теплоємність газоводяні струмені можуть також застосовуватися для охолодження гирлового обладнання, металоконструкцій та прилеглої території навколо свердловини.

Режим роботи турбореактивного двигуна приймається у залежності від

виду робіт, що виконуються. Гасіння виконується на номінальному режимі, охолодження – на середньому. Керування роботою турбореактивного двигуна здійснюється з кабіни водія, а керування газоводяним струменем - з допомогою виносного дистанційного пульту.

АГВГ захищають стаціонарною системою зрошення та розпиленими водяними струменями з ручних стволів, звертаючи увагу на захист гуми коліс. При цьому, щоб уникнути порушення режиму роботи турбореактивного двигуна, не слід допускати потрапляння води в його приймальні повітряні камери.

Гасіння пожежі пневматичним порошковим полум'я подавлювачем ППП-200. Викид порошку з ППП здійснюється енергією стислого повітря. Під час вибуху мембрани, встановленої між порошковою та пневматичною камерами, у зоні горіння фонтану впродовж короткого часу (1–2 с) створюється вогнегасна концентрація порошку.

Перед гасінням фонтана визначається потрібна для гасіння кількість установок з розрахунку - одна установка ППП-200 на фонтан дебітом 3 млн. м³ на добу.

Установка ППП-200 розміщується з навітряного боку на відстані 15–20 м від гирла свердловини. На позицію установка вивозиться транспортним засобом (переважно трактором) за допомогою троса.

Гасіння пожежі вихоропорошковим способом. Вихоропорошковий спосіб призначений для гасіння пожеж поодиноких компактних газових та газонафтових фонтанів будь-якої потужності. Гасіння пожежі цим способом здійснюється шляхом дії на факел повітряного вихрового кільця, заповненого вогнегасним порошком, що рухається вздовж осі фонтана. Вихрове кільце утворюється під час вибуху кільцевого заряду вибухової речовини (ВР), розташованої навколо свердловини на твердій поверхні і обкладеної зверху шаром вогнегасного порошку. Під час вибуху такого заряду утворюється імпульсний газо розпилений струмінь, який трансформується у грибовидне вихрове кільце, що рухається уздовж осі фонтану знизу вгору.

У залежності від дебіту фонтана, особливостей місцевих умов та кількості вогнегасних засобів, що маються, рекомендується використовувати такі способи розміщення заряду ВР та вогнегасного порошку навколо гирла свердловини: у кільцевій траншеї; на поверхні землі; на спеціальній платформі (*більш раціональний*).

Гасіння вибухом заряду ВР. Вибух заряду ВР, як резервний спосіб, може застосовуватися для гасіння всіх видів фонтанів. Заряд ВР складається із суміші вибухової речовини (ВР) та інгібіруючої домішки. У якості ВР використовується амоніт 6ЖР, зернограніуліт 79/21 В, амоніт N6, які мають близький до нуля кисневий баланс. У якості інгібіруючих домішок

застосовується хлористий натрій (технічна поварена сіль). Масова кількість вибухової речовини та інгібіруючої домішки застосовуються 1:1. Вибухову суміш готують на місці шляхом змішування вибухової речовини з інгібіруючою домішкою.

Заряд ВР поміщають у дерев`яний ящик, об`єм якого визначають у залежності від маси заряду (щільність суміші, приблизно, дорівнює 1000 кг/м³). Потужність заряду визначається в залежності від дебіту свердловини та виду фонтану.

Усі роботи з приготування вибухової суміші, укладання її в ящик, установки детонаторів, прокладки електричного дроту, заповнення ящика та доставки його до місця вибуху, а також вибір місць укриття для особового складу, повинні виконуватись спеціалістами-вибухотехніками при суворому дотриманні Правил безпеки під час вибухових робіт.

13.2 Гасіння пожеж в резервуарних парках зі зберігання легкозаймистих та горючих рідин (ЛЗР та ГР)

Резервуарний парк – група (групи) резервуарів, що призначені для виконання технологічних операцій з приймання, зберігання і відкачування нафти (нафтопродуктів), і розташовані на території, що обмежена по периметру:

- обвалуванням або обгороджувальною стінкою – у випадку наземних резервуарів;
- шляхами чи протипожежними розривами – у випадку підземних резервуарів.

Для зберігання нафти та нафтопродуктів в Україні використовуються металеві та залізобетонні резервуари. Найбільш поширеними як в нашій країні, так і за кордоном є резервуари вертикальні сталеві (РВС). РВС призначені для зберігання нафти та нафтопродуктів з тиском насичених парів не вищим за 93,3 кПа. За конструктивними особливостями вони поділяються на резервуари таких типів:

- з плаваючою покрівлею («ПП»);
- із стаціонарною покрівлею без понтона («СП»);
- із стаціонарною покрівлею з понтоном («СПП»).

Залежно від температури спалаху нафти (нафтопродукту) та тиску насичених парів при температурі зберігання прийнято такі типи резервуарів:

1. Для ЛЗР з тиском насичених парів понад 26,6 кПа (200 мм рт.ст.) до 93,3 кПа (700 мм рт.ст.) при температурі зберігання залежно від умов експлуатації: резервуари з плаваючою покрівлею або понтоном; резервуари зі стаціонарною покрівлею, обладнані газовою обв’язкою або установкою уловлювання легких фракцій (УЛФ). Зберігання авіаційних бензинів і палив для реактивних двигунів у резервуарах з плаваючою покрівлею не допускається.

2. Для ЛЗР з тиском насичених парів меншим ніж 26,6 кПа (200 мм рт.ст.) при температурі зберігання, а також для ГР – резервуари зі стаціонарною покрівлею без газової обв’язки.

Для зберігання відносно невеликих кількостей нафтопродуктів використовуються горизонтальні сталеві резервуари місткістю до 1000 м³. Крім сталевих резервуарів, у деяких випадках використовують також залізобетонні.

Резервуарні парки для зберігання нафти та нафтопродуктів є складними інженерно-технічними системами, які складаються з резервуарів, як правило об'єднаних у групи, систем трубопроводів та інших споруд.

Для скорочення втрат нафтопродуктів під час закачування чи відкачування нафти (нафтопродуктів) групи резервуарів зі стаціонарними покрівлями можуть бути обладнані газозрівнювальними системами. Ці системи складаються з мережі трубопроводів, яка з'єднує через вогнеперешкоджувачі пароповітряні простори резервуарів між собою. До газозрівнювальної системи входять також газгольдер, збірник конденсату, насос для перекачування конденсату та конденсатопровід.

Для відключення газового простору окремих резервуарів від загальної мережі застосовуються вентилі і засувки на лініях газоводів, що відходять від резервуарів. Резервуари, в яких можливе утворення донних відкладень, наявність яких призводить до зменшення їх корисного об'єму, обладнуються системами гідророзмивання.

Загальна місткість групи наземних резервуарів залежно від типу та номінального об'єму резервуарів, що в ній розміщуються, виду нафти та нафтопродуктів, що зберігаються, а також відстані між стінками резервуарів залежно від діаметра резервуарів, що розташовуються в одній групі, визначаються згідно з будівельними нормами.

Відповідно до будівельних норм, для гасіння пожеж у резервуарах передбачається застосування стаціонарних установок автоматичного пожежогасіння, стаціонарних установок неавтоматичного пожежогасіння, пересувних установок (пожежні автомобілі, мотопомпи, а також засоби для подавання піни).

Стаціонарні установки автоматичного пожежогасіння передбачаються, як правило, для гасіння пожеж у наземних резервуарах номінальним об'ємом 5000 м³ і більше. Наземні резервуари об'ємом від 1000 до 3000 м³ і резервуари об'ємом 5000 м³ на складах II-б, III категорій з наземними резервуарами об'ємом 5000 м³ і менше допускається обладнувати стаціонарно встановленими піногенераторами у верхній або нижній частині резервуара залежно від прийнятих засобів пожежогасіння, сухими трубопроводами (із з'єднувальними головками для підключення пожежної техніки і заглушками), виведеними за межі обвалування.

Стаціонарною установкою охолодження обладнуються наземні резервуари зі стаціонарною покрівлею або понтоном об'ємом 5000 м³ і більше (крім наземних резервуарів із теплоізоляцією з негорючих матеріалів) та резервуари з плаваючою покрівлею об'ємом 50000 м³ і більше. Стаціонарні установки охолодження резервуарів із стаціонарною покрівлею та понтоном об'ємом 10000 м³ і більше повинні забезпечувати створення водяної завіси для захисту дихальних клапанів.

Пожежі в резервуарних парках для зберігання нафти та нафтопродуктів поділяються на такі рівні: перший (аварія рівня А) – виникнення та розвиток пожежі в одному резервуарі без впливу на інші; другий (аварія рівня Б) – розповсюдження пожежі в межах однієї групи; третій (аварія рівня В) – розвиток пожежі з можливим руйнуванням резервуара, що горить, і резервуарів, що знаходяться поряд з ним, переходом його на сусідні групи резервуарів і за межі резервуарного парку.

Виникнення та розвиток пожежі в резервуарі залежить від таких факторів: наявності вибухонебезпечних концентрацій парів нафти (нафтопродуктів) всередині і зовні резервуара, наявності джерела запалювання, властивостей горючої рідини, що зберігається, конструктивних особливостей резервуара.

Пожежа в резервуарі в більшості випадків починається з вибуху пароповітряної суміші, що утворюється під покрівлею резервуара. На можливість виникнення вибухонебезпечних концентрацій всередині резервуарів суттєво впливають фізико-хімічні властивості нафти та нафтопродуктів, що в них зберігаються, конструкція резервуара, технологічні режими експлуатації, а також кліматичні і метеорологічні умови. Вибух у резервуарі зі стаціонарною покрівлею призводить до підриву (рідше до зриву) покрівлі з наступним горінням на всій поверхні горючої рідини. При цьому, навіть на початковій стадії, горіння нафти та нафтопродуктів у резервуарі може супроводжуватися потужним тепловим випромінюванням у навколишнє середовище, а висота полум’я становити 1–2 діаметри резервуара, що горить. Відхилення факела полум’я від вертикальної осі при швидкості вітру близько 4 м/с може сягати 60–70°.

Одним з найбільш важливих параметрів, що характеризує розвиток пожежі в резервуарі, є тепловий режим пожежі. Залежно від фізико-хімічних властивостей горючих рідин, характер розподілу температур в об’ємі рідини може бути різним. Під час горіння гасу, дизельного пального, індивідуальних рідин значення температури експоненціально знижується від температури кипіння на поверхні до температури зберігання в глибинному шарі. Характер кривої розподілу температури горючої рідини змінюється зі збільшенням тривалості горіння.

Під час горіння мазуту, нафти, деяких видів газового конденсату і бензину в пальному утворюється гомотермічний шар, висота якого збільшується з плином часу.

Внаслідок присутності в шарі нафти (нафтопродукту) емульгованої води може відбуватись спінювання горючої рідини. Вода при прогріванні горючої рідини вище 100 °С випаровується та спричиняє спінювання нафти чи нафтопродукту. Спінювання може відбутися приблизно через 60 хв після початку горіння при вмісті вологи в нафті (нафтопродукті) більше 0,3%. Спінювання також може статися в початковий період пінної атаки при подаванні піни на поверхню горючої рідини, температура якої перевищує 100 °С. Цей процес характеризується інтенсивним горінням спіненої маси

продукту, збільшенням висоти полум'я в 2–3 рази і підвищенням температури полум'я до 1500 °С.

Під час горіння рідини на верхньому рівні наливу може статися перелив спіненої маси через борт резервуара, що створює загрозу людям, збільшує небезпеку деформації стінок резервуара, що горить, і переходу вогню на сусідні резервуари та споруди.

Викид нафти та темних нафтопродуктів з резервуара, що горить, відбувається тоді, коли гомотермічний шар горючої рідини досягає поверхні шару донної (підтоварної) води. Шар прогрітої горючої рідини під час контакту з водою нагріває її до температури значно більшої, ніж температура кипіння. Внаслідок цього відбувається інтенсивне закипання води з виділенням великої кількості водяної пари, яка викидає горючу рідину, що знаходиться над нею, за межі резервуара.

Зазвичай викиду передують зовнішні ознаки – посилення горіння, зміна кольору полум'я, посилення шуму під час горіння, можуть також спостерігатися окремі потріскування (хлопки), вібрація верхніх поясів стінки резервуара. Як правило, викид має пульсуючий характер, причому інтенсивність його, тобто збільшення висоти і об'єму полум'я, зростає в самому процесі викиду. Товщина шару донної води, як правило, на потужність викиду не впливає.

Під час пожежі в резервуарі можливе утворення «карманів», наявність яких значно ускладнює процес гасіння. «Кармани» можуть бути різної форми та площі і утворюються як на стадії виникнення пожежі внаслідок перекосу понтону, плаваючої покрівлі, часткового обрушення стаціонарної покрівлі, так і в процесі розвитку пожежі внаслідок деформації стінок.

Розвиток пожежі в обвалуванні характеризується швидкістю поширення полум'я поверхнею розлитого нафтопродукту, яка становить близько 0,05 м/с для рідин, що нагріті до температури, яка нижча за температуру їх спалаху, і перевищує 0,5 м/с для рідин, що нагріті до температури, яка вища за температуру їх спалаху. Після 10–15 хв. впливу полум'я відбувається втрата несучої здатності маршових сходів, вихід з ладу вузлів керування корінними засувками і хлопавками, розгерметизація фланцевих з'єднань технологічних трубопроводів, порушення цілісності конструкцій резервуара, може статися вибух у резервуарі.

В цілому, обстановка, що може скластися під час пожеж у резервуарних парках для зберігання ЛЗР (ГР), характеризується наступним:

– руйнування резервуарів, закипання і викид ЛЗР (ГР);

– утворення зон, що ускладнюють подачу вогнегасних речовин унаслідок обвалення покрівель резервуарів;

– сильне теплове випромінювання від резервуара, що горить, потужні конвективні потоки продуктів горіння та зміна їх напрямків залежно від метеорологічних умов;

– швидкий розвиток пожежі та поширення вогню технологічними лотками, розлитими ЛЗР (ГР), каналізаційними та іншими системами;

– відсутність в окремих випадках обвалування резервуарних парків, що приводить до розтікання рідини та її займання.

Оперативні дії пожежно-рятувальних підрозділів з гасіння пожеж у резервуарному парку (резервуарі) збереження нафти та нафтопродуктів повинні бути організовані з урахуванням обстановки, що склалася, рекомендацій оперативного плану пожежогасіння на даному об`єкті. При цьому КГП у першу чергу зобов`язаний:

1. Провести розвідку пожежі.

2. Негайно організувати охолодження резервуара, що горить, і сусідніх з ним.

3. Організувати підготовку пінної атаки.

4. Створити на місці пожежі штаб з обов’язковим включенням до його складу представників адміністрації та інженерно-технічного персоналу об’єкта.

5. Особисто і за допомогою спеціально призначених осіб прийняти заходи щодо дотримання необхідних вимог безпеки праці.

КГП призначає начальника тилу, відповідальних за охолодження резервуара, що горить, і сусіднього, за підготовку пінної атаки, за дотриманням безпеки праці. При необхідності, на допомогу вказаним особам надаються 1–2 помічники.

Одночасно через представників адміністрації у складі штабу КГП ставить завдання, які повинні бути виконані робітниками та інженерно-технічним персоналом підприємства. КГП особисто контролює хід підготовки пінної атаки, визначає місця установки пінопідіймачів, перевіряє правильність розрахункових даних на проведення пінної атаки.

Під час розвідки пожежі в резервуарному парку КГП зобов’язаний визначити:

– вид та кількість ЛЗР (ГР) у резервуарі, що горить, та в сусідніх резервуарах, рівні заповнення резервуарів, наявність у них донної («підтоварної») води, характер руйнування покрівлі резервуарів;

– стан обвалування, загрозу пошкодження суміжних споруд, шляхи можливого розтікання ЛЗР (ГР) у разі їх спінювання та викиду або руйнування резервуара;

– наявність і стан виробничої та зливової каналізації, оглядових колодязів і гідрозатворів;

– можливість відкачування ЛЗР (ГР) з резервуарів і заповнення їх водою чи парою;

– наявність, стан і можливість використання стаціонарних установок (засобів) пожежогасіння, наявність на об’єкті протипожежного водопостачання і піноутворювача, можливість швидкої доставки піноутворювача із сусідніх об’єктів.

Залежно від виду пожежі в резервуарі, конструктивних особливостей резервуара, пожежної техніки, яка є в наявності, ПТО, засобів пожежогасіння,

наявності і стану стаціонарних систем пожежогасіння КГП повинен визначити, яким способом буде здійснюватися гасіння пожежі:

– подаванням піни середньої або низької кратності в резервуар зверху за допомогою ГПС чи повітряно-пінних стволів, встановлених на пожежних автопідйомниках, техніці, що пристосована для її подавання (пожежних автодрабин, автокранів), або стаціонарних пінних камер у випадку їх працездатності;

– подаванням піни низької кратності на поверхню горючої рідини за допомогою пінних лафетних стволів;

– подаванням піни низької кратності під шар горючої рідини (за наявності системи «підшарового» гасіння).

Охолодження резервуарів. Під час гасіння пожежі у вертикальних сталевих резервуарах (РВС), у першу чергу пожежно-рятувальні підрозділи повинні здійснювати охолодження резервуара, що горить, і сусідніх резервуарів з використанням водяних стволів і (або) стаціонарних установок охолодження.

Охолодження резервуара, що горить, необхідно вести по всій довжині окружності стінки резервуара, а сусідніх з ним – по довжині половини окружності стінки, яку повернуто до резервуара, що горить.

Перші стволи подаються на охолодження резервуара що горить, наступні – на охолодження сусідніх з урахуванням напрямку вітру. Для охолодження резервуара, що горить, перші стволи необхідно подавати на навітряну і підвітряну ділянки стінки резервуара. Охолодження резервуарів об’ємом *5000 м³* і більше необхідно здійснювати *лафетними стволами*. Охолодження сусідніх резервуарів необхідно починати з того, який знаходиться *з підвітряного боку* від резервуара, що горить.

Під час пожеж у підземних залізобетонних резервуарах необхідно охолоджувати струменями води дихальну та іншу арматуру, що встановлена на покрівлі сусідніх залізобетонних резервуарів.

Під час горіння в обвалуванні охолодження стінки резервуара, що знаходиться безпосередньо в зоні впливу полум’я, здійснюється за допомогою лафетних стволів. Крім того, необхідно охолоджувати вузли керування корінними засувками, хлопавками, а також фланцеві з’єднання комунікаційних трубопроводів.

Для доступу обслуговуючого персоналу об’єкта до запірної арматури для проведення операцій з перекриття і припинення подачі ЛЗР (ГР) доцільно використовувати для їх захисту стволи А, лафетні стволи та стволи-розпилювачі.

Під час тривалих пожеж для охолодження резервуара, що горить, і сусідніх з ним резервуарів допускається використовувати воду, що накопичується в обвалуванні.

Під час пінної атаки необхідно охолоджувати всю поверхню стінок резервуара, що нагрілися, але більш інтенсивно в місцях установки піногенераторів. Після того як інтенсивність горіння в резервуарі буде знижена, водяні струмені слід спрямовувати на стінки резервуара на рівні рідини, що горить, і дещо нижче цього рівня для охолодження верхніх шарів пального.

Після ліквідації пожежі необхідно продовжувати безперервне охолоджування конструкцій резервуарів до температури, яка виключає повторне спалахування нафтопродуктів. Для запобігання спінюванню та викиду нафтопродукту необхідно уникати потрапляння води всередину резервуара під час його охолодження лафетними та ручними стволами.

Підготовка та проведення пінної атаки. Зосередження необхідних сил і засобів та підготовку пінної атаки слід проводити в короткий термін. Зосередження сил і засобів та їх розгортання проводиться незалежно від прийняття рішення щодо гасіння пожежі стаціонарною установкою пінного пожежогасіння.

Для підготовки пінної атаки необхідно:

– зосередити на місці пожежі та підготувати до дії розрахункову кількість і необхідний резерв піноутворювача і засобів пінного гасіння;

– призначити відділення і відповідальних з числа осіб начальницького складу для установлення, 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 та викиду нафтопродуктів з резервуара.

Всі заходи, які пов'язані з підготовкою та проведенням пінної атаки, КГП має контролювати особисто.

Запас піноутворювача необхідно приймати у кількості, що дорівнює потрійному запасу піноутворювача, необхідного для забезпечення подавання піни протягом розрахункового часу гасіння.

Для подавання піни на гасіння пожежі через борт резервуара необхідно застосовувати пожежні автопідйомники та іншу подібну техніку, що знаходиться на озброєнні гарнізонів ОРС ЦЗ. При необхідності (у разі нестачі пожежних автопідйомників) допускається застосовувати пожежні автодрабини.

У зв'язку з нестачею техніки для подавання піни в резервуар, необхідно застосовувати пристосовану техніку на базі спеціальних кранів з вильотом стріли 50 м і більше.

Для оснащення відповідної техніки необхідно використовувати гребінки з патрубками для приєднання генераторів піни типу ГПС-2000 або ГПС-600.

Подавання вогнегасних речовин на гасіння пожежі в резервуарі повинно здійснюватися із-за обвалування. У разі необхідності введення техніки і особового складу в зону обвалування необхідно забезпечити виконання вимог безпеки праці. Особовий склад повинен бути проінструктований.

Техніку для подавання піни в резервуар необхідно встановлювати з навітряного боку. Потрібно провести ретельну перевірку зібраної схеми подавання піни, перевірити роботу техніки та візуально визначити якість піни. Визначення якості піни робиться при відведеній гребінці з піногенераторами в бік від резервуара, що горить. Якщо протягом 2–3 хв. не можна отримати якісної піни, належить з'ясувати причини і усунути їх.

Підведення стріли підйомника з піногенераторами до борта резервуара і подавання піни в резервуар повинно здійснюватися тільки після отримання якісної піни (стріла підйомника з піногенераторами повинна знаходитися вище стінки резервуара не менше ніж на 0,5 м). Враховуючи обмежену дальність розтікання піни середньої кратності по поверхні рідини, що горить (дальність розтікання зазвичай не перевищує 25 м) для збільшення дальності розтікання піни по поверхні дзеркала нафти (нафтопродукту) в резервуарах місткістю 10000 м³ і більше піногенератори необхідно подавати за допомогою колінчастих пожежних автопідйомників типу АКП-50, або аналогічної техніки. У ході подавання піни рекомендується забезпечити переміщення піногенераторів у напрямку центра резервуара слідом за піною, що розтікається, за рахунок розсування колін пожежного автопідйомника.

Необхідно передбачити один лафетний або ручний ствол для захисту пожежних автопідйомників (колін) з піногенераторами під час проведення пінної атаки чи оснащення стаціонарного перфорованого трубопроводу з розпилювачами для захисту 1-го коліна пожежних автодрабин та автопідйомників.

Під час гасіння нафти та нафтопродуктів піною середньої кратності в підземних резервуарах кількість генераторів піни типу ГПС визначається виходячи з умов подавання піни на всю площу дзеркала рідини в резервуарі, незалежно від площі отворів, що утворюються в його покрівлі. Гасіння окремих осередків горіння в «карманах», що утворилися внаслідок обвалення покрівлі та стін, слід здійснювати за допомогою повітряно-пінних стволів. Кількість повітряно-пінних стволів визначає КГП у залежності від обставин, що склалися на пожежі. Подавання піни в підземний резервуар, що горить, повинне здійснюватись безпосередньо від стінки резервуара з навітряного боку.

Під час гасіння піною низької кратності можна застосовувати пінні лафетні стволи, які встановлюються на обвалуванні або перед ним. Для отримання піни низької кратності необхідно використовувати робочі розчини піноутворювачів спеціального призначення.

Гасіння пожеж у резервуарах з понтоном слід здійснювати так само, як і в резервуарах зі стаціонарною покрівлею без понтону. Розрахункова площа горіння приймається як така, що дорівнює площі горизонтального перерізу резервуара.

В резервуарі з плаваючою покрівлею розрахункова площа горіння і тактичні прийоми гасіння визначаються площею пожежі.

В резервуарах з плаваючою покрівлею гасіння нафти або нафтопродукту в зазорі між стінкою резервуара та краєм плаваючої покрівлі необхідно починати негайно, незалежно від кількості сил і засобів, що прибули. При цьому піну треба подавати рівномірно в кільцевий простір між стінкою резервуара і бар'єром покрівлі. Для подавання піни можуть бути застосовані як стаціонарно встановлені піногенератори, так і переносні пінні стволи. Пінні стволи необхідно використовувати в крайньому випадку (у разі відсутності та непрацездатності стаціонарних установок) після консультацій із спеціалістами

об’єкту та подавати з площадок стаціонарних сходів і обхідних площадок, з навітряного боку резервуара при оснащенні їх рятувальними мотузками.

У випадку розповсюдження пожежі за межі кільцевого простору гасіння повинно здійснюватися так само, як і в звичайних резервуарах зі стаціонарною покрівлею. Розрахункова площа горіння в цьому випадку приймається як така, що дорівнює всій площі горизонтального перерізу резервуара.

Гасіння нафти та нафтопродуктів «підшаровим» способом можна здійснювати тільки в резервуарах, що обладнані системою «підшарового» гасіння.

Для гасіння «підшаровим» способом застосовуються тільки піноутворювачі спеціального призначення.

У випадку подавання піни в резервуар через технологічний трубопровід необхідно здійснити перекриття та відкриття відповідних засувок на технологічному трубопроводі, припинити відкачування або закачування нафтопродукту з резервуара, що горить, якщо його робили до цього моменту.

Під час проведення пінної атаки необхідно: за командою КГП відкрити засувки на пінопроводах; створити необхідний тиск на насосах пожежних автомобілів, що забезпечують подавання піни; здійснити подавання піни всіма розрахунковими засобами.

Горіння розливів нафтопродукту в обвалуванні необхідно ліквідовувати в першу чергу в місцях розташування пінопроводів системи «підшарового» пожежогасіння шляхом негайного подавання вогнегасних речовин.

Пінну атаку необхідно проводити одночасно всіма розрахунковими засобами. Якщо протягом 15–20 хв. після початку подавання піни, інтенсивність горіння не зменшується або залишається стабільною після певного її зниження, то належить припинити подавання піни і з’ясувати причини.

Гасіння може не відбутися внаслідок недостатньої інтенсивності подавання робочого розчину піноутворювача, а також незадовільної якості піни внаслідок: низького або високого тиску перед піногенераторами; забруднення сіток піногенераторів або змішувачів; недостатньої концентрації піноутворювача в робочому розчині; неналежної якості піноутворювача; розміщення пінних стволів у факелі полум’я.

Якщо внаслідок подавання піни протягом розрахункового часу її подавання має місце поступове зниження інтенсивності горіння, але гасіння не досягнуто, слід продовжувати подавання піни в резервуар, що горить, не зменшуючи інтенсивність подавання робочого розчину. При наявності сил і засобів забезпечити подавання додаткової кількості піногенераторів.

Під час гасіння факельного горіння над отворами (щілинами) резервуара належить використовувати пінні або водяні струмені, які подаються з лафетних стволів. Можливе комбіноване застосування вогнегасних речовин (вогнегасний порошок + розпилена вода, вогнегасний порошок + піна).

Горіння нафтопродуктів на фланцевих з’єднаннях, на вузлах керування засувками належить ліквідувати за допомогою лафетних або ручних стволів.

Ліквідація горіння розлитих нафтопродуктів в обвалуванні резервуарів здійснюється шляхом негайного подавання піни.

Одночасно з ліквідацією горіння, спільно з адміністрацією об'єкта необхідно вжити заходів щодо припинення витікання рідини з резервуара або трубопроводів шляхом перекриття найближчих до аварійної ділянки засувок. Ефективним прийомом для ліквідації горіння рідини, що витікає з пошкоджених засувок, фланцевих з'єднань, є закачування води (при наявності такої можливості) до пошкодженого трубопроводу.

У випадку пожежі в обвалуванні сусідніх резервуарів та при інтенсивному їх нагріванні доцільно подати піну всередину резервуарів за допомогою стаціонарних систем пожежогасіння чи пересувної пожежної техніки.

Необхідно застосовувати стаціонарні системи пожежогасіння, якщо вони непошкоджені вибухом і знаходяться в робочому стані.

В усіх випадках проведення пінної атаки для запобігання повторного займання подачу піни продовжують ще 3-5 хв. після повного припинення горіння.

Після повного припинення горіння продовжується охолодження резервуару до його повного вистигання.

13.3 Особливості гасіння пожеж на відкритих технологічних установках

Сучасні відкриті технологічні установки з перероблення вуглеводневих газів, нафти та нафтопродуктів характеризуються великою продуктивністю і площею забудови.

Вони, як правило, складаються з одноповерхових апаратів, висота яких досягає 80–100 м, обсягом до 2000 м³. Технологічні процеси в них проходять при високих температурах і тиску. За рахунок блочної (модульної) системи компоновки досягається компактне розміщення обладнання, зменшення довжини технологічних комунікацій.

Велика площа забудови і по поверхове розміщення обладнання збільшують навантаження горючих речовин, підвищують пожежну небезпеку, ускладнюють процес гасіння.

Відкриті технологічні установки, як правило, обладнують системами теплового захисту і гасіння пожеж. Однак комунікації трубопроводів, дрібні технологічні апарати і будівельні конструкції ними зазвичай не захищаються. Крім того, стаціонарні установки можуть бути виведені з ладу в результаті температурних деформацій і вибухів.

Аналіз показує, це кожна четверта пожежа супроводжується вибухом з подальшим розвитком горіння на площі до 5000 м². Якщо пожежа виникає без вибуху, то її площа в більшості випадків складає 500 м², а максимальна може досягати 3000 м².

Пожежі на відкритих технологічних установках характеризуються великою швидкістю поширення горіння, високою теплотою випромінювання,

можливістю вибуху, викидом і розтіканням горючих рідин і зріджених газів на великі площі.

При розтіканні горючих рідин на твердій поверхні у вигляді плівки або шару рідина випаровується і над її поверхнею утворюється пароповітряна зона, висота якої залежить від фізико-хімічних властивостей рідини, її температури, швидкості вітру і т.п. При спалахуванні утворюється факел, який створює загрозу сусіднім установкам.

При аваріях в апаратах, що працюють під високим тиском, горючі рідини і гази виходять у вигляді струменів. При цьому зріджені вуглеводневі гази згоряють повністю, а рідкі нафтопродукти згортають частково і утворюють розливи на значних площах.

При аваріях на відкритих технологічних установках газові гази і пари нагрітого нафтопродукту можуть утворювати загазовані зони, розмір яких залежить від витрати горючої речовини і швидкості вітру.

Виходячи з аналізу виникнення і розвитку аварій на технологічних установках, можна виділити наступні види пожеж:

- горіння парів рідин і газів у вигляді факелу;
- горіння рідин з відкритої поверхні (в ємностях або розлитих);
- горіння рухомих рідин (струмінь або розтікання);
- вибухи паро- або газо повітряних сумішей;
- комбінація різних видів горіння.

Збільшенню площі розливу і пожежі може сприяти вода, яка подається на охолодження технологічного обладнання. Так як по шару води може поширюватись горюча рідина і, тим самим, пожежа може охопити всю установку.

Пожежі на технологічних установках за своїм характером є складними і тривалими.

Розміри пожежі залежать від умов розтікання горючого нафтопродукту і ступеня руйнування чи деформації устаткування від впливу температури. Якщо в момент аварії нафтопродукт спалахує, то площа пожежі залежить від кількості продукту, що витікає, гідродинамічних властивостей потоку рідини, рельєфу місцевості і швидкості вигоряння.

Розвитку пожежі сприяє також те, що окремі блоки, наприклад, ректифікаційні і газофікуючі колони, технологічні печі, теплообмінники, конденсатори, холодильники, відстійники технологічно пов'язані між собою розвинутою мережею трубопроводів, і горіння на одному блоці може викликати аварійну ситуацію в інших.

Особливо небезпечними є вакуумні апарати, де при порушенні герметичності можуть утворюватися вибухонебезпечні концентрації парогазоповітряних сумішей всередині апаратів.

Гасіння пожеж на технологічних установках є складним процесом і вимагає від особового складу пожежно-рятувальних підрозділів високої підготовки і психологічної стійкості.

Досвід гасіння пожеж показує, що оперативні дії пожежно-рятувальних підрозділів при гасіння таких пожеж направлені на забезпечення захисту

обладнання, локалізацію і ліквідацію пожежі.

В якості основних вогнегасних речовин застосовуються: піна, водяні струмені, водяний пар, вогнегасні порошки, газові струмені.

На дії підрозділів сильно впливає величина теплового потоку. Незахищені металеві апарати, трубопроводи і конструкції нагріваються до високих температур в період 10–15 хв, а запобіжні клапани не встигають стравлювати їх тиск. У результаті відбувається деформація і розрив апаратів і трубопроводів. Наявність теплоізоляції технологічного обладнання підвищує його вогнестійкість до 40–45 хв.

Металеві стінки ємностей і апаратів, що не заповнені нафтопродуктом, при впливі факелу полум'я прогріваються протягом 4–5 хв. до небезпечної температури 500 °С. Зрошення апарату водою або піною дозволяє знизити температуру нагрівання стінок нижче 100 °С і забезпечити його механічну міцність.

Однією з важливих умов успішної ліквідації пожежі на відкритих технологічних установках є постійна взаємодія пожежно-рятувальних підрозділів з адміністрацією об'єкта та іншими службами, що беруть участь у гасінні пожежі. Одним з заходів, що забезпечують взаємодія різних служб, є розробка Плану локалізації та ліквідації аварії та оперативного плану пожежогасіння .

Для організації гасіння пожежі КГП має утворити Штаб на пожежі, долучити до його складу представників адміністрації та фахівців об'єкта. Рішення з гасіння пожежі КГП приймає після консультації з адміністрацією об'єкта, керівниками задіяних служб.

Під час розвідки КГП зобов'язаний: визначити межі зон загазованості, наявність загрози людям, найближчим будинкам і спорудам; установити розмір та форму пожежі; визначити загрозу розтікання нафтопродуктів чи вибуху горючих газів; уточнити місця розташування засувок для перекриття трубопроводів.

Крім загальних завдань, визначених Статутом, КГП і штаб мають вирішити ряд спеціальних завдань:

− припинення подачі нафтопродуктів на аварійну ділянку і звільнення від них апаратів, що знаходяться в зоні аварії;

− порядок використання автоматичних систем гасіння і захисту, забезпечення відведення води, що витрачається, і нафтопродукту в спеціальну каналізацію або інші пристрої уловлювання.

Під час гасіння пожежі на технологічних установок особливе знання мають дії перших підрозділів, що прибули. Їх завданням є забезпечення умов щодо припинення витоку нафтопродуктів або газу з апаратів. Подальші дії залежать від виду горіння і небезпеки для інших апаратів і установок. Якщо горіння відбувається у вигляді факелу, то вирішальним напрямом буде захист апаратів і конструкцій від впливу полум'я. Якщо горить рідина, яка витікає з апаратів або трубопроводів, то основні дії мають бути направлені на обмежування площі розтікання і захист апаратів від вибуху.

Захист технологічного обладнання та особового складу від теплового

впливу здійснюється з моменту прибуття перших підрозділів до повного охолодження обладнання після припинення горіння. Охолодженню пересувними засобами підлягає технологічне обладнання, яке не захищене стаціонарними установками зрошення, а також ділянки, які піддаються впливу струминного факелу полум'я.

Для захисту від теплового впливу використовують компактні та розпилені струмені води, водяні завіси та покриття поверхонь обладнання ПМП низької кратності.

Під час визначення меж небезпечної зони для технологічного обладнання приймається щільність теплового потоку, що перевищує 12,5 кВт/м^2, та викликає нагрів стінок до температури більше 100 °С.

Для особового складу, що знаходиться на оперативних позиціях, щільність теплового потоку приймається не більше 4,2 кВт/м^2.

Водяні завіси повинні встановлюватись перед об'єктом, що захищається, на відстані не ближче 1,5 м від фронту полум'я. Вони створюються за допомогою ручних і лафетних стволів з насадками-розпилювачами. Завіси знижують щільність теплового потоку *в 3 рази*.

Локалізація пожежі досягається шляхом припинення потрапляння нафтопродукту на аварійну ділянку; обмеження площі розливу рідини, що горить; захисту технологічного устаткування від теплового впливу; проведенням інших заходів, що забезпечують контрольоване вигоряння нафтопродукту.

Для гасіння пожеж застосовують компактні і розпилені струмені води, піну, газоводяні струмені і порошкові склади.

Для зниження параметрів горіння факелу можуть застосовуватися сипучі негорючі речовини – для засипання поверхневого розливу рідини. Шар засипки зазвичай поглинає тепло, виключає нагрів рідини до кипіння. Таким чином різко знижується кількість парів, що потрапляють у зону горіння. Рівень зниження параметрів полум'я залежить від дисперсності елементів засипки, товщини шару, термічної стійкості тощо.

Аналіз експериментальних даних показує, що даний спосіб дозволяє майже *в два рази* зменшити кількість вогнегасних речовин для гасіння факелу.

Компактні водяні струмені, як правило, використовуються для гасіння струминних факелів рідин та газів. На висоті до 12 м гасіння здійснюється ручними стволами, на висоті до 30 м – лафетними. Під час горіння на висоті більше 30 м стволи необхідно подавати за допомогою автодрабин, автопідіймачів, а також з технологічних майданчиків та інших споруд.

Водяні струмені можуть застосовуватись для гасіння горючих рідин і зріджених газів, розлитих на поверхні невеликим шаром – до 5 см. Компактні струмені зазвичай використовують для змивання рідини, що горить, а розпилені – для гасіння темних нафтопродуктів.

ПМП використовують для гасіння пожеж нафтопродуктів у технологічних апаратах, насосних, лотках, каналізаційних спорудах, а також розлитих на території відкритої технологічної установки.

Подачу ПМП допускається здійснювати поетапно по мірі зосередження на пожежі сил і засобів.

Пінні струмені можна використовувати в комбінації з водяними. При цьому поверхні вертикальних апаратів та устаткування, що горить, гасяться водою, а розлитий нафтопродукт – піною.

Вогнегасні порошкові суміші можуть застосовуватись як для гасіння струминних факелів, так і для гасіння розлитого нафтопродукту.

Під час гасіння струминного факелу порошковий струмінь повинен подаватись до отвору, з якого витікає горюча речовина, і поступово переміщатись вздовж осі факелу до повного зриву полум'я.

Під час гасіння розлитого нафтопродукту подачу порошкових струменів необхідно починати з ближнього краю розливу з подальшим охопленням всієї площі горіння.

При використанні автомобіля порошкового гасіння, з метою захисту його від теплового випромінювання, авто виводиться на позицію з працюючими водяними стволами.

Газоводяні струмені можуть застосовуватись для гасіння рідин і газів, що витікають з трудопроводів під тиском. У ряді випадків можна гасити пожежі на апаратах, попередньо погодовши з адміністаціхю питання стійкості цих апаратів від дії газоводяних струменів.

Застосування газоводяного струменя для гасіння пожеж розлитого нафтопродукту не рекомендується через можливість розкидання палаючої рідини і створення нових осередків горіння.

Під час гасіння можуть застосовуватись одночасно різні вогнегасні речовини (комбіноване гасіння). Найбільш ефективно використання вогнегасних порошків та газоводяних струменів для припинення відкритого горіння з послідуючим подаванням ПМП або води для ізоляції та охолодження шару нагрітою рідини та технологічного обладнання.

Газоводяні струмені можна застосовувати в поєднанні з ПМП і водою. У цих випадках, розлитий нафтопродукт тушать піною або змивають водою, а струминний факел горіння тушать газоводяним струменем.

Під час комбінованого гасіння, з метою запобігання змішуванню порошку та води, подавання водяних струменів, на час подавання порошку припиняється. Після припинення горіння зрошення аварійної ділянки продовжується до повного охолодження нагрітих поверхонь.

У ході підготовки і ведення оперативних дій з гасіння пожежі на технологічних установках КГП повинен вжити заходів з організації безпеки праці.

Для безпеки особовий склад повинен використати укриття, теплові екрани, тепловідбивні і теплозахисні костюми, індивідуальні засоби захисту. При загрозі вибуху або руйнування, раптового розливу або викиду нафтопродуктів КГП повинен відвести особовий склад у безпечне місце на відстань не менше 100 м від аварійної установки.

Необхідно визначити і контролювати кордони загазованості, а також уникати розміщення позицій навпроти ретурбентів печей, торцевих стінок

горизонтальних апаратів, головок теплообмінників, люків і фланцевих з'єднань аварійних апаратів.

Висновки:

1. Гасіння пожеж при аваріях в системах нафтогазового промислового комплексу є складним процесом і вимагає від особового складу пожежно-рятувальних підрозділів високої підготовки і психологічної стійкості.
2. Процес гасіння пожежі нафтових (газових) фонтанів, в основному, складається з трьох етапів:

1 етап – підготовка до гасіння, охолодження гирлового обладнання та металоконструкцій навколо свердловини, охолодження прилеглої території, зрошення фонтану.

2 етап – безпосереднє гасіння фонтану з одночасним продовженням операції першого етапу.

3 етап – охолодження гирла свердловини та зрошення фонтану після гасіння.

3. Комплекс оперативних дій з гасіння пожежі в резервуарах із нафтою та нафтопродуктами включає:

1. Підготовчі роботи: створення розрахункових запасів піноутворювача для гасіння; розгортання засобів та підготовка майданчиків для пожежно-рятувальної техніки; призначення відповідальних осіб та сигналу початку та закінчення пінної атаки.

2. Безпосередньо процес гасіння, який умовно можна розділити на наступні етапи:

1-й етап. Підготовка до гасіння, охолодження резервуара, що горить, та сусідніх резервуарів.

2-й етап. Проведення пінної атаки з одночасним продовженням заходів 1-го етапу.

3-й етап. Охолодження резервуара, що горить, до повного вистигання.

4. Оперативні дії пожежно-рятувальних підрозділів під час гасіння пожежі на технологічних установках направлені на забезпечення захисту обладнання, локалізацію і ліквідацію пожежі.

ТЕМА 14. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ ВИДОБУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ГОРЮЧИХ РІДИН ТА ГАЗІВ

14.1 Методика розрахунку сил і засобів для гасіння пожежі повітряно-механічною піною

У разі застосування ПМП розрахунок сил і засобів необхідних для цього розраховується наступним порядком:

1. Визначення вихідних параметрів для розрахунку:

1.1. Встановлення даних про об'єкт пожежі;

1.2. Визначення параметрів розвитку пожежі (якщо вони не даються згідно з умовою розвитку та гасіння пожежі):

− значення інтенсивності подавання робочих розчинів піноутворювачів загального або спеціального призначення для гасіння пожежі;

− розрахунковий час гасіння (подавання піни);

− параметри пожежі – площа горіння (пожежі).

2. Визначення порядку введення та розташування сил і засобів.

Гасіння пожежі може відбуватись:

− з охопленням всієї площі горіння (пожежі). При цьому розташування сил та засобів виконують по всьому периметру площі пожежі або по фронту;

− шляхом заповнення об'єму приміщення, де відбувається горіння, повітряно-механічною піною середньої або високої кратності.

3. Визначення необхідної витрати розчину піноутворювача.

Визнається за формулою

$$Q_{н}^{г} = S_{п(г)} \cdot I_{р} \ , \qquad (14.1)$$

де $Q_н^г$ – необхідна витрата водного розчину ПУ для гасіння пожежі, л/с,;

$S_{п(г)}$ – площа пожежі (гасіння), м^2;

$I_р$ – розрахункова інтенсивність подачі розчину ПУ на гасіння, л/(с·м^2).

За умови гасіння шляхом заповнення об'єму приміщення ПМП дана величина не визначається.

4. Визначення необхідної кількості пристроїв подачі вогнегасних речовин (СПП, ГПС):

а) для гасіння по площі пожежі

$$N_{пр}^{г} = \frac{Q_{н}^{г}}{q_{пр}^{р-ну}} , \qquad (14.\ 2)$$

де $N^г_{пр}$ – кількість СПП, ГПС для гасіння;

$q^{р\text{-}ну}_{пр}$ – витрата розчину піноутворювача з одного СПП, ГПС, л/с;

б) для гасіння пожежі ПМП по об'єму

$$N_{ГПС}^{г} = \frac{W_{п} \cdot K_{з}}{q_{ГПС}^{п} \cdot \tau_{р}} , \qquad (14.3)$$

де $W_п$ – об'єм приміщення, яке заповнюється піною, м^3;

$K_з$ – коефіцієнт, що враховує руйнування піни (приймається рівним 3);

$q^п_{ГПС}$ – витрата ГПС по піні, м^3/хв.;

$\tau_р$ – розрахунковий час гасіння (приймається за Довідником КГП).

в) для захисту: кількість водяних стволів для захисту об’єктів визначають виходячи з тактичних міркувань щодо кількості місць захисту. При цьому враховуються умови обстановки на пожежі, оперативно-тактичні фактори та вимоги Статуту дій під час гасіння пожеж. Наприклад, при пожежі в одному або декількох поверхах будинку з обмеженими умовами розповсюдження вогню стволи для захисту подають в суміжні з палаючими приміщення, на нижче та вище розташовані від палаючого поверхи, виходячи з кількості місць захисту та обстановки на пожежі.

Якщо є умови для розповсюдження вогню по пустотах конструкцій, вентиляційних каналах та шахтах, то стволи для захисту подають в приміщення, суміжні з палаючим, в верхні поверхи аж до горища, нижчий від палаючого поверх і наступні нижчі поверхи, залежно від обстановки на пожежі. Кількість стволів в суміжних приміщеннях на палаючому поверсі, в нижче і вище розташованих від палаючого поверхах повинна відповідати кількості місць захисту за тактичними умовами, а на інших поверхах і горищі їх повинно бути не менше одного. Враховуючи викладений принцип, можна визначати необхідну кількість стволів для захисту при пожежі на будь-якому об’єкті.

5. Визначення фактичної витрати та кількості вогнегасних речовин:

5.1. Визначення фактичної витрати води для гасіння та захисту:

$$Q_{ф} = Q^{г}_{ф} + Q^{з}_{ф}, \tag{14.4}$$

де $Q^{г}_{ф}$, $Q^{з}_{з}$ – відповідно, фактичні витрати води на гасіння та захист об’єкта, л/с.

$$Q^{г}_{ф} = N_{СПП,ГПС} \cdot q^{в}_{СПП,ГПС}, \tag{14.5}$$

де $q^{в}_{СПП,ГПС}$ – витрата одного СПП (ГПС) за водою, л/с.

$$Q^{з}_{ф} = N^{з}_{пр} \cdot q_{пр}. \tag{14.6}$$

5.2. Визначення загальної кількості піноутворювача для гасіння пожеж:

$$W^{пу}_{заг} = N^{г}_{ГПС(СПП)} \cdot q^{пу}_{СПП,ГПС} \cdot 60 \cdot \tau_{р} \cdot K_{з}, \tag{14.7}$$

де $W^{пу}_{заг}$ – загальна кількість піноутворювача, л;

$q^{пу}_{СПП,ГПС}$ – витрата одного СПП (ГПС) за піноутворювачем, л/с.

6. Перевірка забезпеченості об’єкта водою.

Проводиться аналогічно до класичного розрахунку.

7. Визначення кількості пожежних автомобілів, які необхідно встановити

на вододжерела для забезпечення роботи СПП (ГПС) та водяних стволів.

Визначається кількість ПА, які забезпечують роботу водяних стволів.

Необхідна кількість пожежних автомобілів повітряно-пінного гасіння визначається за формулою

$$N_A = \frac{W_{заг}^{пу}}{W_{пінобака}}, \qquad (14.8)$$

де $W_{пінобака}$ – ємність пінобака пожежно-рятувального автомобіля, л.

8. Визначення граничної відстані подачі вогнегасних засобів.

Проводиться аналогічно до класичного розрахунку.

9. Визначення кількості особового складу для гасіння пожежі.

Проводиться аналогічно до класичного розрахунку.

10. Визначення кількості пожежних відділень основного призначення і номеру виклику відповідно до розкладу виїзду на пожежу гарнізону.

Проводиться аналогічно до класичного розрахунку.

11. Визначення необхідності виклику підрозділів спеціального призначення, допоміжної техніки, служб міста чи об’єкта тощо.

Необхідність виклику вказаних сил і засобів визначають з врахуванням конкретної обстановки на пожежі і тактичних можливостей підрозділів гарнізону ОРС ЦЗ.

14.2 Особливості розрахунку сил і засобів для гасіння пожеж нафти і нафтопродуктів у резервуарах

Розрахунок необхідної кількості сил і засобів для гасіння пожежі нафтопродуктів у резервуарі здійснюється з урахуванням виду нафтопродукту, типу піноутворювача, способу подавання піни, діаметра резервуара, часу вільного горіння. В залежності від цього вибираються вихідні значення, а саме:

– значення нормативної інтенсивності подавання води на охолодження резервуару, що горить, і сусідніх;

– значення інтенсивності подавання робочих розчинів піноутворювачів загального та спеціального призначення для гасіння пожеж у резервуарах, у разі розливу горючих рідин в обвалуванні;

– розрахунковий час подавання піни;

– параметри пожежі – площа дзеркала резервуару РВС, площа, що обмежується обвалуванням; площа розтікання нафтопродукту; площа горизонтальної проекції підземного резервуару тощо.

Розрахунок сил і засобів для гасіння пожеж нафти та нафтопродуктів у резервуарах здійснюється за наступною методикою:

1. Визначається потрібна витрата води на охолодження резервуара, який горить, дм^3/с:

$$Q_{ох.г.} = I_{р.г.} \cdot P_{р.г.}, \qquad (14.9)$$

де $I_{\text{р.г.}}$ – інтенсивність подавання води на охолодження резервуара, що горить, дм^3/(м·с) (довідникові дані);

$P_{\text{р.г.}}$ – периметр резервуара, що горить, м.

Якщо горить декілька різних за розміром резервуарів, то потрібна витрата води розраховується окремо для кожного.

2. Визначається кількість стволів для охолодження резервуара, що горить:

$$N_{\text{ст.}}^{\text{ох.г.}} = \frac{Q_{\text{ох.г.}}}{Q_{\text{ст.}}}\ , \qquad (14.10)$$

де $Q_{\text{ст.}}$ – витрати ствола, дм^3/с.

Охолодження резервуарів об'ємом 5000 м^3 і більше необхідно здійснювати лафетними стволами. Кількість стволів визначається розрахунком, але має бути *не менше трьох.*

Якщо горить декілька різних за розміром резервуарів, то кількість стволів для охолодження розраховується окремо для кожного.

3. Обчислюється потрібна витрата води на охолодження сусідніх резервуарів, дм^3/с:

$$Q_{\text{ох.с.}} = \text{n}_{\text{рез.}} \cdot 0{,}5 \cdot \text{I}_{\text{р.с.}} \cdot P_{\text{р.с.}}, \qquad (14.11)$$

де $\text{n}_{\text{рез.}}$ – кількість однотипних сусідніх резервуарів, що підлягають охолодженню;

$I_{\text{р.с.}}$ – інтенсивність подавання води на охолодження сусідніх резервуарів, дм^3/(м^2·с) (довідникові дані);

$P_{\text{р.с.}}$ – периметр сусіднього резервуара, м.

Якщо необхідно охолоджувати декілька різних за розміром резервуарів, то потрібна витрата води розраховується окремо для кожного типу.

4. Визначається кількість стволів для охолодження сусідніх резервуарів:

$$N_{\text{ст.}}^{\text{ох.с.}} = \frac{Q_{\text{ох.с.}}}{Q_{\text{ст.}}}. \qquad (14.12)$$

Кількість стволів визначається розрахунком, але має бути *не менше двох на кожний резервуар.* Якщо необхідно охолоджувати декілька різних за розміром резервуарів, то кількість стволів для охолодження розраховується окремо для кожного.

5. Розраховується потрібна кількість стволів для захисту особового складу на оперативних позиціях і пожежно-рятувальних машин, які безпосередньо залучено для подачі вогнегасних речовин.

З урахуванням вимог безпеки праці у розрахунках передбачають 4–5 стволів А на групу забезпечення безпеки праці для одного резервуара, що горить. Тоді загальна потрібна кількість стволів для здійснення захисних дій може бути визначена за формулою

$$N_{\text{ст.}}^{\text{б.п.}} = \text{n}_{\text{гр.}}^{\text{б.п.}} \cdot 4(5) \ , \tag{14.13}$$

де $\text{n}_{\text{гр.}}^{\text{б.п.}}$ – кількість груп забезпечення безпеки праці.

6. Обчислюється загальна фактична витрата води на охолодження і захист:

$$Q_{\text{ф}}^{\text{ох.}} = N_{\text{ст.}}^{\text{ох.г.}} \cdot Q_{\text{ст.}} + N_{\text{ст.}}^{\text{ох.с.}} \cdot Q_{\text{ст.}} + N_{\text{ст.}}^{\text{б.п.}} \cdot Q_{\text{ст.}} . \tag{14.14}$$

Якщо для охолодження і захисту необхідно застосувати стволи А і лафетні стволи одночасно, то фактична витрата води розраховується окремо для кожного виду стволів, а загальна фактична витрата визначається як сума цих значень.

7. Визначається кількість ГПС (повітряно-пінних стволів) для гасіння резервуара:

$$N_{\text{ГПС(СПП)}} = \frac{S_{\text{рез.}} \cdot I_{\text{р}}}{Q_{\text{ГПС(СПП)}}}, \tag{14.15}$$

де $S_{\text{рез.}}$ – площа резервуара, який горить, м^2;

$I_{\text{р}}$ – інтенсивність подавання розчину піноутворювача на гасіння пожежі в резервуарі, дм^3/(м^2·с) (довідникові дані);

$Q_{\text{ГПС(СПП)}}$ – витрати ГПС, лафетного чи повітряно-пінного ствола за розчином піноутворювача, дм^3/с.

8. Визначається фактична витрата води на гасіння для забезпечення пінної атаки:

$$Q_{\text{ф}}^{\text{гас.}} = N_{\text{ГПС(СПП)}} \cdot \text{q}_{\text{ГПС(СПП)}}, \tag{14.16}$$

де $\text{q}_{\text{ГПС(СПП)}}$ – витрати води ГПС, лафетним чи повітряно-пінним стволом, дм^3/с.

9. Розраховується необхідний запас піноутворювача для гасіння пожежі:

$$V_{\text{ПУ}} = N_{\text{ГПС(СПП)}} \cdot \text{q}_{\text{ГПС(СПП)}} \cdot 60 \cdot \tau_{\text{гас.}} \cdot \text{К}_{\text{з}} \ \text{дм}^3 , \tag{14.17}$$

де $\tau_{\text{гас.}}$ – розрахунковий час подавання піни, хв. (довідникові дані);

$q_{ГПС(СПП)}$ – витрати *піноутворювача* ГПС, лафетним чи повітряно-пінним стволом, дм^3/с;

$К_з = 3$– коефіцієнт запасу піноутворювача.

10. Визначається кількість пожежних автопідіймачів для подавання ГПС (повітряно-пінних стволів):

$$N_{ПАП} = \frac{N_{ГПС(СПП)}}{n_{ГПС(СПП)}}, \quad (14.18)$$

де $n_{ГПС(СПП)}$ – кількість ГПС, повітряно-пінних, лафетних стволів зазначеного типу, яку здатен подати один пожежний автопідіймач (залежить від характеристики встановленої гребінки).

11. обчислюється кількість пожежних автомобілів пінного гасіння:

$$N_{АППГ} = \frac{V_{ПУ}}{V_ц}, \quad (14.19)$$

де $V_ц$ – об'єм цистерни для піноутворювача пожежного автомобіля пінного гасіння, дм^3.

12. Визначається кількість пожежно-рятувальних автомобілів загального призначення ($N_м^{заг}$) для забезпечення роботи водяних стволів і пристроїв подачі ПМП (якщо піна подається від АЦ або АНР):

$$N_м^{ох.г.} = \frac{N_{ст.}^{ох.г}}{N_{ст.}^{сх.}}, \quad (14.20)$$

$$N_м^{ох.с.} = \frac{N_{ст.}^{ох.с}}{N_{ст.}^{сх.}}, \quad (14.21)$$

$$N_м^{б.п.} = \frac{N_{ст.}^{б.п.}}{N_{ст.}^{сх.}}, \quad (14.22)$$

$$N_м^{ГПС(СПП)} = \frac{N_{ГПС(СПП).}}{N_{ГПС(СПП).}^{сх.}}, \quad (14.23)$$

$$N_м^{заг} = N_м^{ох.г.} + N_м^{ох.с.} + N_м^{б.п.} + N_м^{ГПС(СПП)}, \quad (14.24)$$

де $N_{ст.}^{сх.}$, $N_{ГПС(СПП)}^{сх.}$ – кількість пристоїв подачі вогнегасних речовин, яку забезпечує один автомобіль (АЦ або АНР) відповідно до тактичних можливостей за обраними схемами оперативного розгортання.

Якщо передбачена робота однотипних водяних стволів, то кількість пожежно-рятувальних автомобілів загального призначення ($N_{\text{м}}^{\text{заг}}$) для забезпечення їх роботи буде визначатись за формулою:

$$N_{\text{м}}^{\text{заг}} = \frac{N_{\text{ст.}}^{\text{ох.г.}} + N_{\text{ст.}}^{\text{ох.с.}} + N_{\text{ст.}}^{\text{б.п.}}}{N_{\text{ст.}}^{\text{сх.}}} + N_{\text{м}}^{\text{ГПС(СПП)}}. \quad (14.25)$$

13. Розраховується необхідний запас води і забезпеченість об'єкту. Загальна фактична витрата води на охолодження резервуарів і гасіння пожежі визначається за формулою:

$$Q_{\text{ф}} = Q_{\text{ф}}^{\text{ох.}} + Q_{\text{ф}}^{\text{гас.}}, \text{ дм}^3/\text{с}. \quad (14.26)$$

Забезпеченість об'єкта водою для потреб пожежогасіння перевіряється за методикою, поданою під час розгляду теми 8.

14. Визначається гранична відстань подачі повітряно-механічної піни за формулою (8.30) або в еквіваленті відстані на місцевості за формулою:

$$L_{\text{гр}} = 16{,}7 \cdot \frac{H_{\text{н}} - (H_{\text{прил}} \pm Z_{\text{м}} \pm Z_{\text{прил}})}{S \cdot Q^2}, \text{ м}. \quad (14.27)$$

15. Визначається кількість особового складу для здійснення оперативних дій виходячи із прийнятих схем подавання вогнегасних речовин та обсягу інших робіт:

$$N_{\text{о.с.}} = N_{\text{ст.}}^{\text{ох.г.}} \cdot \text{n}_{\text{о.с.}} + N_{\text{ст.}}^{\text{ох.с.}} \cdot \text{n}_{\text{о.с.}} + N_{\text{ст.}}^{\text{б.п.}} \cdot \text{n}_{\text{о.с.}} + N_{\text{ПАП}} \cdot \text{n}_{\text{о.с.}} + N_{\text{м}}^{\text{заг.}} \cdot \text{n}_{\text{о.с.}} + \ldots + N_{\text{зв.}}, \quad (14.28)$$

де $\text{n}_{\text{о.с.}}$ – орієнтовні норми необхідної чисельності особового складу для виконання окремих робіт на пожежі (див. Довідник КГП).

16. Визначається кількість відділень на основних пожежно-рятувальних автомобілях загального призначення:

$$N_{\text{від.}} = \frac{N_{\text{о.с.}}}{4}. \quad (14.29)$$

17. Визначається кількість відділень на основних і спеціальних пожежно-рятувальних автомобілях.

Необхідність застосування та кількість відділень на пожежних насосних станціях (ПНС), рукавних автомобілях (АР) залежить від обстановки на пожежі й тактичних можливостей гарнізону ОРС ЦЗ. Кількість допоміжної техніки визначається залежно від виду та обсягу допоміжних робіт.

Важливо. У разі одночасного горіння нафти (нафтопродукту) в резервуарі та в обвалуванні необхідно в першу чергу ліквідувати горіння в обвалуванні шляхом негайного подавання повітряно-механічної піни. Розрахунок сил і засобів у цьому випадку проводиться аналогічно як і для резервуара, що горить. Разом з тим, інтенсивність подавання води для охолодження резервуара, що горить, рекомендується збільшити до 1,2 $дм^3/с$ на метр довжини окружності резервуара.

14.3 Особливості розрахунку сил і засобів для гасіння пожеж спиртовмісних рідин

Гасіння спиртовмісних рідин може досягатися за рахунок фізичного або хімічного, а також комбінованого впливу на вогнище пожежі, зокрема:

− механічного ізолювання рідини від окислювача (як правило, це кисень, що міститься у повітрі) шаром повітряно-механічної піни під час пожежі у резервуарі та/або в обвалуванні, та з використанням піску, пожежної кошми або іншого негорючого матеріалу у разі загоряння невеликої кількості розлитої на тверду поверхню легкозаймистої рідини, а також шляхом перекривання доступу кисню за допомогою протипожежних перешкод;

− розведення рідини водою або водним розчином піноутворювача до концентрацій, за яких вона перетворюється на негорючу (близько 20 %);

− перетворення газового горючого середовища, яке містить пари етилового спирту, на негорюче шляхом подавання водяної пари або газової вогнегасної речовини;

− інгібірування реакцій горіння шляхом подавання вогнегасних порошків або вогнегасних аерозолів, тонко розпилених водних вогнегасних речовин, до складу яких входять неорганічні солі-інгібітори горіння (хлориди деяких лужних і лужноземельних металів, фосфати амонію і т. ін.) тощо;

− охолодження рідини до температури, нижчої за температуру спалаху.

Розглянемо розрахунки сил і засобів для гасіння пожежі із застосування різних способів її гасіння.

Варіант №1. Гасіння тонко розпиленою водою.

1. Визначається необхідна витрата води на гасіння:

$$Q^{г}_{потр} = П_{г} \cdot I^{г}_{потр} \text{ л/с}, \qquad (14.30)$$

де $Q^{г}_{потр}$ – потрібна витрата вогнегасної речовини, л/с;

$П_{г}$ – величина розрахункового параметра гасіння пожежі: площа ($S_{п}$) $м^2$;

$I^{г}_{потр}$ – необхідна інтенсивність подачі вогнегасної речовини для гасіння пожежі $л/м^2с$.

2. Розраховується потрібна кількість технічних пристроїв подачі води для гасіння пожежі.

Для подачі води тонко розпиленими струменями використовуємо розпилювачі, технічні характеристики яких наведено в таблиці 14.1.

Таблиця 14.1 – 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

Тоді потрібна кількість технічних пристроїв подачі води для гасіння пожежі буде складати

$$N^{г}_{пр} = \frac{Q^{г}_{потр}}{Q_{пр}}, \qquad (14.31)$$

де $N^{г}_{пр}$ – відповідно кількість технічних пристроїв подачі вогнегасних речовин на гасіння пожежі, шт.;

$Q^{г}_{потр}$ – відповідно необхідна витрата води на гасіння пожежі, л/с;

$Q_{пр}$ – витрата тонко розпиленої води з технічного пристрою подачі, л/с.

3. Розраховується потрібна кількість технічних пристоїв подачі води на захист об’єктів (ділянок), яким загрожує небезпека.

Потрібну кількість стволів на захист доцільно визначати за кількістю місць (позицій) захисту.

4. Визначається фактична витрата вогнегасної речовини на гасіння пожежі і захист.

$$Q_{ф} = Q^{г}_{ф} + Q^{з}_{ф}, \qquad (14.32)$$

де $Q_{ф}$ – фактична витрата вогнегасної речовини, л/с;

$Q^{г}_{ф}, Q^{з}_{ф}$ – фактична витрата вогнегасної речовини відповідно на гасіння пожежі і для захисту, л/с.

Фактична витрата знаходиться в залежності від кількості і тактико-технічної характеристики пристроїв подачі води. З урахуванням цієї залежності фактичні витрати на гасіння пожежі і для захисту визначаються по формулах:

$$Q^{г}_{ф} = N^{г}_{пр} \cdot Q_{пр}, \qquad (14.33)$$

$$Q^{з}_{ф} = N^{з}_{пр} \cdot Q_{пр} \ , \qquad (14.34)$$

5. Визначається потрібна кількість пожежних машин основного призначення з урахуванням використання насосів на повну тактичну потужність:

$$N_м = \frac{Q_ф}{Q_н}, \qquad (14.35)$$

де $Q_н$ – водовіддача пожежного насосу при обраних схемах оперативного розгортання, л/с.

6. Розраховується необхідний запас води на об'єкті.

Для повної забезпеченості об'єкта водою необхідні дві умови:

− щоб водовіддача водопроводу перевищувала фактичну витрату води ($Q_{водомер.} \geq Q_ф$ або $V_{ПВ} \geq V_В$);

− щоб кількість пожежних гідрантів відповідала числу пожежних машин ($N_{пг(ПВ)} \geq N_м$).

7. Визначаються граничні відстані подачі вогнегасних речовин пожежними машинами, установленими на вододжерела.

Граничні відстані визначаються по формулі 8.30.

8. Визначається потрібна чисельність особового складу для гасіння пожежі.

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

Орієнтовні норми необхідної чисельності особового складу для виконання робіт на пожежі приводяться в Довіднику КГП.

9. Розраховується потрібна кількість відділень.

$$N_{від} = \frac{N_{ос.скл.}}{4}. \qquad (14.36)$$

Варіант №2. Розведення спиртовмісної рідини водою.

Об'єм води, необхідної для розведення спиртовмісної рідини водою до концентрації спирту 20 % (об), можна розрахувати за формулою:

$$V_в = k \cdot V_{сп}, \qquad (14.37)$$

де k – коефіцієнт, який залежить від початкової концентрації спирту у рідині;

$V_{сп}$ – початковий об'єм спиртовмісної рідини, м^3.

Якщо врахувати, що розбавлення має здійснитись за розрахунковий час гасіння $\tau_р$, то витрата води буде складати

$$Q = \frac{V_в}{\tau_р \cdot 60} \text{ л/с}, \quad (14.38)$$

Потрібна кількість АЦ для подачі води складе:

$$N_м = \frac{Q}{Q_н}. \quad (14.39)$$

Варіант 3. Ізолювання рідини від окислювача шаром повітряно-механічної піни з використанням «спиртостійких» піноутворювачів.

1. Визначаємо кількість ГПС-600 для гасіння:

$$N^{сп}_{ГПС} = \frac{S_{п.} \cdot I_р}{Q_{ГПС-600}}, \quad (14.40)$$

де $I_р$ – інтенсивність подавання розчину піноутворювача на гасіння пожежі, л/(м^2 с);

$Q_{ГПС-600}$ – витрати ГПС-600 за розчином піноутворювача, л/с .

2. Розраховується необхідний запас піноутворювача для гасіння пожежі ЛЗР (ГР). Для цього застосовується формула 14.17.

3. Розраховується потрібна кількість технічних пристроїв подачі води на захист об’єктів (ділянок), яким загрожує небезпека.

Потрібну кількість стволів на захист доцільно визначати за кількістю місць (позицій) захисту.

4. Визначається фактична витрата води на захист (див. формулу 14.34).

5. Визначається потрібна кількість АЦ з урахуванням використання насосів на повну тактичну потужність:

- для подачі води:

$$N_м = \frac{Q^з_ф}{Q_н}, \quad (14.41)$$

- для подачі піни:

$$N_м = \frac{N^{сп}_{ГПС}}{N^{сх}_{прил}}, \quad (14.42)$$

де $N^{сх}_{прил}$ – кількість технічних пристроїв у обрпній схемі подачі, шт.

6. Визначається потрібна чисельність особового складу для гасіння пожежі.

Орієнтовні норми необхідної чисельності особового складу для виконання робіт на пожежі приводяться в Довіднику КГП.

9. Розраховується потрібна кількість відділень (див. формулу 14.36).

Варіант 4. Ізолювання рідини від окислювача шаром повітряно-механічної піни з використанням піноутворювачів загального та спеціального призначення, які не містять спеціальних добавок.

1. Визначаємо кількість ГПС-600 для гасіння (формула 14.40).

2. Розраховується необхідний запас піноутворювача для гасіння пожежі див. формулу 14.17).

3. Визначається кількість води для розведення спиртовмісної рідини у резервуарі до заданої концентрації (30 %).

$$V_в = \frac{C_в - C_з}{C_з} \cdot V_{сп}, \qquad (14.43)$$

де $C_в$ – вихідна концентрація спирту у рідині, яка зберігається у резервуарі, % (об);

$C_з$ – задана концентрація спирту, після якої передбачається розпочинати подавання піни, % (об);

$V_{сп}$ кількість спиртовмісної рідини, м^3.

Якщо врахувати, що розбавлення має здійснитись за розрахунковий час гасіння $\tau_р$, то витрата води буде складати

$$Q_р = \frac{V_в}{\tau_р \cdot 60} \ . \qquad (14.44)$$

2. Розраховується потрібна кількість технічних пристроїв подачі води для розведення спиртовмісної рідини.

$$N^р_{пр} = \frac{Q_р}{Q_{пр}}. \qquad (14.45)$$

3. Розраховується потрібна кількість технічних пристроїв подачі води на захист об'єктів (ділянок), яким загрожує небезпека.

Потрібну кількість стволів на захист доцільно визначати за кількістю місць (позицій) захисту.

4. Визначається фактична витрата води на розведення і захист.

$$Q_ф = Q^р_ф + Q^з_ф, \qquad (14.46)$$

$$Q^р_ф = N^р_{пр} \cdot Q_{пр}, \qquad (14.47)$$

$$Q^з_ф = N^з_{пр} \cdot Q_{пр} \ , \qquad (14.48)$$

5. Визначається потрібна кількість пожежних машин основного призначення з урахуванням використання насосів на повну тактичну потужність:

- для подачі води:

$$N_м = \frac{Q_ф}{Q_н}, \quad (14.49)$$

- для подачі піни:

$$N_м = \frac{N^{зв}_{ГПС}}{N^{сх}_{прил}}. \quad (14.50)$$

6. Визначається потрібна чисельність особового складу для гасіння пожежі.

9. Розраховується потрібна кількість відділень (див. формулу 14.36).

Аналіз проведених розрахунків та конструктивних рішень будівлі дозволить обрати більш ефективний спосіб гасіння пожежі.

ТЕМА 15. ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМАХ

15.1 Гасіння пожеж у сільських населених пунктах

Сучасні сільські населені пункти, особливо районні центри, за своєю архітектурою, благоустроєм та плануванням мало відрізняються від невеликих міст. Усю територію населеного пункту можна умовно розділити на житлову та виробничу зони. У центрі населеного пункту розташовуються адміністративні споруди, кінотеатри, клуби, палаци культури, школи, дошкільні дитячі заклади, торгові і побутові підприємства тощо.

Адміністративні та громадські центри забудовуються будинками від трьох до п’яти поверхів і вищими, решту площі населеного пункту займають, як правило, одно- або двоповерхові приватні будинки. Житлова зона розділяється вулицями з двосторонньою забудовою та кварталами довжиною і шириною приблизно 300 м. Вулиці, які ведуть до центру, більш широкі, з твердим покриттям.

Кожна присадибна ділянка має господарський двір, де розташовані: одно- або двоповерховий житловий будинок, будівлі для тварин і домашньої птиці, дровітня, підсобні приміщення, гараж тощо.

Виробнича зона складається з будинків та споруд, об’єднаних технологічним процесом, енергетичними, санітарно-технічними і транспортними системами та пристроями.

Вона включає тваринницькі і птахівницькі ферми та комплекси, звіроферми, тепличне господарство, цехи первинної переробки сільськогосподарської продукції, складське господарство, а також механічні майстерні, цехи й гаражі для ремонту і зберігання сільськогосподарської техніки.

Населені пункти старої забудови або їх окремі квартали можуть не відповідати сучасним вимогам пожежної безпеки, а саме: розриви між житловими та господарськими будівлями не відповідають діючим нормам, під час будівництва використано багато спалимих матеріалів, часто будинки і господарські споруди мають спалимі покрівлі. У таких населених пунктах вододжерела для протипожежного використання, як правило, відсутні або наявні в обмеженій кількості.

Основними вододжерелами для гасіння пожеж є: річки, ставки, озера, свердловини та колодязі. Подача води для гасіння пожеж ускладнюється відсутністю під'їздів до природних вододжерел, глибоким розташуванням рівнів води від місця установки пожежних машин (більше 7 м), а також складною експлуатацією вододжерел у зимовий період.

У сучасних сільських населених пунктах будують об'єднані водопроводи, які забезпечують водою житлову та виробничу зони. У разі значної відстані житлової зони від виробничої, для кожної з них споруджують окремі водопроводи, на яких встановлюють пожежні гідранти, а в водонапірних вежах тримають недоторканий запас води на випадок гасіння пожеж.

Розрахункова витрата води із водопроводів 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 накопичувати в пожежних водоймах, а всі водонапірні вежі та артезіанські свердловини мають бути обладнані пристроями для забирання води пожежними автомобілями.

При наявності природних вододжерел треба створювати надійні під'їзди до них, а також будувати пірси, берегові колодязі для набирання води пожежними машинами. Віддаленість вододжерел від об'єктів сільських населених пунктів часто буває однією з причин розвитку пожеж до великих розмірів.

Шляхи між сільськими населеними пунктами, а також між населеними пунктами та виробничими зонами часто не мають твердого покриття, що ускладнює пересування транспорту, особливо в осінній та зимовий періоди.

Відсутність надійного зв'язку ускладнює своєчасний виклик пожежно-рятувальних підрозділів та добровільних протипожежних формувань до місця пожежі.

Усі пожежі в сільських населених пунктах умовно можна поділити на три групи: *у житловій зоні, у виробничий зоні і на окремих об'єктах*.

Більшість пожеж у житлових будинках виникає в місцях приготування їжі, на горищах або у підсобних приміщеннях, збудованих поруч з житлом. Пожежа, яка виникла у житловому будинку, швидко розповсюджується внутрішніми спалимими конструкціями та майном в об'ємі приміщення або

горища. Пожежа, що виникла усередині одноповерхового будинку приватної забудови при зачинених дверях та вікнах, поширюється назовні за 10–15 хв. Щільність забудови в житлових зонах приватними будинками, дерев'яними підсобними будівлями, наявність корму для тварин та спалимих покрівель сприяють швидкому розповсюдженню вогню як у межах окремої садиби, так і на сусідні подвір'я. Від інтенсивного горіння та наявності вітру утворюються потужні конвекційні потоки, які підіймають у повітря і розносять над 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 відстань до 500–600 м і більше, а лінійна швидкість поширення вогню при щільній забудові спалимими будинками в суху жарку погоду та при сильному вітрі досягала 25 м/хв.

Як показує практика, під час виникнення пожеж на кухнях, верандах, у коридорах вогонь швидко поширюється і відрізає шляхи евакуації людей із житлових приміщень. Це особливо небезпечно, коли там знаходяться діти, хворі або літні люди. Швидке поширення вогню на підсобні будівлі призводить до загибелі тварин та птиці.

Пожежі у житлових будинках приватної забудови можуть супроводжуватись вибухами газових балонів, гасових приладів, а за наявності транспорту в гаражах і на подвір'ї – вибухом бензобаків і розливом горючих рідин.

За своїм характером і обсягом пожежі у приватних будинках сільських населених пунктів бувають значно меншими, ніж у багатоповерхових спорудах і часто гасяться незначною кількістю сил та засобів.

В цілому обстановка, що може скластися під час пожеж у сільській місцевості, характеризується наступним:

– віддаленість пожежно-рятувальних підрозділів від сільських населених пунктів, незадовільний в окремих випадках стан шляхів сполучення та віддаленість джерел водопостачання від місця пожежі;

– швидке поширення вогню горючими конструкціями будівель і господарських споруд у населених пунктах, грубими кормами у місцях їх зберігання, зерновими культурами на полях під час жнив;

– перенесення вогню та іскор на значну відстань, виникнення нових осередків горіння в разі сильного вітру;

– утримання в приміщеннях значної кількості сільськогосподарських тварин і птиці;

– утворення токсичних продуктів горіння і випарів у разі пожежі в приміщеннях, де зберігаються гербіциди, отрутохімікати та міндобрива.

Отже, складна оперативнотактична характеристика сільських населених пунктів зумовлює особливі вимоги до організації гасіння пожеж у житлових та виробничих зонах і залучення для цього необхідних сил та засобів.

З метою підвищення рівня пожежної безпеки на території об'єднаних територіальних громад, а також своєчасного реагування на пожежі та надання допомоги у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення

органами місцевого самоврядування утворюється *місцева пожежна охорона*. Залежно від проведеного аналізу пожеж, надзвичайних ситуацій та небезпечних подій керівництвом громади визначається необхідна кількість пожежно-рятувальних підрозділів (частин) для забезпечення місцевої пожежної охорони (місцеві пожежні команди (МПК)) та місця їх розташування з урахуванням забезпечення належного реагування протягом 20 хв. з часу отримання повідомлення у найвіддаленішому від підрозділу місці на відповідній території, а також тип і кількість пожежно- та аварійно-рятувальних автомобілів і оснащення, що необхідні для належного реагування.

На підприємствах, в установах і організаціях з метою запобігання та гасіння пожеж можуть утворюватися з робітників, службовців та інших громадян добровільні пожежні дружини і команди.

Добровільна пожежна дружина (ДПД) – підрозділ, забезпечений пожежними мотопомпами та/або первинними засобами для гасіння пожеж.

Добровільна пожежна команда (ДПК) – підрозділ, забезпечений пожежними автомобілями або іншою необхідною технікою для гасіння пожеж.

У вападку великих пожеж у сільських населених пунктах необхідно залучати доросле населення з метою виконання оперативної роботи з їх гасіння. У разі виникнення пожежі громадяни прибувають на неї і КГП розподіляє їх на оперативні дільниці та позиції для виконання робіт з гасіння (використовуючи пожежний інвентар та первинні засоби пожежогасіння). Для оголошення пожежної тривоги та збору населення на місце пожежі використовують радіотрансляційні мережі, гучномовні установки, а також установки та засоби звукової сигналізації.

З метою швидкого зосередження і правильного використання усіх сил та засобів у кожному сільському районі розробляють план залучення сил і засобів в якому необхідно враховувати систему шляхів та їх покриття, можливість проїзду у різні періоди року, наявність і вид зв’язку з населеними пунктами та об’єктами, а також їх оперативно-тактичну характеристику і наявність основної, спеціальної та пристосованої техніки для гасіння пожеж. У процесі розробки план (розклад) погоджується з керівниками пожежно-рятувальних підрозділів і ДПК, зацікавлених підприємств, установ та служб району.

Ведення оперативних дій. Після прибуття на пожежу, що виникла в будинку, організовують розвідку, передусім усередині приміщень, і за наявності людей негайно їх евакуюють через основні виходи або через вікна. Під час розвідки також визначають:

– можливість поширення вогню на горище, сусідні приміщення та надвірні будівлі;

– небезпеку вибухів балонів з газом і гасових приладів;

– наявність побутових електроприладів, відкритих електропроводок та можливість ураження електрострумом.

Одночасно з розвідкою подають стволи для захисту шляхів евакуації, запобігання вибухів балонів з газом і т. ін. Електропроводку відключають шляхом перерізання вводів біля стовпа, за необхідності організовують евакуацію майна, тварин та птиці. Багато пожеж у сільських населених пунктах

поширюється до великих розмірів через значну віддаль до підрозділів ДСНС, до вододжерел, запізніле виявлення пожежі, відсутність засобів зв'язку та інші причини.

Якщо пожежі набувають відкритої форми, КГП повинен негайно організувати розвідку декількома розвідувальними групами як у приміщеннях будинків, 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 для людей у будинках, що горять, та у сусідніх, необхідність їх евакуації; місця, розміри та особливості горіння; наявність небезпеки для тварин і птиці, необхідність та способи їх евакуації, розміщення і охорони у безпечному місці; можливість обвалення конструкцій та виникнення інших осередків пожежі від розльоту іскор та головешок; наявність вододжерел і відстань до них, можливість та способи забору води і забезпеченя безперебійної подачі її на гасіння пожежі; яка господарська техніка та механізми необхідні для виконання робіт на пожежі. На ті напрямки, куди найбільш інтенсивно поширюється вогонь, особливо з підвітряного боку, КГП повинен направити розвідку на чолі з найбільш досвідченим членом особового складу підрозділу, щоб не тільки визначити обстановку пожежі, а й за необхідності, організувати евакуацію та гасіння за допомогою населення і виставити пости із засобами пожежогасіння.

Однією з основних умов гасіння пожеж у сільських населених пунктах є безперебійна подача необхідної кількості води для гасіння. Виконання цієї умови ускладнюється тим, що водопровідні мережі в селах або відсутні, або дають малу витрату води (до 10 л/с) для гасіння пожеж.

Якщо вододжерела знаходяться на значній відстані від місця пожежі, а на пожежу прибула необхідна кількість пожежних та пристосованих для гасіння автоцистерн, то КГП організовує підвезення ними води для гасіння пожежі. У цих умовах на вододжерела установлюють пожежні мотопомпи або інші насоси для забору води та подачі в ємкості автоцистерн і розгортають роботу пункту заправки автоцистерн водою. Якщо пожежних і пристосованих автоцистерн мало для того, щоб організувати підвезення води на пожежу, то залучають різні господарські автоцистерни, здатні підвозити воду (автоцистерни для перевезення пального, питної води, автополивальниці, молоковози тощо). На місці пожежі організовують пункт витрати і подачі води для гасіння.

Коли на пожежу прибула достатня кількість пожежних машин, які мають запас рукавів для прокладення магістральної лінії від вододжерела до місця пожежі, КГП організовує перекачування води пожежними машинами. У випадку, коли під'їзди до вододжерел заболочені або наявні круті та високі береги, оперативне розгортання і забір води здійснюється гідроелеваторами Г-600. Також можна забирати воду переносними мотопомпами та подавати її в автоцистерни. Для цього мотопомпу спускають до води, установлюють на твердому майданчику або на плоту, закріплюють, розгортають рукавну лінію і подають по ній воду в ємкість автоцистерни або безпосередньо на гасіння пожежі. Для забору води з мілководних джерел рекомендується робити

заглибини для розташування всмоктувальних рукавів, а струмки – закачувати з метою утворення невеликих водоймищ.

Внутрішні пожежі в житлових, адміністративних і громадських будинках сільських населених пунктів гасять так, як і пожежі у цивільних міських спорудах. На великих відкритих пожежах у житлових зонах сільських населених пунктів всі сили і засоби КГП скеровує, у першу чергу, для забезпечення захисту людей, евакуації тварин та птиці, а також для обмеження поширення вогню на вирішальному напрямку оперативних дій. Якщо сил і засобів, котрі прибули на пожежу, недостатньо, КГП, залежно від обстановки, може визначити найважливішу ділянку фронту пожежі і зосередити на ній усі наявні сили й засоби, щоб не допустити поширення вогню на вирішальному напрямку оперативних дій.

Для гасіння пожеж у житловій зоні сільських населених пунктів використовують компактні і розпилені струмені води, які подають із стволів Б, а під час відкритих пожеж застосовують більш потужні стволи А та лафетні.

Якщо вогнегасних засобів недостатньо, КГП може прийняти рішення про механічне завалювання будинків та споруд, що горять, за допомогою тракторів, бульдозерів, багрів та іншого інструменту. При цьому інтенсивність горіння знижується, зменшується загроза для сусідніх будинків і споруд. Остаточне гасіння здійснюється шляхом розбирання та розтягання будівельних конструкцій, майна і спалимих матеріалів, а струмені води подають у зони інтенсивного горіння.

Під час горіння ЛЗР та ГР, транспортних засобів тощо для їх гасіння використовують повітряно-механічну піну.

Якщо вогонь інтенсивно поширюється будівлями під час сильного вітру, а сил і засобів для стримування фронту пожежі недостатньо, КГП організовує розбирання спалимих будівель, огорож та видалення їх конструкцій на шляху розповсюдження вогню.

Розбирання будинків та споруд на шляху поширення вогню і видалення спалимих матеріалів з розриву необхідно завершити до підходу фронту пожежі, а за утвореним розривом слід зосередити достатню кількість сил та засобів для того, щоб не допустити розповсюдження вогню на будівлі, розташовані за розривом. З метою швидкого створення розривів необхідно застосовувати різноманітні механізми (трактори, бульдозери, автомобілі з тросами і т. ін.) і виділяти максимально можливу кількість населення. З будинків та споруд, які потрібно розібрати, необхідно евакуювати майно і тварин.

Для гасіння великих пожеж створюють оперативні ділянки (ОД), як правило, за видами оперативної роботи (з гасіння, захисту, евакуації тощо). Начальниками ОД призначають начальників МПК, ДПК, ДПД або підрозділів ДСНС, які прибули на місце пожежі за додатковим викликом. Під час роботи на пожежі значної кількості підрозділів, ДПД, ДПК та населення КГП може утворити штаб на пожежі і залучити до його роботи керівників сільськогосподарських підприємств і організацій.

Таким чином, під час гасіння пожежі в сільському населеному пункті КГП зобов’язаний:

– оцінити обстановку та в разі потреби своєчасно організувати виклик додаткових сил і засобів;

– організувати рятування людей, евакуацію тварин і майна та вжити заходів щодо обмеження поширення вогню;

– ужити заходів щодо залучення тракторів, бульдозерів та іншої техніки для створення розривів на шляху можливого поширення вогню;

– організувати з членів протипожежних формувань і місцевого населення пости, оснащені первинними засобами пожежогасіння та шанцевим інструментом, для гасіння осередків пожежі, що можуть виникнути внаслідок перенесення вітром вогню та іскор на значну відстань;

– залучити через місцевий орган влади та адміністрацію господарства техніку і населення для гасіння масштабних пожеж (за потреби).

15.2 Гасіння пожеж у тваринницьких комплексах

Тваринницькі комплекси – це ряд будинків та споруд, які 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 тощо. Розрізняють такі основні види будівель для розміщення тварин: корівники, телятники, конюшні, свинарники, вівцеферми, звіроферми, птахоферми і т. 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. Тваринницькі комплекси з відгодівлі та вирощування молодняка великої рогатої худоби розраховані на різну кількість тварин. Сучасні комплекси споруджують із стінових залізобетонних панелей, у яких між зовнішнім та внутрішнім шарами прокладено утеплювачі. Усі будинки першого і 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 сягає 30 тис. м2 і більше. На комплексах також розміщують трансформаторні підстанції, адміністративно-побутові будівлі, насосні станції тощо.

На сьогодні існує чимало ферм, конюшень, вівчарень і інших подібних будівель ще старої забудови, котрі не відповідають усім вимогам пожежної безпеки. Це, як правило, будинки III-V ступенів вогнестійкості, одноповерхові з висотою приміщень 2,5–3 м і часто – спалимою покрівлею. Горища таких будівель нерідко заповнюють сіном та соломою, а поруч з будинками розташовують скирти грубих кормів.

Спосіб утримання та кількість тварин у приміщеннях залежать від призначення та виду тварин. Так, на молочних фермах буває стійлове, кліткове та безприв'язне утримання корів, а на фермах м'ясного призначення і відгодівельних пунктах – безприв'язне.

При стійловому утриманні тварин розміщують в окремих стійлах. Стійла розташовують уздовж приміщення у декілька рядів, а між ними влаштовують технологічні проходи для подачі кормів і підстилки, для доїння корів та виконання інших робіт. Стійлові рами та годівниці, як правило, зроблені з деревини. У стійлах тварин утримують на індивідуальній або груповій прив'язі.

Групові легкоскидні прив'язі тварин забезпечують швидку їх евакуацію на випадок виникнення пожежі. Найбільш економічними є тросові системи, за допомогою яких можна звільнити одночасно до 200 голів великої рогатої худоби.

Безприв'язне утримання великої рогатої худоби здійснюється групами по 50-100 голів у окремому приміщенні ферми.

На фермах, біля основних будівель для утримання тварин, влаштовують скотні двори, котрі вміщують 500–1000 тварин. Коней утримують у конюшнях місткістю до 150 голів. Стійла індивідуального утримання коней розташовують біля зовнішніх стін або посередині приміщення і, залежно від цього, влаштовують центральний або кільцевий технологічні проходи.

Свиней залежно від призначення, утримують в індивідуальних та групових загородках або великими групами в окремих секціях свинарників. В індивідуальних загородках утримуються кнури, свиноматки, свині з малими поросятами і деякі інші.

Вівці утримуються 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 звіроферми звірі утримуються у клітках індивідуально або групами по декілька особин в одній клітці. Клітки зроблені із деревини і металевої сітки. За висотою у кожному ряду 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. Уздовж усієї центральної частини приміщення, де утримують птахів, влаштовують конвеєр для механічної роздачі кормів.

У сучасних тваринницьких комплексах широко застосовуються теплові установки (теплогенератори, котли, електроповітроводонагрівачі тощо) для повітряного і водяного опалення приміщень та приготування корму. Для обігрівання молодняка птахів та тварин широко використовуються брудери, інфрачервоні і ультрафіолетові випромінювачі та інші пристрої.

Сьогодні на багатьох тваринницьких комплексах побудовані та будуються водопровідні мережі, з установленням на них пожежних гідрантів і утворенням у водонапірних баштах недоторканого запасу води для

пожежогасіння. Але витрати води з водопровідних мереж для гасіння пожеж становлять до 10–15 л/с, тому необхідно будувати пожежні водойми і 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 наявність до них шляхів з твердим покриттям. Для своєчасного виклику підрозділів ДСНС та добровільних пожежних формувань тваринницькі комплекси забезпечують телефонним або радіозв'язком, гучномовними установками. На них організовують цілодобове чергування.

Під час виникнення пожеж у тваринницьких комплексах та приміщеннях, де знаходяться тварини, птахи або звірі, вогонь швидко поширюється спалимими матеріалами (підстилка, грубі корми, стійла, клітки тощо), а також спалимими конструкціями будівель. Часто пожежі на цих об'єктах виявляють із запізненням, коли вогонь поширюється на значну площу.

Практика показує, що лінійна швидкість поширення вогню спалимими матеріалами та конструкціями сягає 4–4,5 м/хв і більше. Розповсюдження вогню солом'яною підстилкою та грубими кормами можна значно уповільнити, якщо їх подрібнити до розмірів 1,5–2 см. Масова швидкість вигоряння соломи у середньому становить 1,6 кг/м² хв. Вогонь за короткий час може охопити всі приміщення, де знаходяться тварини, через отвори розповсюдитися на горище, на покриття і спалимі стіни, а потім – на сусідні будинки і склади підстилки та грубих кормів. Продукти згоряння швидко заповнюють приміщення, де знаходяться тварини або птиця, поширюються на шляхи їх евакуації і створюють небезпеку для їх життя.

Загибель тварин може статися від задухи при зниженні концентрації кисню до 16% та отруєння при концентрації окису вуглецю (CO) 0,4–0,5%. Загинути тварини можуть і внаслідок підвищення температури до 70 °С і більше. Для птиці виникає небезпека для життя вже при незначному задимленні.

Великий вплив на розвиток пожеж у тваринницьких комплексах мають потужні конвекційні потоки, які утворюються у результаті інтенсивного горіння і сильного вітру. За цих умов велика кількість іскор та головешок, особливо під час відкритих пожеж спалимих будинків, а також горіння 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 відстані 500–600 м від місця пожежі.

У тих випадках, коли тваринницькі комплекси і ферми розташовані поряд з лісовими масивами, торфовищами та посівами хліба, під час пожеж виникає велика небезпека виникнення лісових пожеж, особливо хвойного лісу, пожеж на торфовищах, складах торфу, а також хліба на корені під час його воскової стиглості.

Основним завданням під час гасіння пожеж у тваринницьких комплексах і на птахофабриках є запобігання загибелі тварин і птиці.

Після прибуття на пожежу КГП негайно встановлює зв'язок з обслуговуючим персоналом і організовує розвідку в декількох напрямках. Він використовує дані, отримані від обслуговуючого персоналу, і шляхом проведення розвідки визначає: ступінь загрози для тварин і птиці, їх вид і кількість у небезпечній зоні; способи їх утримання і системи прив'язі; стан шляхів евакуації і загроза для них від вогню та диму; кількість обслуговуючого персоналу і прибулого населення, яку можна задіяти для евакуації тварин і гасіння пожежі; основні шляхи розповсюдження вогню і можливість поширення пожежі на суміжні тваринницькі приміщення, будинки, споруди і відкриті склади кормів; можливість рознесення конвекційними потоками іскор та головешок на сусідні будинки житлової зони, лісові і хлібні масиви; наявність найближчих вододжерел, можливість та способи забирання води з них для гасіння пожежі і т. ін.

На чолі розвідувальних груп КГП ставить найбільш досвідчених членів ДПК, ДПД та інших осіб, які добре знають планування окремих будинків і комплексів у цілому, і які в процесі розвідки на своїх дільницях не тільки могли б здобути необхідні дані, а й зуміли б організувати і здійснити евакуацію тварин і птиці, залучивши до цієї роботи обслуговуючий персонал і населення. На відкритих пожежах розвідку проводять не лише усередині комплексів і ферм, а й з підвітряного боку на глибину можливого розлітання іскор і головешок. Одночасно, за необхідності, організовують і виставляють пости із засобами пожежогасіння, щоб запобігти виникненню осередків пожеж від іскор та головешок.

Для швидкої евакуації тварин, необхідно використовувати всі виходи, які ще не охоплені вогнем. При цьому КГП мусить враховувати, що під час відчинення дверей і воріт збільшується повітрообмін, посилюється горіння, і може змінитися напрямок розповсюдження вогню і продуктів згоряння, а це може негативно впливати на процес евакуації тварин. Тому відчиняти необхідно тільки ті двері та ворота, через які здійснюється евакуація тварин і подача стволів на гасіння і захист або забезпечення вигону тварин з приміщень.

У практиці існують такі способи евакуації тварин:

- самостійний масовий вихід тварин після звільнення їх від прив'язі та відчинення дверей і воріт;
- примусовий масовий вигін тварин;
- виведення і винесення тварин.

Застосування того або іншого способу евакуації залежить від способу утримання, виду та віку тварин, а також від обстановки на пожежі. Під час евакуації тварин необхідно пам'ятати, що свиноматки з поросятами і корови з телятами у разі примусового вигону повертаються до своїх постійних місць.

Евакуацію коней під час пожежі часто здійснюють способом виведення кожної тварини з конюшень у безпечні місця.

Під час виникнення пожежі вівці та кози швидко збуджуються і збиваються у нерухомий гурт, який може створювати затори біля виходів із

приміщень і ускладнювати здійснення евакуації. За цих умов необхідно знайти ватажка стада (барана або цапа), вивести його з приміщення, а слідом за ним вигнати решту тварин.

Свиней, особливо під час утримання їх в клітках, для швидкої їх евакуації витягують за задні ноги у проходи або із приміщень свинарників, а малих поросят виносять в ящиках, корзинах, мішках та іншій тарі або на руках у безпечні місця чи 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 с, а для звільнення 25 корів від групової прив'язі – лише 5 с. Тому особам, котрі звільняють тварин від окремих прив'язей, 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 і птицю евакуюють у клітках, а також, використовуючи різну тару, мішки та автомобілі, призначені для їх перевезення. Евакуйованих тварин, звірів і птахів розміщують у заздалегідь передбачених безпечних місцях (загонах, будинках і приміщеннях) і організовують їх охорону.

Одночасно з розвідкою пожежі і евакуацією тварин перші прибулі підрозділи подають стволи; у першу чергу, з метою захисту шляхів евакуації і гасіння пожежі в тих місцях, де відбувається найбільш інтенсивне горіння, яке сприяє швидкому задимленню і підвищенню температури у приміщеннях для тварин і птиці. Прокладання рукавних ліній і введення стволів на гасіння здійснюють так, щоб не ускладнювати проведення евакуації. Для гасіння пожеж і захисту шляхів евакуації подають стволи Б та А.

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, котрі не пов'язані із зберіганням і приготуванням кормів, можна використовувати повітряно-механічну піну та розчини змочувачів, особливо при недостатній кількості води.

Для гасіння і захисту грубих і концентрованих кормів, а також під час гасіння у приміщеннях зберігання і приготування кормів забороняється застосовувати розчини змочувачів і повітряно-механічну піну, оскільки після цього корми будуть непридатні для вживання тваринами.

Під час пожеж у приміщеннях, де знаходяться тварини або птахи, вирішальним напрямком введення сил та засобів є напрямок, на якому виникла небезпека для життя тварин, і тому робота підрозділів у цей час має забезпечити їх успішну евакуацію і захист від дії полум'я, високої температури та продуктів згоряння.

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 якщо це неможливо, всі сили і засоби необхідно використати для прискорення евакуації.

Під час пожеж у приміщеннях з електричними, повітряними і 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.

За наявності в зонах пожеж електричних брудерів, інфрачервоних та ультрафіолетових випромінювачів, у першу чергу необхідно їх відключити, а потім подати розпилені струмені води для гасіння.

Гасіння пожеж на складах грубих кормів і соломи, що спресовані в паки (тюки) або зібрані у стоги і скирти, здійснюють компактними і розпиленими струменями води. У першу чергу воду подають на верхню частину штабелів, скирт та стогів, а потім у вентиляційні канали штабелів та у піддони. Одночасно з гасінням штабелі розбирають, скирти та стоги розтягають і поливають водою. Для цих робіт використовують трактори, волокуші, троси тощо. Сусідні штабелі, скирти та стоги захищають розпиленими струменями води, а також накривають їх брезентами і різними покривалами, а потім змочують водою.

У разі розлітання іскор та головешок з підвітряного боку пожежі, КГП повинен виставити пости із засобами пожежогасіння на дахах будинків, території складів та в інших небезпечних місцях тваринницьких комплексів і житлових зон і, за необхідності, організувати патрулювання у небезпечній зоні пожежних або пристосованих для гасіння автоцистерн. Якщо сил та засобів для гасіння недостатньо, потрібно створювати розриви на шляхах найбільшого поширення вогню, прибрати на цьому напрямку спалимі малоцінні споруди, матеріали, сміття тощо і зосередити необхідні сили і засоби для стримування пожежі.

На великі тваринницькі комплекси заздалегідь розробляють оперативні плани або оперативні картки пожежогасіння, в яких передбачають залучення сил і засобів районних ДПРЧ та підрозділів з сусідніх районів. Для подачі води до місця пожежі в оперативних планах передбачають виїзд насосно-рукавних автомобілів, насосних станцій та рукавних автомобілів, а також спеціально обладнаних автоцистерн з великими запасами води. За необхідності, передбачають виїзд до місця пожежі інженерної техніки для виконання інших робіт на пожежі.

15.3 Гасіння лісових пожеж

15.3.1 Види лісових пожеж та особливості їх розвитку

Ліси бувають: хвойні, змішані і листяні. Найбільшою пожежною небезпекою характеризуються хвойні ліси.

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 *біглі* 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 грунтовим покривом. При цьому горіння на одній і тій же площі продовжується недовго. *Стійка пожежа* – це така пожежа, коли після згоряння сухого грунтового 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 підгоряє 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 грунтового 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 фрноту 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 біглі та стійкі.

Біглі 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 грунту 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.

15.3.2 Гасіння пожежі

З метою запобігання, виявлення та гасіння лісових пожеж, здійснення контролю за додержанням Правил пожежної безпеки в лісах України, проведення роз’яснювальної роботи серед населення тощо створюються лісові пожежні станції (ЛПС). Для комплектування команд ЛПС постійними лісокористувачами створюються добровільні пожежні дружини. Створення ЛПС та організація їх діяльності покладаються на постійних лісокористувачів.

Підрозділи Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС України під час виникнення лісової пожежі повинні взаємодіяти з підрозділами державної лісової охорони відповідно до «Інструкції про порядок взаємодії підрозділів відомчої пожежної охорони Держкомлісгоспу України і пожежно-рятувальних підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС України під час гасіння лісових пожеж». Фахівці лісового пожежогасіння відзначають специфіку природних пожеж порівняно з

техногенними пожежами. Якщо останні є, як правило, внутрішніми пожежами, то природні пожежі – це ландшафтні пожежі. Ця відмінність має фундаментальний характер і впливає на підготовку фахівців ДСНС. У цих умовах усе більшої ваги набуває підготовка керівного складу ОРСЦЗ щодо організації гасіння пожеж у природних екосистемах. Для оцінки реальної та прогнозування можливої обстановки на пожежі, розробки заходів щодо гасіння та керування діями підрозділів вони мають знати: закономірності розвитку лісової пожежі, її параметри, прийоми гасіння, тактико-технічні характеристики пожежної та спеціальної техніки й багато інших питань.

Для гасіння великих лісових пожеж може залучатись авіація. Виконання авіаційних робіт з гасіння лісових пожеж екіпажі повітряних суден здійснюють у безпосередній взаємодії з наземними силами та засобами, які беруть участь у гасінні лісових пожеж, що забезпечує найбільш ефективне і безпечне їх використання.

Взаємодію залучених сил та засобів організовує штаб з гасіння лісової пожежі (ліквідації наслідків НС). Взаємодія авіації з наземними силами безпосередньо в районі лісової пожежі здійснюється через координатора дій авіації.

Обстановка, що може скластися під час лісових пожеж:

- швидке поширення вогню на великих площах;
- сильне задимлення та інтенсивне теплове випромінювання;
- можливе перебування людей у небезпечній зоні;
- загроза поширення вогню на населені пункти, об’єкти з масовим перебуванням людей, підприємства, охоронні зони повітряних ліній електропередач, газо-, нафто-, продуктопроводів.

КГЛП є керівник лісогосподарського підприємства або особа, яка виконує його обов’язки. КГЛП є старша за посадою особа лісової охорони, яка перебуває на пожежі.

У разі якщо пожежно-рятувальний підрозділ першим прибув до місця виникнення лісової пожежі, старша за посадою особа, яка має допуск до самостійного виконання обов’язків КГП, повинна організувати гасіння пожежі та викликати до місця події чергові формування лісопожежної станції, керівника лісогосподарського підприємства та посадову особу лісової охорони.

Після прибуття на місце лісової пожежі уповноваженого представника лісогосподарського підприємства або лісової охорони старша за посадою особа пожежно-рятувального підрозділу доповідає про обстановку, прийняті рішення для її гасіння, переходить у підпорядкування КГЛП та здійснює управління підпорядкованими силами і засобами.

Пожежно-рятувальні підрозділи під час гасіння лісової пожежі підпорядковуються у своїх діях КГЛП та залишають місце пожежі за його погодженням.

У разі загрози життю і здоров’ю особового складу або направлення пожежно-рятувального підрозділу диспетчером (радіотелефоністом) ПЗЧ (ОКЦ) для гасіння інших пожеж, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій

(небезпечних подій) підрозділ залишає місце гасіння лісової пожежі, а старша за посадою особа цього підрозділу інформує про прийняте рішення КГЛП.

Розвідка лісової пожежі проводиться у супроводі осіб, які знають місцевість, та спеціалістів лісового господарства. У разі охоплення вогнем великої площі лісу розвідка та спостереження за його поширенням і ходом гасіння пожежі проводиться за допомогою вертольотів, літаків і автотранспорту з використанням картографічних матеріалів. Під час розвідки пожежі необхідно визначити:

– вид і розміри пожежі, рельєф місцевості, швидкість і напрямок розповсюдження вогню, очікуваний розвиток пожежі, вірогідність її поширення на населені пункти, об'єкти заготовки лісу, торф'яні поля, сільгоспугіддя тощо;

– місця можливого найбільш інтенсивного розвитку пожежі (хвойний молодняк, ділянки захащеного лісу, тимчасові склади лісоматеріалів, торфорозробки тощо);

– природні перешкоди для припинення поширення вогню, можливі рубежі для локалізації пожежі та опорні лінії для запуску зустрічного вогню (дороги, просіки, річки, канави, струмки, галявини тощо);

– дороги і можливість під'їзду пожежно-рятувальної та інженерної техніки по них до краю лісу і периметру пожежі для її локалізації та гасіння;

– наявність і можливість використання природних джерел водопостачання.

Сили і засоби для гасіння лісової пожежі залежно від обстановки вводяться з боку:

– населеного пункту;
– лісорозробок і торфополів;
– лісового масиву, що не горить;
– промислових, агропромислових об'єктів та об'єктів залізниці.

Під час лісових пожеж застосовуються такі *прийоми гасіння*:

– у разі верхових пожеж створюються протипожежні розриви (просіки) на шляху поширення вогню та пускається зустрічний вогонь з безпечної відстані, що визначається з урахуванням швидкості руху фронту пожежі, застосовуються авіаційні сили;

– у разі низових пожеж подаються вогнегасні речовини, кромка пожежі збивається хлопавками та засипається землею, лісовий покрив випалюється біля опорної смуги та створюється мінералізована смуга по периметру пожежі;

– у разі торф'яних (підземних) пожеж у лісових масивах периметр пожежі окопується канавою до мінерального ґрунту або насиченого водою шару торфу, вводяться для гасіння пожежні стволи, осередки горіння підтоплюються водою, за можливості застосовується інженерна техніка для змішування торфу, що горить, із сирою торф'яною масою.

Під час лісових пожеж залежно від швидкості поширення вогню застосовуються такі *способи гасіння*:

– одночасне гасіння всього фронту пожежі чи одночасне гасіння найбільш небезпечних осередків на флангах і в тилу з метою створення

розривів і розбивання периметру пожежі на окремі невеликі ділянки для подальшого їх гасіння. Ці способи застосовуються під час гасіння пожеж на великій площі та за наявності достатньої кількості сил і засобів;

– сили і засоби вводяться для гасіння з тилу пожежі та послідовно просуваються флангами до передньої лінії фронту пожежі зі швидкістю, що перевищує швидкість поширення вогню;

– сили та засоби вводяться для гасіння фронту лісової пожежі, у подальшому поступово переходять до гасіння вогню на флангах і в тилу;

– сили і засоби для гасіння вводяться з флангів лісової пожежі для поступового звужування фронту пожежі;

– пуск зустрічного вогню від створеної опорної смуги (доцільно здійснювати в денний час з обов'язковою участю представника лісового господарства).

У разі загрози переростання лісової пожежі у велику або для гасіння складної лісової пожежі КГЛП утворює Штаб на пожежі, який координує та забезпечує дії залучених сил і засобів.

Для гасіння складної лісової пожежі утворюються оперативні дільниці, на яких зосереджується необхідна кількість сил і засобів. У разі формування по периметру складної пожежі окремих фронтів необхідно утворити додаткові оперативні дільниці. Начальника кожної оперативної дільниці штаб на пожежі забезпечує поквартальними планами (карти) лісового масиву.

Під час гасіння складної лісової пожежі організовується комплексне застосування наземних та авіаційних сил і засобів.

Заходи щодо гасіння лісової пожежі здійснюються безперервно в цілодобовому режимі з дотриманням заходів безпеки. Для організації оперативних дій ефективно використовуються найбільш сприятливі вечірній та вранішній періоди доби, коли інтенсивність поширення пожежі мінімальна.

Після гасіння пожежі для контролю та догашування повторних загорянь на площі, пройденій вогнем, направляється особовий склад з ранцевими вогнегасниками та шанцевим інструментом.

Під час гасіння пожеж у лісових масивах, що зазнали радіоактивного забруднення, КГЛП повинен ужити заходів для захисту особового складу від опромінення та організувати дозиметричний контроль у місцях проведення робіт. Для організації оперативних дій необхідно використовувати поквартальні плани (карти) щільності радіоактивного забруднення лісових масивів.

Під час гасіння лісової пожежі в гірській місцевості основні сили і засоби вводяться з верхньої частини схилу з переходом до флангів. Використовуються мобільні групи пожежогасіння, особовий склад яких оснащено переносними засобами гасіння.

Пожежно-рятувальну техніку та особовий склад розташовувати так, щоб вони не потрапили під можливий обвал, зсуви, падіння каміння або дерев.

Для створення мінералізованих смуг застосовувати трактори, екскаватори та іншу спеціальну техніку лісових господарств, за потреби використовувати вибухові речовини.

15.3.3 Гасіння пожеж на торф’яних полях і родовищах

Обстановка, що може скластися під час пожеж на торф’яних полях і родовищах:

– швидке поширення вогню рослинним покровом торф’яного поля в разі сильного вітру та виникнення нових осередків пожежі;

– поширення пожежі на населені пункти, промислові (господарчі) об’єкти, сільськогосподарські угіддя, лісові масиви, штабелі і каравани торфу;

– проникнення вогню в глибину торф’яного масиву та утворення прогарів;

– виділення великої кількості диму та його розповсюдження на значну територію;

– поширення вогню всередині штабеля торфу і його поверхнею, перекидання іскор на інші штабелі за напрямком вітру.

Під час гасіння пожежі на торф’яному полі чи родовищі КГП зобов’язаний:

– утворити Штаб на пожежі, до складу якого включити представників місцевих органів влади та адміністрації торфопідприємства;

– визначити напрямок і швидкість поширення пожежі, найбільш небезпечні ділянки, наявність будівель, повітряних ліній електропередач, газо-, нафто-, продуктопроводів і загрози для них;

– зосередити основні сили і засоби для гасіння пожежі з боку:

– населеного пункту;

– промислового (господарчого) об’єкта;

– основного торф’яного масиву (полів добування торфу);

– лісового масиву і сільськогосподарських угідь;

– намітити межі, в яких необхідно зупинити поширення вогню;

– уточнити товщину шару торфу, його однорідність та ступінь зволоження;

– подати для локалізації пожежі на торф’яному полі водяні стволи по периметру пожежі, відсікаючи вогонь, на відстані не менше 3-5 м від ділянок торф’яного поля, що не горять;

– для гасіння пожежі на торф’яному полі:

– окопати периметр пожежі канавою до мінерального ґрунту або насиченого водою шару торфу з одночасною подачею водяних стволів. Окопування осередків горіння або території торфополя розпочати з боку, де не подано водяні стволи;

– розмивати компактними струменями води торф в осередках горіння, заливати і підтоплювати їх водою;

– задіяти за можливості інженерну техніку для змішування торфу, що горить, із сирою торф’яною масою;

– подати стволи-розпилювачі для гасіння фрезерного торфу, розпушувати торф культиваторами до вологого шару з подальшим утрамбуванням його бульдозерами, катками або іншою технікою;

– організувати залучення до гасіння пожежі інженерну та пристосовану для пожежогасіння техніку;

– провести розвідку джерел водопостачання та визначити можливість використання їх для гасіння пожежі. За потреби створити запас води шляхом облаштування запруд для її збирання, підняття рівня води в каналах, за можливості задіяти стаціонарні та пересувні системи зрошування;

– використовувати бульдозери, тягачі, екскаватори та іншу техніку об'єктів господарювання для доставки у важкодоступні місця пожежно-рятувальної техніки, створення протипожежних розривів, канав і тимчасових запруд;

– коригувати дії пожежно-рятувальних підрозділів і населення, залучених до гасіння, з урахуванням обстановки на місці пожежі;

– організувати захист населених пунктів, промислових (господарчих) об'єктів, лісових масивів, полів посівних культур у разі загрози поширення пожежі на них;

– організовувати цілодобові пости та дозори силами населення і місцевих протипожежних формувань у населеному пункті та інших місцях, на які можливе поширення вогню;

– керуватися відповідним планом під час евакуації населення з населеного пункту;

– забезпечити під час гасіння пожежі дотримання особовим складом заходів безпеки праці. Особливу увагу приділити організації заходів для недопущення провалювання людей і техніки в прогари або болото на торф'яному полі та отруєння особового складу продуктами горіння під час тривалої роботи в зоні сильного задимлення;

– ужити заходів для захисту особового складу від опромінення під час гасіння торф'яних пожеж на території, що зазнала радіоактивного забруднення, організувати дозиметричний контроль у місцях проведення робіт;

– забезпечити вогнегасними речовинами, технікою, пально-мастильними матеріалами, обладнанням, засобами зв'язку, а під час пожежі, що триває понад три години,- харчуванням, приміщенням для відпочинку і реабілітації осіб, залучених до гасіння пожежі, за рахунок місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування і суб'єктів господарювання.

Під час гасіння штабелів торфу КГП зобов'язаний:

– увести стволи для гасіння з боку штабелів торфу, що не горять, беручи пожежу в кільце;

– здійснювати гасіння штабелів кускового торфу потужними компактними струменями води, а штабелів фрезерного торфу - розпиленою водою із змочувачами з одночасним видаленням шару торфу, що горить;

– організувати захист штабелів, що не горять, шляхом інтенсивного зрошування розпиленою водою, закидання сирою торф'яною масою;

– задіяти технічні засоби торфопідприємства для облаштування протипожежних розривів і розбирання штабелів торфу;

– виставити постових для спостереження за територією після гасіння штабелів торфу.

Під час гасіння торф'яних пожеж КГП повинен забезпечити суворе виконання правил безпеки праці. Для спостереження за зміною обстановки на

пожежі та забезпечення безпечної роботи людей на оперативних ділянках КГП може призначати відповідальну особу з підготовлених працівників лісгоспу або структурних пожежно-рятувальних підрозділів. Усі підрозділи та населення, які прибули на пожежу із сусідніх селищ, населених пунктів та об'єктів, повинні бути ретельно проінструктовані про виконання заходів безпеки.

Висновки:

1. 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.

2. 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 пожежні підрозділи, незалежно від їх підпорядкованості, ДПК та ДПД організацій, установ та підприємств.

3. 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 будівлі, склади та інш.).

4. Однією з основних умов гасіння пожеж у сільських населених пунктах є безперебійне забезпечення подачі необхідної кількості води для гасіння. Під час гасіння пожеж у сільських населених пунктах використовують різні способи гасіння. Це зумовлюється віддаленістю вододжерел, їх видом, наявністю під'їздів до них, їх водовіддачею та іншими місцевими умовами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кодекс цивільного захисту України: Закон України № 5403-VI від 2 жовтня 2012 року. Урядовий кур'єр від 29.11.2012. № 220.
2. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. [Чинний від 09.06.2006]. Київ: Держстандарт України, 2007. 28 с. (Державний стандарт України).
3. Положення про єдину державну систему цивільного захисту: Постанова Кабінету Міністрів України від 09.01.2014 р. № 11. Урядовий кур'єр від 05.02.2014. № 22.
4. План реагування на надзвичайні ситуації державного рівня: Постанова Кабінету Міністрів України від 14.03.2018 р. № 223. Урядовий кур'єр від 30.03.2018. № 62.
5. Положення про Оперативно-рятувальну службу цивільного захисту ДСНС України: наказ МВС України від 03.07.2014 р. № 631. Офіційний вісник України від 12.08.2014. № 62. С. 53.
6. Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту: наказ МВС України від 26.04.2018 р. № 340. Офіційний вісник України від 27.07.2018. № 57. С. 33.
7. Статут дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж: наказ МВС України від 26.04.2018 р. № 340. Офіційний вісник України від 27.07.2018. № 57. С. 33.
8. Національний класифікатор ДК 019:2010 «Класифікатор надзвичайних ситуацій» : наказ Держспоживстандарту України від 11 жовтня 2010 р. № 457.
9. Порядок класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями: Кабінету Міністрів України від 24.03.2004 р. № 368. Урядовий кур'єр від 08.04.2004. № 66.
10. Класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій: наказ МВС України від 06.08.2018 р. № 658. Офіційний вісник України від 14.09.2018. № 70. С. 123.
11. Положення про штаб з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації: наказ МВС України від 26.12.2014 р. № 1406. Офіційний вісник України від 06.02.2015. № 8. С. 57.
12. Методичні рекомендації щодо порядку складання планів реагування у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій на підприємствах, установах та організаціях: розпорядження ДСНС України від 06.03.2015 р. №17-3/739.
13. Методичні рекомендації із складання, корегування та відпрацювання оперативних карток гасіння пожеж: наказ ДСНС України від 24.10.2023 р. № 848.
14. Методичні рекомендації з розроблення картографічних документів та схем у сфері цивільного захисту: Наказ МНС України від 13.07.2010 р. № 544.
15. Методичні рекомендації щодо розроблення планів з питань цивільного захисту. УкрНДІ ЦЗ, 2015. 149 с.
16. Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України: наказ МНС України від 16.12.2011 р. № 1342.

17. Рекомендації щодо гасіння пожеж у висотних будівлях: наказ МНС України від 30.08.2011 р. № 900.

18. Інструкція з гасіння пожеж на енергетичних об'єктах України: наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 22.12.2011 р. № 863. Офіційний вісник України від 23.01.2012. № 4. С. 190.

19. Порядок організації охорони і захисту лісів: Постанова Кабінету Міністрів України від 20.05.2022 р. № 612. Урядовий кур'єр від 26.05.2022. № 117.

20. Методичні рекомендації щодо зниження небезпеки впливу лісових пожеж на арсенали, бази і склади боєприпасів, що розташовані в лісових масивах: наказ МНС України 25.08.2011 р. № 890.

21. Порядок організації та застосування авіаційних сил та засобів для гасіння лісових пожеж: наказ МВС України від 13.04.2017 р. № 311.

22. Рекомендації щодо гасіння пожеж у спиртосховищах, що містять етиловий спирт. УкрНДІ ПБ МНС України, 2009. 76 с.

23. Рекомендації щодо гасіння лісових та торф'яних пожеж. Київ: УкрНДІ ПБ, 2007. 38 с.

24. Методичні рекомендації щодо розроблення планів з питань цивільного захисту. Київ: УкрНДІ ЦЗ, 2015. 149 с.

25. Довідник керівника гасіння пожежі. Київ: ТОВ «Літера-Друк», 2017. 320 с.

26. Клюс П.П., Палюх В.Г., Пустовой А.С. та ін. Пожежна тактика: підручник для вищих навчальних закладів пожежної безпеки МВС України. Харків: Основа, 1998. 592 с.

27. Гузенко В.А., Камардаш О.І., Неклонський І.М. та ін. Тактика ліквідації надзвичайних ситуацій: конспект лекцій. Лекції 1–17. Харків: НУЦЗУ, 2011. 240 с.

28. Гузенко В.А., Камардаш О.І., Неклонський І.М. та ін. Тактика ліквідації надзвичайних ситуацій: конспект лекцій. Лекції 18–30. Харків: НУЦЗУ, 2011. 216 с.

29. Сенчихін Ю.М., Лісняк А.А., Дерев'янко І.Г. та ін. Основи тактики гасіння пожеж : навч. посіб. Харків: НУЦЗУ, 2015. 158 с.

30. Пархоменко Р.В., Чалий Д.О., Войтович Д.П. Пожежна тактика. Курс лекцій. Львів: ЛДУ БЖД, 2017. 368 с.

31. Бенгтссон Ларс-Горан. Пожежі в огородженні. URL: https://www.ctif.org/library/enclosure-fires

32. Способи оперування вогнегасними струменями: посібник / Кокот-Ґура Шимон; переклад з пол. Володимира Дубасюка. Львів : «AIR PRESS», 2019. 36 с.

33. Максим Коваль, Сергій Крук, Дмитро Бондар та ін. Дії підрозділів ДСНС України в умовах воєнного стану: навчальний посібник. Львів: ЛДУ БЖД, 2023. 306 с.

ЗМІСТ

1 ОРГАНІЗАЦІЯ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ…… 3
1.1 Сили та засоби єдиної державної системи цивільного захисту….. 3
1.2 Планування та зміст заходів реагування на НС, порядок оперативного реагування……... 5
1.3 Створення угрупування сил ЦЗ для ліквідації наслідків НС…….. 11
2 ОРГАНІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ В НАДЗВИЧАЙНІЙ СИТУАЦІЇ……. 13
2.1 Порядок класифікації НС…… 13
2.2 Основи організації управління під час загрози виникнення НС та ліквідації їх наслідків……. 14
2.3 Зміст діяльності Керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації…… 17
2.4 Склад, завдання, функції та порядок діяльності штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації…….. 20
3 ОПЕРАТИВНІ ДОКУМЕНТИ ЩОДО ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НС. 24
3.1 Структура та зміст планів реагування на НС…… 24
3.2 Структура та зміст планів локалізації та ліквідації наслідків аварій на об’єктах підвищеної небезпеки…… 30
3.3 Розроблення картографічних документів та схем у сфері ЦЗ……. 34
3.4 Структура та зміст оперативних карток гасіння пожеж…….. 36
4 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЙ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НС……... 39
4.1 Основні види забезпечення дій у зоні НС……. 39
4.2 Мета та зміст видів забезпечення дій у зоні НС……... 40
4.3 Організація пункту життєзабезпечення……. 44
5 ТАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ……. 52
5.1 Основні поняття про тактичні можливості…….. 52
5.2 Тактичні можливості підрозділів на основних пожежно-рятувальних автомобілях без установки їх на вододжерело…….. 58
5. 3 Тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів на основних пожежно-рятувальних автомобілях з установкою їх на вододжерело…… 61
6 ВИДИ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ……. 64
6.1 Класифікація оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів 64
6.2 Зміст оперативного розгортання пожежно-рятувальних підрозділів……... 67
6.3 Розвідка пожежі та рятування людей…… 69
6.4 Поняття та сутність гасіння пожежі…….. 75
7 УПРАВЛІННЯ СИЛАМИ І ЗАСОБАМИ НА ПОЖЕЖІ…… 80
7.1 Основи організації гасіння пожеж……. 80
7.2 Діяльність КГП та штабу на пожежі…….. 88
7.3 Оперативні дільниці на пожежі…….. 92
8 МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ СИЛ І ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ

ПОЖЕЖІ……. 93
8.1 Вихідні данні для розрахунку сил і засобів…….. 93
8.2 Методика аналітичного розрахунку сил та засобів для гасіння пожежі…….. 99
9 ОРГАНІЗАЦІЯ І РОБОТА ТИЛУ НА ПОЖЕЖІ…… 110
9.1. Тил на пожежі……. 110
9.2 Подача води на пожежу способом перекачування…….. 111
9.3 Підвіз води на пожежу автоцистернами…… 116
10 ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ ПІД ЧАС ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В РІЗНИХ УМОВАХ…….. 120
10.1 Основні принципи гасіння внутрішніх пожеж……... 120
10.2 Особливості гасіння пожеж у складних умовах……. 125
10.3 Організація роботи в непридатному для дихання середовищі…. 128
11 ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В ЦИВІЛЬНИХ БУДІВЛЯХ…….. 138
11.1 Коротка оперативно-тактична характеристика будівель……... 138
11.2 Гасіння пожеж в підвалах, на поверхах та горищах……... 140
11.3 Гасіння пожеж у закладах з масовим перебуванням людей…….. 152
12 ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТАХ……... 159
12.1 Особливості гасіння пожеж на енергетичних об'єктах і у приміщеннях з електроустановками…… 159
12.2 Гасіння пожеж на підприємствах переробки деревини……. 165
12.3 Гасіння пожеж на підприємствах текстильної промисловості…. 169
13 ЛІКВІДАЦІЯ ПОЖЕЖ ПРИ АВАРІЯХ В СИСТЕМАХ НАФТОГАЗОВОГО ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ…….. 173
13.1 Гасіння пожеж газових і нафтових фонтанів…… 173
13.2 Гасіння пожеж в резервуарних парках зі зберігання легкозаймистих та горючих рідин (ЛЗР та ГР)……... 178
13.3 Особливості гасіння пожеж на відкритих технологічних установках……... 187
14 ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ ВИДОБУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ГОРЮЧИХ РІДИН ТА ГАЗІВ……... 192
14.1 Методика розрахунку сил і засобів для гасіння пожежі повітряно-механічною піною…… 192
14.2 Особливості розрахунку сил і засобів для гасіння пожеж нафти і нафтопродуктів у резервуарах…… 195
14.3 Особливості розрахунку сил і засобів для гасіння пожеж спиртовмісних рідин…….. 200
15 ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМАХ 205
15.1 Гасіння пожеж у сільських населених пунктах…… 205
15.2 Гасіння пожеж у тваринницьких комплексах……... 211
15.3 Гасіння лісових пожеж…… 216
Список використаних джерел……... 225

Навчальне видання

Неклонський Ігор Михайлович
Коломієць Валерій Станіславович
Тарадуда Дмитро Віталійович

ЛІКВІДАЦІЯ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

Конспект лекцій, частина І

Підписано до друку ___.___.24. Формат 60х84/16.
Папір 80 г/м^2. Друк ризограф. Ум. друк. арк. 9,5
Тираж 50 прим. Вид. № ___/___. Зам.№