
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Р.В. Пархоменко, Д.О. Чалий, Д.П. Войтович

ПОЖЕЖНА ТАКТИКА
КУРС ЛЕКЦІЙ

Львів – 2017

УДК 504.75
ББК 28.08.я73
П-18

Рекомендовано Вченою радою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності до використання в освітньому процесі як навчальний посібник для курсантів, студентів і слухачів, які навчаються за спеціальностями «Пожежна безпека» та «Цивільна безпека».
Протокол від 26 травня 2016 року № 7

Рецензенти:

Ущапівський І.Л., начальник управління реагування на надзвичайні ситуації ГУ ДСНС України у Львівській області, полковник служби цивільного захисту, к.т.н.

Мовчан І.О., проректор з стратегічного планування і контролю Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доцент

Р.В. Пархоменко, Д.О. Чалий, Д.П. Войтович

П-18 Пожежна тактика. Курс лекцій. – Львів: ЛДУ БЖД, 2017. – 368 с.

ISBN 978-966-1638-86-9

Навчальний посібник розкриває загальні поняття пожежної тактики. У навчальному посібнику наведені основи прогнозування розвитку пожеж, їх локалізації та ліквідації. Описана організація та управління гасінням пожеж на об'єктах різного призначення у відповідності до Статуту дій та інших діючих керівних документів. Приведені основи розрахунку тактичних можливостей пожежно-рятувальних підрозділів, розрахунку сил і засобів на момент локалізації пожежі.

Навчальний посібник призначений для курсантів, студентів і слухачів навчальних закладів ДСНС України та практичних працівників пожежно-рятувальних підрозділів.

УДК 504.75
ББК 28.08.я73

© Р.В. Пархоменко,
Д.О. Чалий, Д.П. Войтович
© ЛДУ БЖД, 2017

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Тема № 1. Пожежна тактика та її задачі. Види, зміст і сутність оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів.....	8
Тема № 2. Основи прогнозування розвитку пожеж.....	21
Тема № 3. Тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів.....	29
Тема № 4. Теоретичні основи локалізації та ліквідації пожеж.....	42
Тема № 5. Розвідка пожежі.....	51
Тема № 6. Рятування людей на пожежі.....	61
Тема № 7. Розрахунок сил і засобів для гасіння пожеж.....	71
Тема № 8. Управління силами і засобами на пожежі.....	82
Тема № 9. Оперативні документи організації гасіння пожеж.....	98
Тема № 10. Організація роботи тилу при незадовільному водопостачанні.....	109
Тема № 11. Гасіння пожеж у підвалах, на поверхах та горищах будинків.....	122
Тема № 12. Гасіння пожеж в будівлях підвищеної поверховості.....	138
Тема № 13. Гасіння пожеж в дитячих дошкільних, навчальних закладах та лікувальних установах.....	147
Тема № 14. Гасіння пожеж в музеях, бібліотеках, виставкових залах і новобудовах.....	155
Тема № 15. Гасіння пожеж в театральньо-видовищних закладах.....	165
Тема № 16. Гасіння пожеж в елеваторах, млинах і комбікормових заводах.....	173
Тема № 17.1. Гасіння пожеж в резервуарах з нафтою та нафтопродуктами.....	185
Тема № 17.2. Методика розрахунку сил і засобів гасіння пожеж в резервуарах з нафтою та нафтопродуктами.....	201
Тема № 18. Гасіння пожеж на деревообробних підприємствах.....	215

Тема № 19. Гасіння пожеж на підприємствах текстильної промисловості.....	226
Тема № 20. Гасіння пожеж на об'єктах енергетики.....	235
Тема № 21. Гасіння пожеж на хімічно-небезпечних об'єктах.....	248
Тема № 22. Гасіння пожеж торгових та складських приміщень	260
Тема № 23. Гасіння пожеж в гаражах, трамвайних депо та тролейбусних парках	267
Тема № 24. Гасіння пожеж на залізничному транспорті	271
Тема № 25. Гасіння пожеж на об'єктах метрополітену.....	284
Тема № 26. Гасіння пожеж на повітряних суднах	294
Тема № 27. Гасіння пожеж в житловій зоні сільських населених пунктів та тваринницьких комплексах.....	307
Тема № 28. Гасіння пожеж лісових масивів, на торфопідприємствах і хлібних полях	230
Тема № 29. Тактична підготовка начальницького складу служби цивільного захисту.....	340
Тема № 30. Розбір пожеж.....	350
Література.....	365

ВСТУП

В своїй природі пожеж, які протікають безпечно для оточуючого середовища практично не буває. Якщо вони не створюють прямої загрози життю та здоров'ю людини, то завдають збитки для навколишнього природного середовища, призводять до значних матеріальних втрат. Це обумовлює певну реакцію держави у вигляді дотримання нею гарантій та створенні відповідних умов безпечного існування її громадянина в процесі ведення господарської діяльності.

Рятування людей у разі виникнення загрози їх життю, ліквідування пожежі в тих розмірах, яких вона набула на момент прибуття пожежно-рятувального підрозділу, надання допомоги в ліквідуванні наслідків аварій, катастроф і стихійного лиха являється основним оперативним завданням особового складу пожежно-рятувальних підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.

В навчальному посібнику розглянуті особливості ведення оперативних дій з гасіння пожеж на об'єктах різного призначення. Вони базуються на практичному досвіді роботи пожежно-рятувальних підрозділів, результатах наукових досліджень та закономірностей процесів розвитку та гасіння пожеж, досягненнях у сфері технічного забезпечення та вогнегасячих засобів.

Дослідження умов розвитку та гасіння пожеж дозволяє отримати найбільш раціональні способи та тактичні прийоми ведення оперативних дій на пожежі. Разом з тим, пожежна тактика не дає готових рішень для кожної конкретної обстановки, яка створюється на пожежі. Пожежна тактика містить головні, найбільш важливі положення та прийоми, дотримуючись яких керівник гасіння пожежі приймає власні обґрунтовані рішення виходячи із конкретної ситуації на пожежі.

Зміст навчального посібника відповідає програмі нормативної дисципліни «Пожежна тактика» за спеціальностями «Пожежна безпека» та «Цивільна безпека». Навчальний посібник рекомендований для курсантів, студентів і слухачів навчальних закладів ДСНС України та практичних працівників пожежно-рятувальних підрозділів.

ПЕРЕЛІК ПРИЙНЯТИХ СКОРОЧЕНЬ

АГВГ – автомобіль газоводяного гасіння
АГДЗС – автомобіль газодимозахисної служби
АД – автодрабина
АДВ – автомобіль димовидалення
АЗО – автомобіль зв'язку і освітлення
АКП – автоколінчатий підіймач
АНР – автомобіль насосно-рукавний
АПС – автоматична пожежна сигналізація
АР – автомобіль рукавний
АРА – аварійно-рятувальний автомобіль
АТ – автомобіль технічної служби
АЦ – автоцистерна
АШ – автомобіль штабний
ВКМПП – вища концентраційна межа розповсюдження полум'я
ВНОД – вирішальний напрямок оперативних дій
ГДЗС – газодимозахисна служба
ГПС – генератор піни середньої кратності
ГР – горючі рідини
ГУ (У) – головне управління (управління)
ДБН – державні будівельні норми
ДПД – добровільна пожежна дружина
ДПК – добровільна пожежна команда
ДПРЧ – державна пожежно-рятувальна частина
ДСНС України – Державна служба України з надзвичайних ситуацій
ДСТУ – державний стандарт України
ЗІЗОД – засоби індивідуального захисту органів дихання
КВ – командир відділення
КГП – керівник гасіння пожежі
КОЗП – книга обліку заяв і повідомлень
КПП – контрольно-пропускний пункт
ЛЗР – легкозаймисті рідини
ЛТПП – ліфт для транспортування пожежних підрозділів
МО – Міністерство оборони
МП – мотопомпа пожежна
НОД – начальник оперативної дільниці
НРТ – насадка роторно-турбінна
НТ – начальник тилу
НФП – небезпечні фактори пожежі
НХР – небезпечна хімічна речовина
НШ – начальник штабу
ОД – оперативна дільниця
ОДС ОКЦ – оперативно-диспетчерська служба оперативно-координаційного центру
ОП ДПО – окремий пост державної пожежної охорони

ОППГ – оперативний план пожежогасіння
ОРС ЦЗ – Оперативно-рятувальна служба цивільного захисту
П – пожежний
ПА – пожежний автомобіль
ПАР – поверхнево-активні речовини
ПБ – пост безпеки
ПГУ – пінногенераторна установка
ПД – пожежний димовсмоктувач
ПДПЧ – підпорядкована державна пожежна частина
ПЗЧ – пункт зв'язку частини
ПКК – пожежні кран-комплекти
ПЛС – пожежний лафетний ствол
ПМП – повітряно-механічна піна
ПНС – пожежна насосна станція
ПС – повітряне судно
ПТО – пожежно-технічне озброєння
РВ – районний відділ
РВС – резервуар вертикальний сталевий
РС – ручний ствол
РСК – ручний ствол комбінований
СВГ – скраплені вуглецеві гази
СДуНС – Статут дій у надзвичайних ситуаціях
СНН – склад нафти та нафтопродуктів
СПНЗ – старший помічник начальника зміни
СПП – ствол повітряно-пінний
ТН – тактичні навчання
ТП – тактична підготовка
ТРА – технічно-розпорядчий акт
УкрНДЦЗ – Український науково-дослідний інститут цивільного захисту
ХНО – хімічно-небезпечний об'єкт
ЦМВ – цільнометалеві вагони

Тема №1. Пожежна тактика та її задачі. Види, зміст і сутність оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів

План

1. Поняття про пожежну тактику та її зміст.
2. Види оперативних дій на пожежі, їх зміст та сутність.
3. Загальні оперативні дії пожежно-рятувального підрозділу на пожежі.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
2. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.

Вступ

Метою викладання навчальної дисципліни „Пожежна тактика” є підготовка кваліфікованих фахівців служби цивільного захисту, які володіють теоретичними знаннями та практичними навичками з питань тактики гасіння пожеж силами чергового караулу пожежно-рятувальних підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.

Основними завданнями вивчення дисципліни „Пожежна тактика” є вивчення тактичних можливостей пожежно-рятувальних підрозділів ОРС ЦЗ, основ організації гасіння пожеж, а також особливостей рятування людей та гасіння пожеж на різноманітних об'єктах.

Пожежна тактика – це теорія і практика підготовки та ведення оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів з гасіння пожеж. Пожежна тактика вирішує такі задачі: досліджує закономірності розвитку пожежі, розробляє способи та прийоми рятування людей і гасіння пожеж, а також способи ведення оперативних дій підрозділами з гасіння пожеж, розробляє організаційну структуру підрозділів, вивчає їх тактичні можливості та методи підготовки.

Розробка заходів із організації та тактики гасіння пожеж неможлива без тактичної підготовки на всіх рівнях органів та підрозділів цивільного захисту. Тактична підготовка тісно пов'язана з психологічною підготовкою, тобто з готовністю особового складу до ведення оперативних дій в різноманітних умовах на пожежах, в тому числі і в екстремальних.

На самому початку пожежна тактика представляє з себе прості описи випадків гасіння пожеж. На основі описаних у них фактах формувалася ряд практичних правил та порад щодо дій під час гасіння тих чи інших пожеж. Проте, вони носили умовний (або рецептурний) характер, тому пожежна тактика залишалась більш описованим курсом, ніж дослідницьким.

Поняття про пожежну тактику та її зміст

В зв'язку з цим пожежну тактику відносили до області мистецтва. Доказом цього були ті обставини, що пожежна тактика не може дати прийнятних на всі випадки пожеж правил гасіння. Тому стверджувалось, що пожежна тактика не може бути наукою, вона являє собою мистецтво, яке базується виключно на досвіді та особистих якостях керівника гасіння пожежі (далі КГП).

В минулому, коли в містах та сільській місцевості будівлі були в основному дерев'яні, вкриті соломою, пожежа, яка виникла в середині будівлі, швидко переходила назовні. Гасіння такої пожежі з відер не могло дати очікуваного ефекту, тому палаючі будівлі спочатку розбирали, а потім вже окремі деталі їх поливали водою.

З появою помпи (XVII ст.) ефект гасіння водою покращився, але недостатня інтенсивність подачі її в зв'язку з обмеженою кількістю техніки та її недосконалістю не могла відмінити способу гасіння розбиранням конструкцій.

З застосуванням в будівництві негорючих матеріалів та збільшенням розмірів будівель, як за площею, так і за висотою, число відкритих пожеж зменшилось, а внутрішніх - збільшилось.

Змінилась тактика гасіння пожеж. Через задимленість приміщень виникла необхідність для видалення диму та захисту пожежників від нього, стала складнішою подача вогнегасних засобів в осередок пожежі, виникла потреба в засобах рятування людей з верхніх поверхів. Виникли нові способи гасіння пожеж, побудовані на гальмуванні реакції горіння, розбавленні реагуючими речовинами та ізолювання продуктів горіння від зони горіння.

З появою двигуна внутрішнього згорання, розвитком добування нафти та нафтопродуктів, розвитком інших галузей промисловості виникла необхідність в нових вогнегасних засобах, які могли б гасити легкозаймисті та горючі рідини.

Були розроблені способи отримання та застосування хімічної, а пізніше повітряно-механічної піни, галоїдовуглеводів, тонкорозпиленої води, вогнегасних порошків.

Різноманітна пожежна техніка, яка стоїть на озброєнні пожежно-рятувальних підрозділів разом з людьми, які нею керують, складають основу гасіння пожеж.

Вплив двох елементів цієї матеріальної основи – людини та техніки на пожежну тактику є вирішальним, визначаючи її безперервний розвиток.

Тому, пожежна тактика та рівень розвитку техніки взаємно впливають один на одного. Відмінною рисою сучасного гасіння пожежі є здійснення дій із гасіння пожеж, властивих визначеній спеціалізації пожежно-рятувальних підрозділів. Наприклад гасіння рідин та газів, небезпечних хімічних речовин, сфера енергетики, гасіння при сильному задимленні, в будинках з підвищеною поверховістю та інше.

При цьому, кожний із спеціалізованих підрозділів виконує роботу

своїми силами та засобами, застосовуючи властиві їм способи та прийоми дій, вирішуючи свою задачу, як частину загальної задачі, що ставиться перед пожежно-рятувальними підрозділами під час гасіння пожежі.

Успіх сучасного гасіння пожежі може бути досягнутий тільки спільними зусиллями всіх підрозділів, які беруть участь в ньому. Ці умови повинні бути узгоджені щодо мети, часу, місця дій так, щоб кожний пожежник чи підрозділ на пожежі виконували свою роботу із гасіння для виконання загальної задачі ліквідації пожежі.

Взаємодія різного роду тактичних пожежно-рятувальних підрозділів в процесі гасіння пожежі є об'єктивною необхідністю, закономірністю сучасного пожежогасіння. В зв'язку з цим виникла необхідність в організації штабу для гасіння великих пожеж, який би організував і забезпечив оперативну роботу підрозділів, відповідно до з рішень прийнятих КПП.

Дуже важливим елементом в розвитку пожежної тактики є створення оперативно-координаційних центрів.

Практика показує, що в частині випадків при гасінні пожежі в будинках підвищеної поверховості, з масовим перебуванням людей, на об'єктах енергетики, добування, зберігання та переробки горючих рідин і газів, сільськогосподарських промислових комплексів необхідне залучення великої кількості сил і засобів, використання мобільних засобів гасіння, тобто опорних пунктів гасіння великих пожеж.

Як вже згадувалось раніше, гасіння розвинутої пожежі - це складний процес, в якому дії пожежно-рятувальних підрозділів різноманітні та залежать, головним чином, від розміру пожежі та обставин, які на ній склались. На характер дій підрозділів впливають: особливості горючої речовини, розміри пожежі, планування приміщень, наявність сил та засобів для гасіння та інше.

В зв'язку з цим, дії та кількість витрачених засобів на гасіння однієї пожежі не однакові порівняно з такими ж за площею горіння іншими пожежами. Але попри це, в гасінні пожеж існують певні закономірності. Доказом цього є безперервний розвиток пожежної справи. Якщо припустити, що в гасінні пожеж переважає випадковість, а не закономірність, яка обумовлюється визначеними факторами, тоді вдосконалення в пожежній справі губить всіляку основу.

Отже, якщо невдача або успіх у гасінні залежать від випадковості, а не випливають закономірно з дій визначених факторів, то здається, що кожний КПП може застосовувати ті вогнегасні засоби і ті прийоми та способи, які йому заманеться, але насправді це не так. Навпаки, вдосконалення, яке впровадили в пожежній охороні однієї країни, через деякий час використовується в іншій країні. Наприклад: вперше в світі був застосований метод гасіння нафтових та газових фонтанів вибухом, який запропонували у м. Львові. Наші спеціалісти таким методом гасили пожежі в Угорщині, Польщі.

В гасінні великих газонафтових фонтанів в Угорщині (1969 р.), Польщі (1981р.), Чехословаччині (1982 р.) використовувався АГВГ-100 із Львівського гарнізону пожежної охорони.

В останній час відмічається ріст великих виробничих аварій та катастроф, які часто є наслідком зниження виробничої дисципліни, порушення технології виробництва, використання обладнання з високим рівнем зносу, недбальства обслуговуючого персоналу та інших причин. Збільшення масштабів пожеж та аварій, слабка технічна забезпеченість пожежно-рятувальних підрозділів підвищили ступінь професійного ризику пожежників. Ці та інші фактори обумовили необхідність створення спеціалізованих підрозділів цивільного захисту із проведення першочергових аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Оперативна готовність підрозділів, яка станнім часом зростає, забезпечення їх сучасними основними та спеціальними автомобілями, широке застосування піни середньої кратності, змочувачів, порошків та інших ефективних засобів гасіння, постійне вдосконалення гарнізонної служби в містах жає змогу зараз більшість пожеж ліквідувати в початковий період, і як правило, силами одного караулу.

Знання основ пожежної тактики, ведення оперативних дій при рішенні конкретної задачі із гасіння пожеж на об'єктах різних форм власності, організація та проведення занять із тактичної і інших суміжних видів підготовки, допоможуть застосовувати їх в практичній роботі для успішного гасіння пожеж.

*Види
оперативних
дій на
пожежі,
їх зміст
та сутність*

Для гасіння пожеж ведуться різні оперативні дії, які проводяться в умовах складної обстановки, вдень і вночі, при високих і низьких температурах, в задимленому і отруєному середовищі, на висотах і в підвалах, в умовах вибухів, обвалів, землетрусів та інших стихійних лих.

Оперативні дії класифікуються за характером і призначенням.

За характером оперативні дії підрозділів класифікуються на загальні і окремі.

Під загальними оперативними діями розуміють такі, що проводяться під час гасіння всіх пожеж.

Під окремими оперативними діями розуміють такі, що проводяться під час гасіння конкретних видів пожеж. Вони визначаються частковими, специфічними елементами обстановки на пожежах. Наприклад, наявність загрози для життя людей на пожежі, необхідність розкриття і розбирання конструкцій і т.п.

За призначенням оперативні дії поділяються на підготовчі, основні і забезпечуючі.

Під підготовчими оперативними діями розуміють такі, в результаті яких створюються умови для виконання основних оперативних дій.

Під основними оперативними діями розуміють такі, в результаті яких досягається виконання основного завдання особового складу пожежно-рятувальних підрозділів на пожежах.

Під забезпечуючими оперативними діями розуміють такі, в результаті яких створюються достатні умови для виконання основних

оперативних дій.

Принципова схема класифікації оперативних дій на прикладі одного підрозділу наведена на рис 1.1.



Рисинок 1.1 - Класифікація оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів

З рисунка видно, що подача вогнегасних речовин є не тільки основним, але і загальним видом оперативних дій підрозділів. У той же час забезпечення безпеки людей і тварин (порятунок, евакуація або захист їх різними засобами), хоча і відноситься до основного виду оперативних дій підрозділів, але є окремим, оскільки виконується не на всіх пожежах.

Відмінною особливістю загальних оперативних дій підрозділу є те, що вони виконуються в суворій послідовності, а тому відносяться до послідовних процесів рис 1.2.

РОЗВІДКА



Рисунок 1.2 - Послідовність виконання дій одним пожежно-рятувальний підрозділом (послідовний процес)

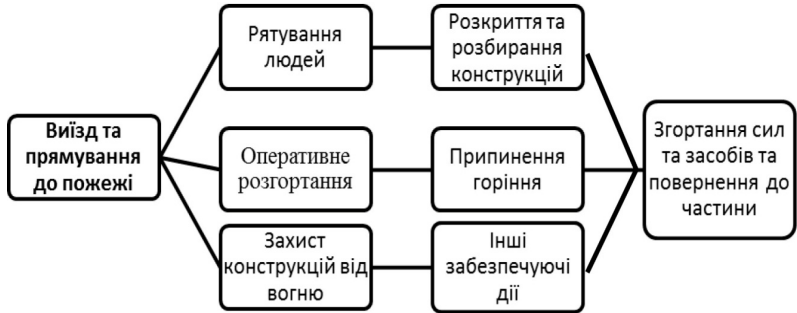


Рисунок 1.3 - Послідовність виконання дій одним пожежно-рятувальний підрозділом (послідовно-паралельний процес)

Оперативні дії підрозділів завжди обмежені в просторі і в часі. Вони здійснюються на порівняно невеликій території і більш-менш швидкоплинно.

Тривалість оперативних дій підрозділів визначається часом, необхідним для виконання оперативного завдання на пожежі, і залежить від умов оперативної обстановки, кількості, оперативності та боєздатності підрозділів. Вони починаються з моменту виїзду підрозділів на пожежу і закінчуються моментом постановки їх в оперативний розрахунок після виконання поставлених завдань на пожежі. Цей проміжок часу коливається в межах від декількох хвилин до декількох годин, іноді може тривати і кількาดобово, що багато в чому залежить від змісту і особливостей діяльності підрозділів під час виконання завдань на пожежах та надзвичайних ситуаціях.

Зміст і особливості оперативних дій підрозділів визначаються оперативно-тактичною обстановкою на пожежі і в цілому мають загальний характер. Тим не менш, залежно від кількості підрозділів, які прибули на пожежу, їх оперативні дії характеризуються деякими кількісними показниками, що різняться між собою. Практично, а особливо в початковій стадії гасіння пожежі, більшість і навіть всі види оперативних дій можуть виконуватися одночасно, в комплексі. Наприклад, ще на шляху слідування першого підрозділу, за інформацією, що надходить по радіозв'язку з ПЗЧ (ОДС ОКЦ) (пункт зв'язку частини, оперативно-диспетчерської служби оперативно-координаційного центру) і за документами попереднього зонування дій на пожежах починається

збір відомостей про пожежу, тобто проводиться розвідка пожежі (її називають «розвідкою на шляху прямування»). З прибуттям підрозділу на місце, КПП-1 за зовнішніми ознаками пожежі може прийняти рішення на проведення розгортання сил та засобів для застосування, таку розвідку називають розвідкою «за зовнішніми ознаками» пожежі. За результатами цієї розвідки починається розгортання сил та засобів, проводиться пожежна розвідка, і вже в процесі її проведення вживаються заходи із рятування людей та гасінню пожежі, викликаються додаткові сили тощо.

Особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів практично вступає в роботу з моменту отримання сигналу тривоги при виїзді і слідуванні на пожежу, тому що йде боротьба за виграш часу.

Досвід показує, що за інших рівних умов, успіху в першу чергу досягають підрозділи, які на пожежах працюють більш активно і рішуче, правильними і своєчасними діями запобігають несприятливому розвитку обстановки.

Значення фактора часу при організації боротьби з вогнем в сучасних промислових та цивільних будинках, насичених різними горючими синтетичними матеріалами, дуже велике.

Активність оперативних дій полягає у своєчасному використанні вигідних умов обстановки пожежі і своїх можливостей («зупинити» вогонь, поки він не перекинувся на сусідні будівлі, не поширився на інші приміщення), у ініціативі кожного пожежника і командира (ініціативні рішення і дії на пожежі повинні відповідати загальному задуму КПП, начальника оперативної дільниці).

Активно й успішно вести оперативні дії можуть підрозділи, добре навчені, які знають конструктивні особливості будівель і споруд, протипожежне водопостачання на ділянці пожежі, оснащені засобами зв'язку та протидимного захисту. Важлива складова частина боротьби за підвищення активності оперативних дій – навчання особового складу чіткому виконанню оперативного розгортання, швидкому виходу ствольщиків на позиції безпосереднього виконання завдань, використання для досягнення поверхів і якнайшвидшого введення стволів в осередок пожежі ручних і автодрабин, підйомників, поєднання роботи ствольщиків зі своєчасним розкриттям і розбиранням конструкцій.

Не менше значення має правильна організація роботи тилу на пожежі, введення в дію на повну потужність автомобілів, встановлених на вододжерела.

Вимога високої активності оперативних дій аж ніяк не рівнозначна поспішності. Не можна виправдовувати нехтування вимогами правил безпеки праці і техніки безпеки, постановку завдань, які не відповідають реальній обстановці. Розпочаті оперативні дії на пожежі слід вести активно і безперервно до повної її ліквідації. Вимога безперервності оперативних дій обумовлена процесом горіння в умовах пожежі і припиненням горіння. Після припинення подачі засобів гасіння або зниження інтенсивності подачі вогнегасних речовин нижче мінімальної,

неліквідоване вогнище знов розгорається, і пожежа може набути попередніх розмірів.

У ряді випадків зміна обстановки може викликати необхідність часткового або повного перегрупування сил і засобів, що беруть участь в гасінні пожежі. Для цього встановлюють черговість переходу на нові позиції, вводять в дію резерв, щоб призупинення або припинення роботи на будь-якій позиції чи ділянці не викликало різкого загострення становища.

Для гасіння розвинутих пожеж на сучасних промислових і цивільних об'єктах застосовують різноманітну пожежну техніку і вогнегасні речовини. Часто доводиться використовувати технічні засоби, наявні в міських службах життєзабезпечення і на об'єктах економіки та транспорту, в організаціях.

На пожежі всі залучені сили і засоби до гасіння діють одночасно, вирішуючи загальне завдання. Для найбільш повного і правильного застосування сил і засобів потрібна узгодженість зусиль і дій. Взаємодія залучених сил на пожежі полягає в узгоджених діях всіх підрозділів та узгодженому використанні всієї наявної техніки і засобів гасіння, а також у взаємній допомозі підрозділів для успішного виконання поставлених завдань на пожежі.

Взаємодія має бути безперервною від початку до кінця гасіння. У всіх випадках порушення взаємодії керівники працюючих підрозділів повинні прагнути до встановлення зв'язку зі старшим начальником і підрозділами, що працюють на сусідніх ділянках і позиціях, для узгодження взаємних дій з виконання поставлених завдань.

Для правильної організації взаємодії різних підрозділів необхідно відмінно знати їх тактичні можливості, прийоми і способи застосування техніки та засобів гасіння залежно від обстановки на пожежі.

Переконаність, усвідомлення свого службового обов'язку та розуміння особистої відповідальності за виконання покладених на оперативно-рятувальну службу завдань, високу професійну майстерність допомагають пожежним витримувати серйозні фізичні і моральні навантаження при гасінні пожеж, здійснювати сміливі і самовіддані дії. Разом з тим, особливість оперативних дій пожежних підрозділів полягає в тому, що вони пов'язані з безпекою для життя. Рятуючи людей і матеріальне надбання, пожежні ризикують життям, непередбачуваність обстановки є загроза для працюючих на пожежі. Тому, безпека всіх, що беруть участь в гасінні пожежі, набуває особливого значення в діяльності керівників підрозділів, всього особового складу, є їх важливим обов'язком.

При гасінні пожеж необхідно всіляко припиняти випадки нехтування вимогами нормативних документів з гасіння та правил безпеки праці, невиправданих ризиків. Разом з тим, слід пам'ятати, що безпека на пожежі може виникнути або посилитися в результаті бездіяльності прибулого на пожежу підрозділу або його неактивних дій. Тому, правила

безпеки праці надають право керівникові гасіння пожежі допускати для особового складу пожежних частин відступ від встановлених вимог в особливих випадках, коли при їх виконанні неможливо надати допомогу людям, запобігти загрозі вибуху, обвалення з тяжкими наслідками або розповсюдженню пожежі, що набуває характеру стихійного лиха.

Загальні оперативні дії пожежно-рятувального підрозділу на пожежі

Прямування до місця виклику. Пожежно-рятувальні підрозділи зобов'язані прибути до місця пожежі у найкоротший час. Це забезпечується:

- точним прийомом адреси, правильними та швидкими діями диспетчера (радіотелефоніста) щодо висилання пожежно-рятувальних підрозділів;
- швидким збором та виїздом особового складу підрозділу;
- знанням району виїзду (обслуговування) та прямуванням пожежно-рятувальних підрозділів за найкоротшим і безпечним маршрутом (враховуючи небезпечну загазованість, радіаційну забрудненість, напрям вітру тощо) з дотриманням вимог правил дорожнього руху та максимально можливою але безпечною швидкістю, використовуючи спеціальні звукові та світлові пристрої.

Якщо на шляху прямування були отримані відомості про ліквідування пожежі або її відсутність, пожежно-рятувальний підрозділ зобов'язаний прибути до місця пожежі, крім випадків, коли про повернення є розпорядження старшого начальника, керівника гасіння пожежі або начальника чергової зміни (старшого диспетчера) ОДС ОКЦ.

У разі виявлення на шляху прямування іншої пожежі, старша посадова особа, яка очолює підрозділ, зобов'язана залишити частину сил і засобів на її гасіння і негайно повідомити ПЗЧ або ОДС ОКЦ про адресу цієї пожежі та прийняте рішення.

У випадку, коли така ситуація складається у підрозділу в складі одного відділення, рішення щодо гасіння виявленої пожежі приймається старшою посадовою особою виходячи із ситуації, яка склалась на цій пожежі, та наявної інформації про ситуацію на пожежі, на яку підрозділ безпосередньо прямував за путівкою.

У разі вимушеної зупинки на шляху прямування головного пожежного автомобіля, пожежні автомобілі, що прямують за ним, зупиняються і подальший рух продовжують тільки за вказівкою старшого начальника, який очолює пожежно-рятувальний підрозділ. У разі вимушеної зупинки другого чи наступних за ним пожежних автомобілів решта, не зупиняючись, продовжує рух до місця пожежі.

Оперативне розгортання

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

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 пожежнотехнічного озброєння;

- проведення інших підготовчих заходів залежно від виду прибуваючої на пожежу техніки та місцевих умов (визначення шляхів прокладання рукавних ліній через залізничні шляхи та автомагістралі, способів підйому пожежних рукавних ліній та ПТО на висоти, необхідності розгортання аварійно-рятувального обладнання тощо).

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

- приведення пожежного насоса у робочий стан;

- приєднання робочої рукавної лінії зі стволом до напірного патрубку насоса.

Попереднє розгортання підрозділу, який прибув на місце пожежі, проводиться у тому випадку, коли за зовнішніми ознаками пожежі (полум'я, дим) можна визначити напрям прокладання магістральної лінії або цей напрям вказаний особою, яку виділив КГП для зустрічі підрозділу.

Попереднє розгортання включає в себе:

- виконання робіт, що передбачені підготовкою до розгортання;

- прокладання магістральних рукавних ліній;

- встановлення рукавних розгалужень, піднесення до рукавних розгалужень напірних пожежних рукавів, пожежних стволів, драбин та іншого пожежнотехнічного озброєння, необхідного для гасіння пожежі.

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

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

Вирішальним напрямком оперативних дій на пожежі (далі – вирішальний напрямок) є напрямок, на якому створилася небезпека для людей, загроза вибуху, обвалення конструкцій, існує можливість викиду радіоактивних, небезпечних хімічних речовин, найбільш інтенсивного поширювання вогню та на якому робота пожежно-рятувальних підрозділів на цей час може забезпечити успіх гасіння пожежі. Після зосередження сил і засобів на вирішальному напрямку вводяться в дію сили та засоби на інших напрямках.

У разі недостатньої кількості сил і засобів, які прибули за першим викликом, для ліквідування пожежі необхідно додатково викликати таку кількість сил і засобів, які за мінімальний час зможуть виконати поставлене

Гасіння пожежі

оперативне завдання. У цьому випадку до прибуття додаткових сил і засобів першими пожежно-рятувальними підрозділами мають бути вжиті заходи щодо рятування людей та стримування поширення пожежі.

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

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

На гасіння пожежі, що вже розвинулася, подаються пожежні стволи “А” та лафетні стволи з подальшим переходом в процесі її ліквідування, на пожежні стволи з насадками меншого діаметра.

Під час горіння у пустотах конструкцій будівель та вентиляційних каналах подаються водяні і пінні пожежні стволи та організується розкривання конструкцій будівель.

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

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

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

**Контрольні
запитання**

1. Дайте визначення, що називають пожежною тактикою.
2. Які задачі вирішує пожежна тактика?
3. Що на початку представляла з себе пожежна тактика?
4. Яку роль відіграв двигун внутрішнього згорання в розвитку пожежної тактики?
5. Як класифікуються оперативні дії?
6. Що розуміють під окремими оперативними діями?
7. До яких видів дій відносять розвідку пожежі?
8. З якого моменту починається виконання оперативних дій на пожежі?
9. Яке значення має узгодженість дій залучених підрозділів до гасіння?
10. Які дії підрозділів відносяться до загальних оперативних дій?
11. Чим забезпечується прибуття підрозділів у найкоротший час до місця виклику?

12. Які дії старшої посадової особи у випадку виявлення на шляху слідування підрозділу до місця виклику іншої пожежі?
13. З яких етапів складається оперативне розгортання?
14. З якого моменту особовий склад може приступати до проведення оперативного розгортання?
15. Який перелік робіт включає в себе попереднє розгортання?
16. Що ви вкладаєте у поняття гасіння пожеж?

Тема №2. Основи прогнозування розвитку пожеж

План лекції

1. Періоди розвитку та форми площі пожежі. Час вільного розвитку пожежі.
2. Методика розрахунку геометричних параметрів пожежі.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
2. Пожежна тактика / П. П. Ключ, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.
3. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрух, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.
4. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. – [Чинний від 09.06.2006]. – К.: Держстандарт України, 2007. – 28 с. – (Державний стандарт України).

Вступ

Для вирішення питань пожежної безпеки в системі протипожежного захисту необхідно знати і вміти прогнозувати поведінку пожежі в процесі її розвитку у конкретних умовах, правильно оцінювати обстановку на пожежі. Прогнозування розвитку пожежі передбачає використання методів розрахунку напрямку і швидкості розповсюдження полум'я, тривалості розвитку пожежі, зміни в часі температури та компонентів газового середовища, інтенсивності газообміну та інших параметрів пожежі.

Кожна пожежа є єдиною в своєму роді ситуацією, яка визначається різними обставинами і явищами, що мають випадковий характер, наприклад зміна напрямку і швидкості вітру під час пожежі тощо. Тому цілком точно передбачити розвиток пожежі у всіх деталях неможливо. Проте пожежам властиві загальні закономірності, що дають змогу побудувати аналітичний опис загальних явищ пожежі та її параметрів.

Періоди розвитку та форми площі пожежі. Час вільного розвитку пожежі

Пожежа – позарегламентний процес знищення або пошкодження вогнем майна, під час якого виникають чинники, небезпечні для живих істот і довкілля (ДСТУ 2272-2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять).

Небезпечний фактор пожежі (небезпечний чинник пожежі) – прояв пожежі, що призводить чи може призвести до опіків, отруєння легкими

продуктами згоряння або піролізу, травмування чи загибелі людей та (або) до заподіяння матеріальних, соціальних, екологічних збитків.

До небезпечних факторів пожежі належать: підвищена температура, задимлення, погіршення складу газового середовища.

Основні умови горіння:

- наявність горючих речовин;
- доступ окислювача в зону хімічних реакцій;
- безперервне виділення тепла, яке необхідне для підтримання горіння.

Основні явища на пожежах – це процеси горіння, газо- і теплообмін:

- приток повітря в зону горіння і взаємодія кисню з горючим матеріалом;

- виділення в зоні горіння тепла, світіння розпечених продуктів горіння з утворенням дифузійного полум'я;

- передача тепла і розповсюдження продуктів горіння.

При вільному сталому горінні тепловиділення дорівнює тепловіддачі. Така рівновага називається тепловою.

Температура, при якій утворилась теплова рівновага, називається температурою зони горіння.

Мінімальна температура зони горіння, нижче за яку швидкість тепловіддачі перевищує швидкість тепловиділення і горіння припиняється, називається температурою затухання.

Фізичні параметри пожеж:

1. *Пожежне завантаження* – загальний тепловий потенціал, який враховує кількість горючого матеріалу, що припадає на 1 м^2 площі підлоги будинку чи споруди (P , МДж/м^2 , кг/м^2).

2. *Масова швидкість вигорання* – це зменшення маси речовини і матеріалів, віднесене до одиниці площі поверхні підлоги за одиницю часу (V_m , $\text{кг/м}^2\text{ с}$).

3. *Лінійна швидкість розповсюдження пожежі* – характеризує поступальний рух фронту пожежі за одиницю часу (V_l , м/хв).

4. *Коефіцієнт поверхні горіння* – це відношення площі поверхні горіння до площі горіння ($K_n = S_{\text{п.г.}}/S_r$).

5. *Температура пожежі* (t , $^{\circ}\text{C}$):

- в огородженнях – це середньооб'ємна температура;

- на відкритих просторах – температура полум'я.

6. *Інтенсивність виділення тепла* (Q_n) – це величина, яка дорівнює за значенням теплу, яке виділяється на пожежі за одиницю часу.

7. *Концентрація диму* – це кількість продуктів згоряння в одиниці об'єму приміщення, г/м^3 .

8. *Зона горіння* – простір, у якому відбувається горіння.

9. *Зона полуменевого горіння* – простір, у якому відбувається полуменеве горіння.

10. *Зона теплової дії* – це частина простору, яка прилягає до зони

горіння, в якій теплова дія призводить до помітної зміни стану матеріалів і конструкцій та робить неможливим перебування людей без теплового захисту.

Способи передачі тепла:

- конвекція;
- випромінювання;
- теплопровідність.

11. *Зона задимлення* – це частина простору, що примикає до зони горіння, в якій не можливе перебування людей без засобів захисту органів дихання та в якій ведення оперативних дій ускладнене внаслідок обмеженої видимості.

Щільність задимлення (видимість):

- до 3м – сильне задимлення;
- 3-6 м – середнє;
- 6-12 м – слабке.

Управління газовими потоками на пожежі має велике значення та проводиться з метою створення умов для ведення оперативних дій та рятувальних робіт. За допомогою зміни газообміну на пожежі можливо зменшити розміри зони задимлення, змінити напрямок поширення горіння впливати на інші процеси.

Нижня зона – це частина простору, в якому тиск повітря і газоподібних продуктів згорання нижчий від атмосферного.

Верхня зона – це частина простору, в якому тиск газоподібних продуктів згорання вищий від атмосферного.

Нейтральна зона – це умовна площина (висота) на рівні якої тиск дорівнює атмосферному.

Розвиток пожежі – збільшення зони горіння та (або) ймовірності впливу небезпечних факторів пожежі (ДСТУ 2272-2006).

Розвиток пожежі поділяють на три періоди: 1 – вільного розвитку $\tau_{в.р.}$, 2 – локалізації $\tau_{лок.}$, 3 – ліквідації $\tau_{лік.}$ пожежі. (рис.2.1)

Періоди розвитку пожежі. Час вільного розвитку

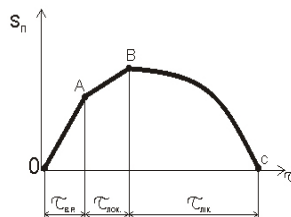


Рисунок 2.1 - Графік розвитку пожежі

Графік розвитку пожежі:

A – початок подачі вогнегасних засобів;

B – момент локалізації пожежі;

C – момент ліквідації пожежі.

В першому періоді (вільного розвитку) пожежа поширюється безперешкодно від початку її виникнення до моменту введення на гасіння першого приладу подачі вогнегасних засобів. Під час цього періоду продукти горіння та повітря збільшуються в об'ємі, створюється підвищений тиск та газова суміш виходить з приміщення через нещільності будівельних конструкцій. Концентрація кисню в приміщенні постійно знижується. Ця стадія триває від 5 до 40 хвилин, однак час, небезпечний для людини, - це 1-6 хвилин. У перші 10 хвилин лінійна швидкість приймається з коефіцієнтом 0,5.

Час вільного розвитку пожежі ($\tau_{в.р.}$) складається з часу від початку виникнення горіння до повідомлення про пожежу ($\tau_{д.п.}$), часу збору особового складу за сигналом тривоги ($\tau_{зб.}$), часу прямування підрозділів на пожежу ($\tau_{пр.}$) і часу оперативного розгортання ($\tau_{о.р.}$).

Час вільного розвитку пожежі визначається за формулою:

$$\tau_{в.р.} = \tau_{д.п.} + \tau_{зб.} + \tau_{пр.} + \tau_{о.р.} \quad (2.1)$$

Час до повідомлення про пожежу визначають на основі аналізу гасіння пожеж. В практичних розрахунках час до повідомлення про пожежу приймають в межах 8-12 хв. Якщо на об'єкті (в приміщенні) встановлена автоматична пожежна сигналізація – час до повідомлення приймається відповідно до технічних параметрів АПС.

Час збору приймається за нормативними показниками, встановленими для працівників пожежно-рятувальних підрозділів, але не більше 1 хв.

Час прямування на пожежу визначається за формулою:

$$\tau_{пр.} = \frac{60L}{V_{сл.}}, \quad (2.2)$$

де L – відстань від частини до місця пожежі, км;

$V_{сл.}$ – середня швидкість руху пожежних автомобілів (в практичних розрахунках приймають на дорогах з твердим покриттям – 45 км/год, на ґрунтових дорогах – 30 км/год, на складних ділянках з інтенсивним рухом – 25 км/год).

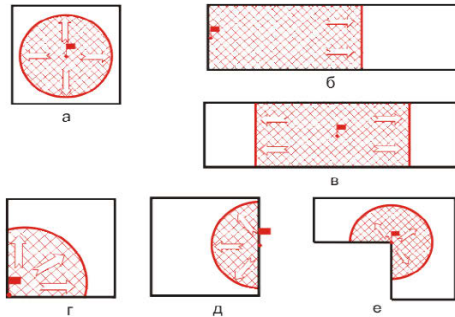
Час оперативного розгортання, виходячи з досвіду гасіння пожеж, в практичних розрахунках приймається в межах 6-8 хв.

В другому періоді (локалізації) пожежа розвивається від моменту введення на гасіння першого ствола і до моменту її локалізації. Цей період характеризується подальшим зростанням площі пожежі, але швидкість її зростання зменшується завдяки введеним на гасіння стволам, подальшим вигоранням горючого навантаження на ділянках вільного горіння тощо.

В третьому періоді (ліквідації) площа пожежі зменшується, але розвиток пожежі не припиняється до моменту повного припинення горіння і виключення можливості повторного його виникнення.

Залежно від місця виникнення горіння, роду горючих матеріалів, об'ємно-планувальних рішень об'єкта, характеристики конструкцій, тощо площа пожежі (S_n) має кругову, кутову або прямокутну форму (рис.2.2). Таке ділення є умовним та застосовується для спрощення розрахунків при вирішенні практичних задач з гасіння пожеж.

Форми
площі
пожежі



Форми
площі
пожежі

Рисунок 2.2 - Форми площі пожежі

Форми площі пожежі:

а – кругова; б, в – прямокутна; г, д і е – кутова.

Площа пожежі (S_n) – це горизонтальна проекція палаючих поверхонь речовин, матеріалів, будівель, споруд на поверхню землі або підлоги приміщення.

Форма площі пожежі є основою для визначення розрахункової схеми, напрямків зосередження та необхідної кількості сил та засобів на гасіння. Для визначення розрахункової схеми реальну форму площі пожежі приводять до фігур правильної геометричної форми: кола з радіусом “ R ” (при круговій формі), сектора кола з радіусом “ R ” та кутом “ α ” (при кутовій формі), прямокутника шириною “ a ” та довжиною “ $в$ ”. Формули для визначення площі пожежі наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Формули для визначення площі пожежі

Форма площі пожежі		
Кругова	Кутова	Прямокутна
$S_n = \pi R^2$	$S_n = 0,25\pi R^2$ $S_n = 0,5\pi R^2$ $S_n = 0,75\pi R^2$	$S_n = av$ $S_n = 2av$ (де a – ширина приміщення)

Примітка. Для прямокутної форми площі пожежі $R = в$.

Площа пожежі має свої межі: периметр і фронт.

Периметр пожежі (P_n) – це довжина зовнішньої межі площі пожежі. Він має важливе значення при проведенні оцінки обстановки на пожежах,

які набувають значних розмірів, та коли сил і засобів для гасіння пожежі по всій площі на даний момент часу недостатньо.

Фронт пожежі (Φ_n) – це довжина частини периметра пожежі, в напрямку якої розповсюджується горіння. Цей параметр має особливе значення при оцінюванні обстановки, визначенні ВНОД та розрахунку сил і засобів на момент локалізації будь-якої пожежі. При круговій формі розвитку, периметр і фронт пожежі збігаються.

Швидкість розвитку пожежі характеризується чотирма фізичними величинами: лінійною швидкістю розповсюдження горіння (V_r , м/хв), швидкістю зростання площі (V_s – м²/хв), швидкістю зростання периметра (V_p – м/хв) та швидкістю зростання фронту пожежі (V_ϕ – м/хв).

Формули для визначення цих параметрів наведені в таблиці 2.2

Таблиця 2.2

Формули для визначення геометричних та фізичних параметрів пожежі

Величина, що визначається	Форма площі пожежі		
	Кругова	Кутова	Прямокутна
Периметри пожежі	$P_n = 2\pi R$	$P_n = 0,5\pi R + 2R$ $P_n = \pi R + 2R$ $P_n = 1,5\pi R + 2R$	$P_n = 2(a + \epsilon)$; При розвитку в 2-х напрямках $P_n = 2(a + 2\epsilon)$
Фронт пожежі	$\Phi_n = 2\pi R$	$\Phi_n = 0,5\pi R$ $\Phi_n = \pi R$ $\Phi_n = 1,5\pi R$	$\Phi_n = a$; При розвитку в 2-х напрямках $\Phi_n = 2a$
Швидкість зростання площі пожежі	$V_s = S_n/\tau$		
Швидкість зростання периметра пожежі	$V_p = P_n/\tau$		
Швидкість зростання фронту пожежі	$V_\phi = \Phi_n/\tau$		$V_\phi = \Phi_n/\tau - \text{const}$

Площа гасіння (S_r) – це частина площі пожежі, яка покривається вогнегасними речовинами.

Площа гасіння залежить від глибини гасіння ствола (h). Практикою встановлено, що в умовах гасіння пожеж ефективно використовується приблизно третя частина довжини струменя, тому в розрахунках глибину гасіння приймають: для ручних стволів – 5 м, для лафетних – 10 м. Формули для визначення площі гасіння наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Формули для визначення площі гасіння

Форма площі пожежі	Площа гасіння при розташуванні сил і засобів	
	По фронту	По периметру

Кругова	При $R > h$ $S_z = \pi h(2R - h)$	При $R > h$ $S_z = \pi h(2R - h)$
Кутова (90°)	При $R > h$ $S_z = 0,25\pi h(2R - h)$	При $R > 3h$ $S_z = 3,57\pi h(R - h)$
Кутова (180°)	При $R > h$ $S_z = 0,5\pi h(2R - h)$	При $R > 2h$ $S_z = 3,57\pi h(1,4R - h)$
Кутова (270°)	При $R > h$ $S_z = 0,75\pi h(2R - h)$	При $R > 2h$ $S_z = 3,57\pi h(1,8R - h)$
Прямокутна	При $v > n h$ $S_z = nah$	При $a > 2 h$ $S_z = 2h(a + e - 2h)$

Примітка: n – приймається кількість напрямків розвитку при прямокутній формі площі пожежі.

В інших випадках, коли площа гасіння чисельно збігається з площею пожежі, необхідно користуватися формулами, які наведені в таблиці 2.1.

*Методика
розрахунку
геометричних
параметрів
пожежі*

Методика розрахунку геометричних параметрів пожежі розроблена на основі аналізу та розбору пожеж, узагальнення практичного та теоретичного досвіду щодо прогнозування розвитку пожеж. Методика складається з таких етапів:

1. Накреслити схему об'єкта (приміщення), обов'язково з визначеним значенням масштабу та вказати місце виникнення горіння.

2. Визначити відстань (радіус), на яку розповсюдилось горіння за визначений проміжок часу. Радіус пожежі визначається за формулою:

$$R = 0,5 \cdot V_{\text{л}} \cdot \tau_1 + V_{\text{л}} (\tau_{\text{в.р.}} - 10) + 0,5 \cdot V_{\text{л}} \tau_{\text{лок}}, \quad (2.3)$$

де τ_1 – тривалість розповсюдження горіння за перші 10 хв періоду вільного розвитку пожежі, хв;

$\tau_{\text{в.р.}}$ – тривалість періоду вільного розвитку пожежі, складова формули $V_{\text{л}}$ ($\tau_{\text{в.р.}} - \tau_1$) має зміст за умови: $\tau_{\text{в.р.}} > 10$ хв;

$\tau_{\text{лок.}}$ – тривалість періоду локалізації пожежі, хв.

Лінійну швидкість розповсюдження горіння ($V_{\text{л}}$) за перші 10 хв періоду вільного розвитку пожежі необхідно приймати половинною від табличного значення – $0,5V_{\text{л}}$. Після десятої хвилини і до моменту введення перших приладів на гасіння підрозділами, які прибувають на пожежу, лінійна швидкість приймається рівною табличному значенню, а з моменту введення перших приладів до моменту локалізації пожежі – приймається рівною $0,5V_{\text{л}}$.

3. На схемі об'єкта від місця виникнення горіння в усі сторони відкласти R , дотримуючись вибраного значення масштабу, та визначити форму площі пожежі.

4. Визначити площу пожежі за відповідними формулами.

5. Визначити периметр, фронт пожежі, швидкість зростання площі, швидкість зростання периметра та швидкість зростання фронту пожежі за відповідними формулами.

6. Визначити площу гасіння за відповідними формулами.

*Контрольні
запитання*

1. Дайте визначення терміну «пожежа».
2. Дайте визначення терміну «небезпечний фактор пожежі».
3. Що належить до небезпечних факторів пожежі?
4. Які основні умови горіння?
5. Дайте визначення терміну пожежне завантаження.
6. Що таке масова швидкість вигорання?
7. Які способи передачі тепла вам відомі?
8. Що таке лінійна швидкість розповсюдження пожежі?
9. Дайте визначення терміну «коефіцієнт поверхні горіння».
10. Що таке зона горіння?
11. Що таке зона задимлення?
12. Які періоди розвитку пожежі вам відомі?
13. З яких етапів складається час вільного розвитку пожежі?
14. Які форми пожежі вам відомі?
15. Дайте визначення терміну «периметр пожежі».
16. Дайте визначення терміну «фронт пожежі».
17. Що таке площа гасіння?
18. Яка глибина гасіння ручного ствола?
19. Яка глибина гасіння лафетного ствола?
20. З яких етапів складається методика розрахунку геометричних параметрів пожежі?

Тема №3. Тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів

План лекції

1. Тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів на основних пожежних автомобілях без їх встановлення на вододжерела.
2. Тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів на основних пожежних автомобілях з встановленням їх на вододжерела.
3. Тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів при взаємодії основних пожежних автомобілів із автомобілями спеціального та допоміжного призначення.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
2. Наказ ДСНС України від 29.05.2013 № 358 „Норми табельної належності, витрат і термінів експлуатації пожежно-рятувального, технологічного і гаражного обладнання, інструменту, індивідуального озброєння та спорядження, ремонтно-експлуатаційних матеріалів підрозділів ДСНС України”.
3. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.

Вступ

Основним оперативним завданням особового складу пожежно-рятувальних підрозділів ОРСЦЗ є рятування людей у разі виникнення загрози їх життю, ліквідування пожежі в тих розмірах, яких вона набула на момент прибуття пожежного підрозділу та надання допомоги в ліквідуванні наслідків аварій, катастроф і стихійного лиха. Його успішне виконання неможливе без знань тактичних можливостей даних підрозділів.

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 гасіння пожеж. Основним тактичним пожежно-рятувальним підрозділом є караул у складі двох і більше відділень на основних та спеціальних пожежних автомобілях.

Кількість основних і спеціальних пожежно-рятувальних автомобілів, що знаходяться на озброєнні чергових караулів пожежно-рятувальної служби міста, залежить, головним, чином від особливостей району, що обслуговується відповідним підрозділом. Практичний досвід показує, що в містах з розвинутою мережею протипожежного водопостачання найбільш доцільно мати в складі чергового караулу відділення на автоцистернах. Це пояснюється виходячи із таких міркувань:

- обслуговування виклику двома автоцистернами дає змогу доставляти додатковий запас води та успішно гасити нерозвинуті пожежі,

особливо на обезводнених ділянках;

- нормативний табель оперативного розрахунку автоцистерни в 1,5 раза менший, ніж, для прикладу, на автонасосі, що досить важливо для зниження витрат на утримання пожежно-рятувальної служби.

Так, в ДПРЧ-29 м. Львова Сихівського РВ ГУ ДСНС України в Львівській області на озброєнні знаходиться дві автоцистерни типу АЦ-40 (130)63Б, АЦ-40 (43253)247.01, одна автодрабина АД-30 (131)ПМ506 та аварійно-рятувальний автомобіль АРА-М (2705). Використання останніх двох автомобілів обумовлюється специфікою району обслуговування цього підрозділу (в районі налічується понад 30 будинків підвищеної поверховості, також в районі виїзду цього підрозділу є кільцева дорога із значною кількістю аварійно-небезпечних ділянок).

Проте і надалі найпоширенішими автомобілями залишаються АЦ-40 (130)63Б, АЦ-40 (131)137.

Час, протягом якого відділення може працювати з моменту подання вогнегасних речовин від пожежного автомобіля (без врахування часу прокладання рукавних ліній), залежить від кількості речовини, що вивозиться на автоцистерні, та числа стволів, що подаються на гасіння та захист.

Розрізняються тактичні можливості відділень на основних пожежних автомобілях без встановлення автомобілів на вододжерела та з встановленням на вододжерела.

Без встановлення автомобіля на вододжерело відділення виконує оперативну роботу у випадку:

- негайного введення вогнегасних засобів для забезпечення робіт із порятунку людей;

- вибуху, аварії, обвалення конструкцій через зволікання із введенням стволів чи генераторів піни;

- достатнього запасу вогнегасних засобів на автомобілі для ліквідації пожежі;

- обмеження розповсюдження вогню на вирішальному напрямку введення сил і засобів до розгортання більш потужних пожежно-рятувальних підрозділів, а також за умови, коли група розвідки йде з рукавною лінією тощо.

Для ефективного використання пожежних автомобілів на пожежах без встановлення на вододжерела необхідно знати і вміти визначати їх тактичні можливості, до яких відносяться:

- час роботи водяних, пінних стволів і генераторів;

- можлива площа гасіння;

- кількість повітряно-механічної піни, яку можна отримати від пожежного автомобіля;

- можливий об'єм гасіння піною.

Час роботи водяних стволів визначається із залежності:

*Тактичні
можливості
ППП на
основних ПА
без їх
встановлення
на вододжерела*

$$\tau_{np} = \frac{W_u - \Sigma(N_p \cdot W_p)}{\Sigma(N_{np} \cdot q_{np}) \cdot 60}, \quad 3.1$$

де τ_{np} – час роботи водяних стволів, хв;
 W_u – об'єм води в цистерні пожежного автомобіля, л;
 N_p – кількість рукавів в рукавних лініях, шт.;
 W_p – об'єм води в одному рукаві, л;
 N_{np} – кількість стволів за схемою, шт.;
 q_{np} – витрата одного ствола, л/с.

Таблиця 3.1

Технічні характеристики пожежних автоцистерн

Найменування параметрів	АЦ-40 (130)63Б	АЦ-40 (131)137А
Оперативна обслуга	1+6	1+6
Вивізні засоби пожежогасіння: вода/піноутворювач, (л)	2360/170	2520/170
Кількість вивозних рукавів: Д-51/Д-66/Д-77, (м)	120/80/200	120/80/200
Насосне устаткування	ПН-40 відцентрований одноступінчатий	ПН-40 відцентрований одноступінчатий
Подача, (л/с)	40	40
Напір, (м. вод. стовпа)	100	100
Лафетний ствол: типу	-	ПЛС-П-20
Продуктивність щодо води, (л/с)	-	20
Продуктивність щодо піни, м ³ /хв	-	12
Ефективна дальність струменя, (м)	-	60

Таблиця 3.2

Об'єм води в одному рукаві

Діаметр, мм	Об'єм, л	Діаметр, мм	Об'єм, л
51	40	89	120
66	70	110	190
77	90	150	350

Час роботи пінних стволів і генераторів піни середньої кратності визначається за формулою:

$$\tau_{np} = \frac{W_{p-ny} - \Sigma(N_p \cdot W_p)}{\Sigma(N_{ГПС(СПП)} \cdot q_{ГПС(СПП)}) \cdot 60}, \quad 3.2$$

де W_{p-ny} – об'єм 4 або 6-відсоткового розчину піноутворювача, л.
 Об'єм розчину залежить від кількості піноутворювача і запасу води в цистерні пожежного автомобіля. Для отримання 4-відсоткового розчину

1 л піноутворювача необхідно розбавити 24 л води, а для 6-відсоткового – 15,7 л води. Ця кількість води позначається коефіцієнтом K_B .

Залежно від типу автоцистерни та кількості води і піноутворювача, що вивозяться, в одному випадку піноутворювач витрачається повністю, а вода залишається, в іншому навпаки – вода витрачається повністю, а піноутворювач ні. Тому, щоб визначити об'єм розчину, необхідно знати, що витрачається повністю – вода чи піноутворювач.

Для цього потрібно визначити фактичну кількість води, що припадає на 1 л піноутворювача в автоцистерні, за формулою:

$$K_{\phi} = \frac{W_{\text{в}}}{W_{\text{пн}}}, \quad 3.3$$

де $W_{\text{пн}}$ – об'єм піноутворювача в баку пожежного автомобіля, л.

Отриману фактичну кількість води, що припадає на 1 л піноутворювача, порівнюємо з необхідною (K_B). Якщо $K_{\phi} > K_B$, то повністю витрачається піноутворювач, а якщо $K_{\phi} < K_B$ – повністю витрачається вода з цистерни ПА.

Для визначення кількості розчину піноутворювача при повній витраті води з цистерни пожежного автомобіля ($K_{\phi} < K_B$) необхідно користуватись формулою:

$$W_{\text{п-р}} = \frac{W_{\text{в}}}{K_B} + W_{\text{п}}. \quad 3.4$$

При повній витраті піноутворювача з бака пожежного автомобіля ($K_{\phi} > K_B$) кількість розчину визначається за формулою:

$$W_{\text{п-р}} = W_{\text{пн}} \cdot K_B + W_{\text{п}}. \quad 3.5$$

Можлива площа гасіння легкозаймистих та горючих рідин визначається за формулою:

$$S_z = \frac{W_{\text{п-р}}}{I_n \cdot \tau_p \cdot 60}, \quad 3.6$$

де S_z – площа гасіння, м²;

I_n – нормативна інтенсивність подачі розчину, л/с·м²;

τ_p – розрахунковий час гасіння.

Об'єм повітряно-механічної піни низької та середньої кратності визначають за формулою:

$$W_n = W_{\text{п-р}} \cdot K, \quad 3.7$$

де W_n – об'єм піни, м³;

K – кратність піни.

Можливий об'єм гасіння повітряно-механічною піною середньої кратності визначається за формулою:

$$W_z = \frac{W_n}{K_3}, \quad 3.8$$

де W_z – об'єм гасіння, м³;

K_3 – коефіцієнт запасу піни, що враховує її руйнування і втрати, в розрахунках $K_3 = 3$.

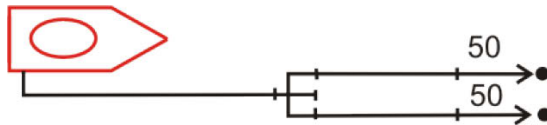
Користуючись викладеною методикою обґрунтування тактичних можливостей підрозділів без встановлення пожежних автомобілів на вододжерела, можна заздалегідь визначити час та об'єм робіт, який може виконати відділення при гасінні пожежі. Крім того, незадіяна частина розрахунку відділення може одночасно виконувати роботи із рятування людей, розбиранню будівельних конструкцій, евакуації матеріальних цінностей та інш.

Приклади рішення:

1. Визначити час роботи двох РСК-50 при напорі 40 м в. ст. від АЦ-40(130)63Б без встановлення автомобіля на вододжерело, якщо стволи подаються по одній магістральній лінії (три рукава $d = 77$ мм), а в кожній робочій лінії по два рукава $d = 51$ мм. Скласти схему.

Рішення.

$$\tau_{np} = \frac{2360 - (3 \cdot 90 + 4 \cdot 40)}{2 \cdot 3,7 \cdot 60} = 4,3 \text{ хв}$$



2. Визначити тривалість роботи одного ГПС-600 (6 % розчин ПУ) від АЦ-40 (130)63Б без встановлення на вододжерело, при напорі 60 м, якщо робоча лінія складається з двох рукавів $d=66$ мм. Скласти схему.

Рішення.

Визначаємо фактичну кількість води, що припадає на 1 л піноутворювача АЦ-40 (130)63Б

$$K_{\phi} = \frac{2360}{170} = 13,8.$$

Прирівнюємо K_{ϕ} до $K_{в}$, $K_{\phi} = 13,8 < K_{в} = 15,7$, тобто в даному випадку повністю витрачається вода, тому

$$W_{p-ny} = \frac{2360}{15,7} + 2360 = 2510,3 \text{ л};$$

$$\tau_{np} = \frac{2510,3 - 2 \cdot 70}{1 \cdot 6 \cdot 60} = 6,6 \text{ хв}.$$



3. Визначити можливу площу гасіння мазуту ПМП низької кратності (4 % розчин ПУ) від АЦ-40 (130)63Б без встановлення на вододжерело, якщо гасіння проводимо одним стволом СПП-4. Скласти схему.

Рішення.

Визначаємо фактичну кількість води, що припадає на 1 л піноутворювача в ємностях АЦ-40 (130)63Б

$$K_{\phi} = \frac{2360}{170} = 13,8.$$

Прирівнюємо K_{ϕ} до $K_{в}$, $K_{\phi} = 13,8 < K_{в} = 24$, тобто в цьому випадку повністю витрачається вода, тому

$$W_{p-ny} = \frac{2360}{24} + 2360 = 2458,3 \text{ л};$$

$$S_z = \frac{2458,3}{0,1 \cdot 10 \cdot 60} = 40,9 \text{ м}^2.$$



4. Визначити можливий об'єм гасіння ПМП (6 % розчин ПУ) від АЦ-30 (66)184 без встановлення на вододжерело, якщо гасіння проводимо одним ГПС-600. Скласти схему.

Рішення.

Визначаємо фактичну кількість води, що припадає на 1 л піноутворювача в АЦ-30 (66)184

$$K_{\phi} = \frac{1600}{100} = 16.$$

Прирівнюємо K_{ϕ} до $K_{в}$, $K_{\phi} = 16 > K_{в} = 15,7$, тобто в даному випадку повністю витрачається піноутворювач, тому

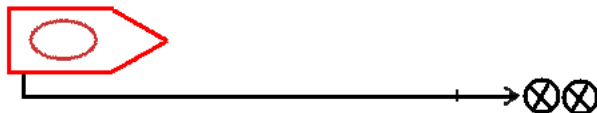
$$W_{p-ny} = 100 \cdot 15,7 + 100 = 1670 \text{ л}.$$

Визначаємо об'єм повітряно-механічної піни середньої кратності

$$W_n = 1670 \cdot 100 = 167 \text{ м}^3.$$

Визначаємо можливий об'єм гасіння повітряно-механічною піною середньої кратності

$$W_z = \frac{167}{3} = 55,7 \text{ м}^3.$$



Практикою встановлено, якщо вододжерело знаходиться від місця пожежі не далі ніж за 50 м, то автоцистерну встановлюють біля нього з тим, щоб скоротити час перебою в подачі води з її закінченням у цистерні.

При встановленні автоцистерн на вододжерело тактичні можливості

*Тактичні
можливості
ПРП на
основних ПА з їх
встановленням
на вододжерела*

відділень значно збільшуються, і вони здатні забезпечити безперервну роботу двох стволів А, одного А і двох Б, чотирьох стволів Б чи двох генераторів піни середньої кратності (ГПС-600) протягом тривалого часу (за умов поповнення запасу піноутворювача). Крім роботи зі стволами відділення на автоцистерні може встановити висувну драбину, проводити розкриття та розбір конструкцій. Тактичні можливості відділення на автоцистерні значно розширюються якщо оперативний розрахунок забезпечений апаратами на стисненому повітрі.

При встановленні пожежного автомобіля на вододжерело тактичні можливості підрозділів значно зростають. В цих умовах основними показниками тактичних можливостей будуть:

- гранична відстань подачі вогнегасних засобів;
- час роботи пожежних стволів і генераторів;
- можливі площі гасіння горючих і легкозаймистих рідин;
- можливий об'єм гасіння повітряно-механічною піною середньої та високої кратності.

Гранична відстань подачі вогнегасних засобів на пожежу – це максимальна відстань від пожежного автомобіля, встановленого на вододжерело, до позицій стволів або генераторів, роботу яких він забезпечує.

Граничну відстань подачі вогнегасних засобів на пожежу визначають за формулою:

$$L_{cp} = \frac{[H_n - (h_{np} + h_p \pm Z_m \pm Z_{np})]}{SQ^2} \cdot 20, \quad 3.9$$

де L_{cp} – гранична відстань подачі вогнегасних засобів, м;

H_n – максимальний робочий напір на насосі (90 або 100), м;

h_{np} – напір на приладі гасіння: для ручних – 40 м, лафетних стволів та генераторів – 60 м;

h_p – напір на розгалуженні (приймають рівним 10 м для кожного розгалуження, які встановлені на магістральній лінії), м; якщо в схемі розгалуження немає $h_p = 0$.

Z_m – найбільша висота підйому (+) або спуску (-) місцевості на ділянці граничної відстані, м;

Z_{np} – найбільша висота підйому або спуску приладу гасіння (стволів, піногенераторів) від місця встановлення розгалуження або прилеглої місцевості на об'єкті, м;

S – опір одного пожежного рукава магістральної лінії довжиною 20 м;

Q – сумарна витрата води найбільш навантаженої магістральної лінії, л/с.

Таблиця 3.3

Опір одного напірного рукава довжиною 20 м

Рукава	Діаметр рукава, мм					
	51	66	77	89	110	150
Прогумовані	0,15	0,035	0,015	0,004	0,002	0,00046
Непрогумовані	0,3	0,077	0,03	-	-	-

Час роботи водяних стволів і піногенераторів залежить від об'єму води у вододжерелі, який може забрати пожежний автомобіль, і піноутворювача в пінобаку пожежного автомобіля.

Всі вододжерела, що використовуються для гасіння пожеж, можна умовно розділити на вододжерела з необмеженими запасами води (річки, великі водосховища, озера, водопровідні мережі та інші) і з обмеженими запасами води для гасіння пожеж (пожежні водоймища, технологічні басейни, градири та інші). Час роботи водяних стволів від вододжерел з обмеженим запасом води визначають за формулою:

$$\tau_{np} = \frac{0,9W_6}{\sum (N_{np} \cdot q_{np}) \cdot 60}, \quad 3.10$$

де τ_{np} – час роботи водяних стволів, хв;

W_6 – запас води в водоймищі, л.

Час роботи пінних стволів і піногенераторів залежить від запасу піноутворювача в пожежних автомобілях і визначається за відповідною формулою, а об'єм розчину, отриманого при повній витраті піноутворювача з бака пожежного автомобіля, визначається за іншою формулою.

Час роботи пінних стволів і піногенераторів, за умови встановлення пожежного автомобіля на вододжерело, також можна визначати за формулою:

$$\tau_{np} = \frac{W_{ny}}{N_{гпс(шт)} \cdot q^{ny}_{гпс(шт)} \cdot 60}, \quad 3.11$$

де W_{ny} – запас піноутворювача в ПА, л.

Можливу площу гасіння горючих і легкозаймистих рідин, при встановленні пожежного автомобіля на вододжерело, визначають за попередньою формулою. Разом з цим необхідно пам'ятати, що об'єм розчину визначається з врахуванням витрати всього піноутворювача з пінобака пожежного автомобіля за іншою формулою.

Приклади рішення:

1. Визначити граничну відстань подачі чотирьох стволів РСК-50 при напорі 40 м від АНР-40 (130)127.В з встановленням на річку, якщо стволи подаються по двох магістральних лініях (рукава прогумовані $d = 77$ мм), $Z_m = 6$ м, $Z_{ств.} = 8$ м. Скласти схему.

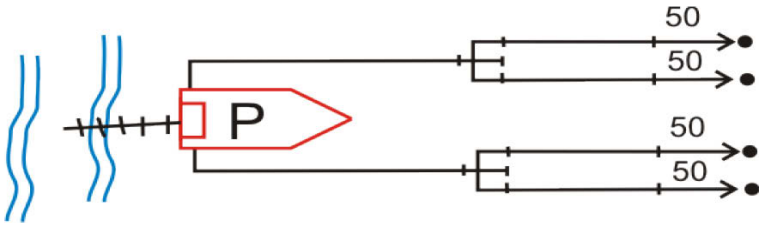
Рішення.

$$L_{zp} = \frac{[90 - (40 + 10 + 6 + 8)]}{0,015 \cdot 7,4^2} \cdot 20 = 633 \text{ м.}$$

Визначаємо кількість рукавів, які необхідні для подачі стволів на цю відстань:

$$N_p = \frac{L_{zp} \cdot 1,2}{20} = \frac{633 \cdot 1,2}{20} = 38 \text{ рукавів} - \text{для одної магістральної лінії.}$$

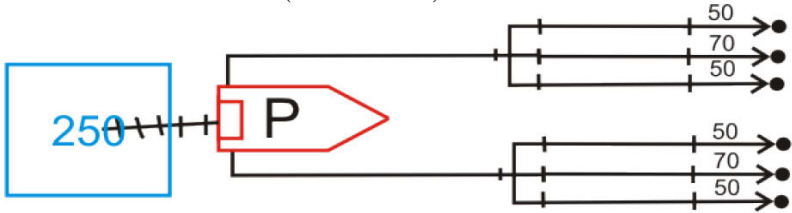
Для прокладки двох ліній відповідно потрібно 76 рукавів. АНР-40 (130)127.В вивозить 8 рукавів діаметром 77 мм (таблиця 3.1), таким чином, гранична відстань подачі буде обмежуватись запасом рукавів в АНР-40(130)127.В.



2. Визначити тривалість роботи двох РС-70 і чотирьох РСК-50 при напорі 40 м, якщо АНР-40 (130)127.В встановлений на пожежне водоймище ємністю 250 м³. Скласти схему.

Рішення.

$$\tau_{np} = \frac{0,9 \cdot 250 \cdot 1000}{(2 \cdot 7,4 + 4 \cdot 3,7) \cdot 60} = 126 \text{ хв.}$$



3. Визначити тривалість роботи двох ГПС-600 за запасом піноутворювача і за розчином піноутворювача від АНР-40 (130)127.В, встановленого на річку. Напір на приладах 60 м, в кожній робочій лінії по два рукава d = 66 мм. Скласти схему.

Рішення.

Визначаємо об'єм розчину за запасом піноутворювача, оскільки води необмежена кількість:

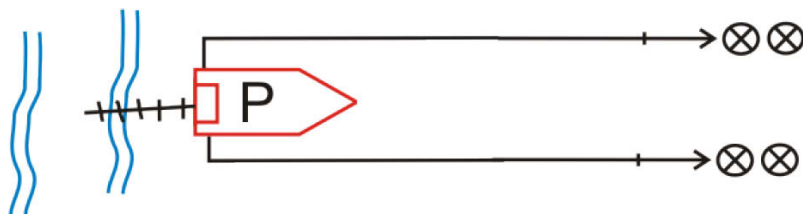
$$W_{p-ny} = 350 \cdot 15,7 + 350 = 5845 \text{ л.}$$

Визначаємо час роботи двох ГПС-600 за запасом розчину піноутворювача:

$$\tau_{np} = \frac{5845 - 4 \cdot 70}{2 \cdot 6 \cdot 60} = 7,7 \text{ хв.}$$

Визначаємо час роботи двох ГПС-600 за запасом піноутворювача за формулою:

$$\tau_{np} = \frac{W_{ny}}{N_{ГПС(СПП)} q_{ny}^{ГПС(СПП)} 60} = \frac{350}{2 \cdot 0,36 \cdot 60} = 8 \text{ хв.}$$



4. Визначити можливий об'єм гасіння повітряно-механічною піною (6% розчин ПУ) при встановленні АНР-40 (130)127.В на річку.

Рішення.

Оскільки автомобіль встановлений на вододжерело, визначаємо об'єм розчину за запасом піноутворювача:

$$W_{p-пу} = 350 \cdot 15,7 + 350 = 5845 \text{ л.}$$

Визначаємо об'єм піни за розчином піноутворювача:

$$W_n = 5845 \cdot 100 = 584500 \text{ л} = 584,5 \text{ м}^3.$$

Визначаємо об'єм гасіння:

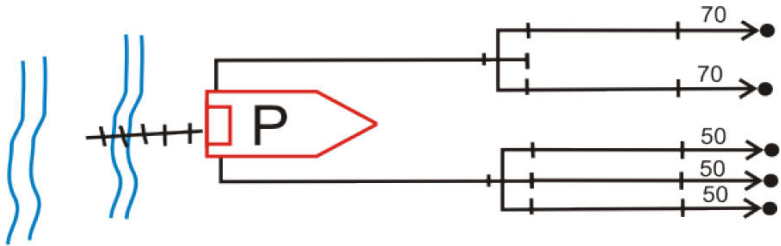
$$W_z = \frac{584,5}{3} = 194,8 \text{ м}^3.$$

5. Визначити граничну відстань подачі стволів від АНР-40 (130)127.В, встановленого на річку, якщо по одній магістральній лінії (рукава прогумовані $d = 77$ мм) подаються два РС-70 в другий поверх, а по другій магістральній лінії – три РСК-50 в третій поверх. Висота поверху 3 м, $Z_m = -4$ м. Скласти схему.

Рішення.

Граничну відстань необхідно розраховувати за найбільш навантаженою магістральною лінією, завантаженість ліній визначається за сумарною витратою стволів. Сумарна витрата першої магістральної лінії, по якій подаються два РС-70, становить $Q_1 = 2 \cdot 7,4 = 14,8$ л/с. Сумарна витрата другої магістральної лінії, по якій подаються три РСК-50, становить $Q_2 = 3 \cdot 3,7 = 11,1$ л/с. Таким чином, найбільш навантаженою є перша магістральна лінія і тому розрахунок необхідно проводити саме за нею. Стволи РС-70 подаються в другий поверх, тому $Z_{пр} = 4$ м, оскільки підлога другого поверху на висоті 3 метрів, плюс ствольник тримає ствол, в середньому, на висоті одного метра від підлоги.

$$L_{zp} = \frac{[90 - (40 + 10 - 4 + 4)]}{0,015 \cdot 14,8^2} \cdot 20 = 243 \text{ м}$$



*Тактичні
можливості
ПРП
при взаємодії
основних ПА із
автомобілями
спеціального та
допоміжного
призначення*

Тактичні можливості караулу посилюють шляхом включення до їх складу відділень на основних пожежних автомобілях цільового призначення та підрозділів на спеціальних пожежних автомобілях. При такому складі караули можуть подавати на гасіння пожеж не тільки воду, розчини змочувачів і повітряно-механічну піну, а й вогнегасні порошки, вуглекислоту та інші вогнегасні речовини.

Тактичні можливості караулу збільшуються (розширюються) завдяки умілій взаємодії їх особового складу. Караул, до складу якого входять два і більше відділень на автоцистернах, в результаті взаємодії може забезпечити:

- перекачування води з вододжерел, що знаходяться на значній відстані від місця пожежі;
- безперебійну подачу водяних стволів для гасіння пожеж шляхом підвезення води автоцистернами (якщо до складу караулу входить два і більше відділень на автоцистернах);
- забір води за допомогою гідроелеваторів з вододжерел, що не мають під'їздів для пожежних машин, і подачу її в інші машини, що забезпечують роботу стволів на пожежі, та ін.

Важливим питанням визначення тактичних можливостей підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту є їх забезпечення пожежно-технічним оснащенням. Типовий перелік пожежно-технічного оснащення, яким комплектуються автоцистерни, визначений в наказі ДСНС України від 29.05.2013 № 358 „Норми табельної належності, витрат і термінів експлуатації пожежно-рятувального, технологічного і гаражного обладнання, інструменту, індивідуального озброєння та спорядження, ремонтно-експлуатаційних матеріалів підрозділів ДСНС України”.

До спеціальних пожежних автомобілів відносяться: АД, АКП, АЗО, АГДЗ, АДВ, АТ, АР, АШ, ДВЛ.

АД, АКП – призначені для підйому пожежників у верхні поверхи будівель і споруд, для рятування людей з верхніх поверхів.

АЗО – призначений для освітлення місця роботи підрозділів пожежної охорони та забезпечення зв'язку управління і інформації. Служить для доставки до місця пожежі оперативного розрахунку і комплексу спеціального обладнання для забезпечення зв'язку і освітлення на місці пожежі.

АДВ – призначений для доставки до місця пожежі або аварії особового складу, засобів димовилучення, апаратів захисту органів дихання, спеціального обладнання, інструментів, засобів зв'язку і освітлення.

АТ – призначений для вилучення диму або подачі свіжого повітря в задимлені приміщення, розкриття будівельних конструкцій, розбирання частин будівель і завалів, а також проведення аварійно-рятувальних робіт.

АР – здійснюють прокладання однієї або двох одночасно магістральних рукавних ліній під час руху автомобіля зі швидкістю 9-12 км/год з рукавів діаметром 150, 110, 89, 77 мм; механізоване намотування рукавів у скатку, навантаження і транспортування їх з пожежі, а також можуть подавати потужні струмені води або ПМП для гасіння пожеж за допомогою стаціонарного лафетного ствола, встановленого на кабіні водія.

АШ – призначені для забезпечення оперативної роботи штабу пожежогасіння, доставки до місця пожежі особового складу оперативно-координаційного центру і комплексу спеціального обладнання.

Відділення на основних пожежних автомобілях здатні виконувати різноманітні задачі із гасіння пожеж, рятування людей тощо, але їх тактичні можливості обмежені через малу кількість особового складу. Знання КГП тактичних можливостей відділень на пожежних автомобілях має важливе значення при виборі способів та прийомів тактичних дій, визначення оптимальної кількості сил і засобів для локалізації і ліквідації пожеж.

*Контрольні
запитання*

1. Що називають первинним тактичним пожежно-рятувальним підрозділом?
2. Чим обумовлюється постановка в оперативний розрахунок підрозділу спеціальної техніки?
3. Як розрізняють тактичні можливості відділень на основних пожежних автомобілях?
4. До тактичних можливостей відділень на основних пожежних автомобілях без встановлення їх на вододжерело відносять?
5. Від чого залежить час роботи водяних пожежних стволів?
6. Який об'єм води вміщує пожежний рукав діаметром 77 мм?
7. Яке співвідношення води та піноутворювача необхідне для отримання 6% розчину?
8. За якою залежністю визначається кількість розчину піноутворювача при повній витраті води з ємності цистерни?
9. Який час приймається за розрахунковий час τ_p при визначенні можливої площі гасіння легкозаймистих та горючих рідин?

10. За якою залежністю визначається можливий об'єм гасіння повітряно-механічною піною середньої кратності?
11. Які тактичні можливості відділень на основних пожежних автомобілях з встановлення їх на вододжерело?
12. Яке значення напору приймається на приладах гасіння при визначенні граничної відстані подачі вогнегасних засобів?
13. Що враховує коефіцієнт 0,9 в залежності для визначення часу роботи водяних стволів від вододжерела з обмеженим запасом води?
14. Яким керівним документом визначається типова комплектація основного пожежного автомобіля (автоцистерни)?
15. Як збільшуються тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів при їх взаємодії із відділеннями на спеціальній техніці?

Тема №4. Теоретичні основи локалізації та ліквідації пожеж

План лекції

1. Класифікація пожеж, способи і прийоми їх гасіння.
2. Основи локалізації та ліквідації пожеж.
3. Вирішальний напрямок оперативних дій на пожежі.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
2. Пожежна тактика / П. П. Клюс, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.
3. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрех, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.
4. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. – [Чинний від 09.06.2006]. – К.: Держстандарт України, 2007. – 28 с. – (Державний стандарт України).

Вступ

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

Для вирішення вище перелічених завдань керівнику гасіння пожежі необхідно знати та розуміти умови локалізації та ліквідації пожеж, способи гасіння пожеж та прийоми розповсюдження горіння на пожежі, принципи вирішального напрямку оперативних дій. В процесі ліквідації пожеж використовувати найбільш ефективні вогнегасні речовини.

Під класифікацією пожеж, способів і прийомів їх гасіння розуміють об'єднання подібних, однорідних і поділ різнорідних ознак, властивих параметрам пожеж, змісту і особливостям оперативних дій з їх локалізації та ліквідації.

Розглянута нижче класифікація пожеж має умовний характер і зроблена з точки зору пожежної тактики для дослідження та вивчення способів гасіння пожеж і прийомів обмеження розповсюдження горіння на пожежі.

До загальних відносяться ознаки, за якими класифікуються всі пожежі, наприклад умови газообміну, фізико-хімічні властивості горючих

*Класифікація
пожеж,
способи і
прийоми їх
гасіння*

речовин і матеріалів, можливість розповсюдження горіння, тривалість пожеж, розташування пожеж щодо поверхні землі тощо.

До часткових відносяться ознаки, за якими класифікуються пожежі, що вносяться тільки до окремої групи, класу, виду тощо. Наприклад, пожежі, що поширюються класифікуються за швидкістю поширення горіння, за формою площі пожежі, за видом теплообміну тощо. Клас пожеж горючих рідин класифікується за станом, за формою факела та іншими ознаками. На (рис. 4.1.) наведена загальна класифікація пожеж.

Таблиця 4.1



Рисунок 4.1 - Загальна класифікація пожеж

Може проводитися і часткова класифікація за різновидами пожеж, тобто за об'єктами виникнення, розмірами, тривалістю або розташуванню відносно поверхні землі (на висотах чи в підвалах, тунелях тощо). Загальним явищем для всіх пожеж є газообмін, який визначає якісну і кількісну сторону всіх параметрів пожеж в часі і просторі. На пожежах в будівлях і спорудах газообмін можна регулювати за величиною і напрямом, а також використовувати для припинення горіння ізоляцію приміщень, в яких відбувається пожежа.

При пожежах на відкритому просторі газообмін не регулюється.

За умовами газообміну всі пожежі можна розділити на дві групи: на відкритому просторі та в огородженнях.

Іншою загальною ознакою пожеж є агрегатний стан горючих речовин і матеріалів, який визначає вогнегасні речовини, способи і прийоми припинення горіння, підготовчі та забезпечуючі оперативні дії підрозділів та ін.

За цією ознакою пожежі можна поділяти на чотири класи:

- твердих горючих матеріалів;
- легкозаймистих і горючих рідин;
- горючих газів;
- при спільному горінні речовин і матеріалів різного агрегатного стану.

Залежно від обстановки на пожежі площа та їх обсяг можуть бути постійними або збільшуватися через переміщення фронту горіння по не палаючих поверхнях речовин і матеріалів. Ці характерні особливості всі пожежі за ознакою розповсюдження горіння ділять на два види: ті, що поширюються і не поширюються.

Під тими, які поширюються розуміють такі пожежі, у яких відбувається збільшення геометричних розмірів (довжина, ширина, висота, радіус).

Під тими, які не поширюються – у яких геометричні розміри залишаються незмінними.

Слід зазначити, що з плином часу вільного розвитку пожеж або в результаті дії пожежно-рятувальних підрозділів щодо обмеження розповсюдження горіння зазначені два види пожеж можуть видозмінюватися, тобто переходити з одного виду в інший. Тому класифікація пожеж за ознакою розповсюдження горіння тісно пов'язана з часом їх розвитку. Зазвичай пожежі класифікуються за цією ознакою на певний час дій пожежно-рятувальних підрозділів, наприклад на час прибуття першого підрозділу та введення ним сил і засобів, прибуття оперативного відділу тощо.

Практично гасіння більшості пожеж в будівлях і спорудах здійснюється із застосуванням вогнегасних і технічних засобів. У той же час гасіння пожеж на відкритому просторі (лісові пожежі, торф'яні, степові тощо), які, як правило, великі за розмірами, здійснюється з широким застосуванням технічних засобів для створення смуг, зон, рівчаків тощо, а вогнегасні речовини застосовуються для гасіння вже в обмеженій зоні або ділянці.

Вид і характер виконання оперативних дій в певній послідовності, яка спрямована на створення умов припинення горіння, називають способом гасіння пожежі. Способи гасіння пожеж за принципом, на якому засновано умову припинення горіння, розділяють на чотири групи (рис. 4.2): 1) способи засновані на принципі охолодження зони горіння або горючої речовини; 2) способи засновані на принципі ізоляції речовин, що реагують від зони горіння; 3) способи засновані на принципі розбавлення речовин, що реагують; 4) способи засновані на принципі хімічного гальмування реакції горіння.



Рисунок 4.2 - Способи гасіння пожеж

Прийоми обмеження розповсюдження горіння (локалізації пожежі) також підрозділяють на 4 групи, основні з яких викладено на рис. 4.3: 1) локалізації пожежі вогнегасними речовинами; 2) локалізації пожежі створенням загороджень; 3) локалізації пожежі створенням розривів; 4) локалізації пожежі зміною газообміну.

*Основи
локалізації та
ліквідації
пожеж*

Гасіння пожеж – це складова частина оперативного завдання особового складу пожежно-рятувальних підрозділів. Успіх гасіння пожежі досягається: правильним визначенням вирішального напрямку оперативних дій на пожежі, своєчасним зосередженням і введенням сил і засобів, вмілим управлінням оперативними діями підрозділів, високою тактичною виучкою, активними та рішучими діями КГП.



Рисунок 4.3 - Прийоми обмеження розповсюдження горіння на пожежі

Гасіння пожежі – дії спрямовані на припинення горіння у вогнищі пожежі, обмеження впливу небезпечних чинників пожежі та усунення умов для її самочинного повторного виникнення (ДСТУ 2272-2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять).

Пожежно-рятувальні підрозділи, які прибули на пожежу, повинні прагнути ліквідувати пожежу у строки та в розмірах, визначених можливостями залучених до її гасіння сил і засобів.

З появою в оперативному розрахунку нових, більш досконалих пожежних автомобілів, пожежно-технічного обладнання, ефективних вогнегасних речовин, засобів захисту органів дихання і зору особового складу тощо, тактика гасіння пожеж стає більш активною, наступальною.

Це дало змогу значно скоротити час зайнятості пожежно-рятувальних підрозділів на пожежі, зменшити тривалість оперативного розгортання. З моменту прибуття пожежно-рятувальних підрозділів здійснюється активний вплив на пожежу з одночасним використанням вогнегасних і технічних засобів.

Позитивний вплив на розвиток тактики гасіння пожеж мала поява вогнегасних пін низької і середньої кратності, вселяєких добавок до води у вигляді змочувачів або загусників. У свою чергу, поява нових

вогнегасних речовин викликала необхідність озброєння пожежно-рятувальних підрозділів новими видами технічних засобів: генераторів пни, стволів з розпилювачами турбінного типу, різного виду піно-підіймачів тощо.

Успіх гасіння пожежі досягається спільними наступальними діями всіх учасників гасіння і багато в чому залежить від своєчасного введення в дію першого ствола на вирішальному напрямку.

Перший КПП на пожежі, всі зусилля прибуваючих підрозділів повинен спрямувати на надання допомоги людям та вжиття заходів щодо залучення додаткових сил і засобів.

У гасінні пожежі можна виділити два періоди: локалізації та ліквідації пожежі.

Локалізація пожежі – стадія пожежогасіння, на якій зупинено розвиток пожежі і створено умови для її ліквідації (ДСТУ 2272-2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять).

Ліквідація пожежі – стадія пожежогасіння, на якій припинено горіння, діяння небезпечних чинників пожежі, а також усунуто умови для її самочинного повторного виникнення (ДСТУ 2272-2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять).

Пожежа вважається локалізованою, коли немає загрози людям і тваринам, а розвиток пожежі обмежено і забезпечена можливість її ліквідації наявними силами і засобами. Пожежа вважається ліквідованою, коли горіння припинено та вжито заходів щодо запобігання відновленню горіння.

Періоду локалізації відповідає проміжок часу від моменту введення в дію перших засобів гасіння, до моменту, коли подальше поширення пожежі припинено, тобто лінійна швидкість поширення полум'я дорівнює нулю.

Як видно з поняття локалізації пожежі, вона передбачає не тільки запобігання подальшому розповсюдження вогню, але і ліквідацію таких небезпечних явищ, як загроза для життя людей або загроза вибуху і обвалення конструкцій.

Загальна тривалість локалізації пожежі складається з часу, витраченого на наступальні і захисні дії. До них відносяться: введення на всіх напрямках розповсюдження вогню необхідної кількості сил і засобів для гасіння пожежі, безперервна подача вогнегасних речовин, евакуація, розкриття і розбирання конструкцій, здійснення заходів із боротьби з димом, коректування оперативних дій за результатами розвідки або щодо зміни обстановки.

Завжди треба боротися за скорочення періоду локалізації завдяки високому рівню організації наступальних дій пожежно-рятувальних підрозділів, за зменшення часу зосередження сил і засобів завдяки використанню автоматизованих систем зв'язку та управління, а також застосування сучасних автоматичних систем протипожежного захисту (систем пожежогасіння).

Основними умовами локалізації пожежі є:

$$Q_{\phi} \geq Q_n;$$

$$I_{\phi} \geq I_n;$$

$$v_{s_n} = 0,$$

де Q_{ϕ} , I_{ϕ} – фактичний розхід та інтенсивність вогнегасних речовин на пожежі, л/с та л/с·м²; Q_n , I_n – потрібний розхід та інтенсивність вогнегасних речовин на пожежі, л/с та л/с·м²; v_{s_n} – швидкість зростання площі пожежі, м²/хв.

Ліквідації пожежі відповідає проміжок часу від моменту локалізації до повного припинення горіння. Для цього періоду характерні основні умови: повне припинення горіння; виключення можливості повторного займання.

Період ліквідації пожежі характеризується безперервними оперативними діями, зменшенням розмірів площі пожежі і поступовим скороченням загального обсягу робіт.

Основним показником, який визначає результат гасіння пожеж, є тривалість їх локалізації та ліквідації, яка залежить від таких факторів:

- тривалості вільного розвитку пожежі;
- виду і розмірів пожежі до моменту введення перших сил і засобів;
- виду та кількості залучених сил і засобів, а також способу їх розстановки.

При розвиненій пожежі, коли площа її досить велика і досягає декількох сотень квадратних метрів і перші прибулі на пожежу підрозділи не можуть забезпечити необхідної інтенсивності подачі вогнегасної речовини, гасіння здійснюється у дві стадії.

На першій стадії, стадії локалізації пожежі, із прибуттям пожежно-рятувальних підрозділів створюються умови для обмеження поширення фронту полум'я (зростання площі пожежі), тобто пожежа локалізується в певних межах, створюються умови для її ліквідації.

На другій стадії, коли фактичної витрати вогнегасної речовини достатньо, відбувається процес ефективного прогашування площі пожежі по всьому фронту на розрахункову глибину гасіння, а припинення процесу горіння настає при зниженні швидкості поширення полум'я в 3-4 рази.

У період ліквідації проводяться оперативні дії із введення додаткових сил, їх перегрупування, розкриття і розбирання конструкцій, роботи з усунення загрози деформації і обвалення конструкцій, боротьба з надмірно пролитою водою, евакуація матеріальних цінностей, догашування окремих осередків горіння та збір даних про пожежу.

*Вирішальний
напрямок
оперативних
дій на пожежі*

Вирішальним напрямком оперативних дій на пожежі є напрямок, на якому створилася небезпека для людей, загроза вибуху, обвалення конструкцій, існує можливість викиду радіоактивних, небезпечних

хімічних речовин, найбільш інтенсивного поширювання вогню та на якому робота пожежно-рятувальних підрозділів на цей час може забезпечити успіх гасіння пожежі.

Вирішальний напрямок визначається, виходячи із таких принципів:

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

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

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

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

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

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

**Контрольні
запитання**

1. Опишіть поняття класифікації пожеж.
2. За якими ознаками класифікують пожежі?
3. Які способи гасіння пожеж вам відомі?
4. Охарактеризуйте спосіб гасіння пожеж, який заснований на принципі охолодження.
5. Охарактеризуйте спосіб гасіння пожеж, який заснований на принципі ізоляції речовин, що реагують, від зони горіння.
6. Охарактеризуйте спосіб гасіння пожеж, який заснований на принципі розбавлення речовин що реагують.
7. Охарактеризуйте спосіб гасіння пожеж, який заснований на принципі хімічного гальмування реакції горіння.
8. Які прийоми обмеження розповсюдження горіння вам відомі?
9. Охарактеризуйте прийоми обмеження розповсюдження горіння вогнегасними речовинами.
10. Охарактеризуйте прийоми обмеження розповсюдження горіння створенням загороджень.
11. Охарактеризуйте прийоми обмеження розповсюдження горіння

створенням розривів.

12. Охарактеризуйте прийоми обмеження розповсюдження горіння зміною газообміну.

13. В якому випадку пожежа вважається локалізованою?

14. Які є основні умови локалізації пожежі?

15. В якому випадку пожежа вважається ліквідованою?

16. Який основний показник визначає результат гасіння пожеж?

17. Які оперативні дії проводяться в період ліквідації пожежі?

18. В якому керівному документі викладено принципи ВНОД?

19. Дайте визначення ВНОД?

20. Скільки є принципів ВНОД?

Тема №5. Розвідка пожежі

План лекції

1. Мета та задачі розвідки.
2. Організація і способи ведення розвідки.
3. Особливості виявлення обстановки на пожежі.
4. Висновки з розвідки на пожежі.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
2. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1342 „Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах ОРС ЦЗ МНС України”.
3. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.

Вступ

Досвід гасіння пожеж показує, що успішно виконати свої завдання пожежно-рятувальні підрозділи можуть лише в тому випадку, якщо вони володіють достовірними, повними і своєчасно отриманими даними про обстановку на пожежі. Такі дані отримують в ході розвідки пожежі.

Розвідка пожежі – один з найважливіших видів оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів. Мета розвідки – отримати такі дані, на основі яких КГП може визначити ступінь загрози людям, правильно оцінити обстановку на пожежі і прийняти відповідні рішення.

Основні завдання розвідки пожежі:

- встановити місцезнаходження людей, визначити що їм загрожує, а також шляхи і способи рятування або захисту;
- визначити місце і розмір пожежі, об'єкти горіння, а також шляхи і швидкість поширення вогню; ці дані необхідні для вибору вирішального напрямку оперативних дій підрозділів, а також для визначення кількості сил і засобів на виконання всіх робіт на пожежі;
- з'ясувати небезпеку вибуху, отруєння, обвалень та інших подібних обставин, що ускладнюють оперативні дії підрозділів щодо гасіння; наприклад, наявність в зоні вогню легкозаймистих і горючих рідин, електроустановок та електромереж під напругою та ін.;
- визначити можливі шляхи та напрямки введення сил і засобів; позиції ствольщиків, місця установки пожежних автомобілів, запаси вогнегасних речовин на об'єктах пожеж, розгалужень і т.д.;
- з'ясувати необхідність і місця розкриття та розбирання конструкцій для ліквідації горіння, боротьби з димом, обмеження поширення пожежі на якомусь етапі;

Мета та задачі розвідки

- визначити необхідність евакуації матеріальних цінностей, способи захисту їх від вогню, води і диму, шляхи та способи евакуації (при небезпеці їх знищення або псування).

В ході розвідки, залежно від обстановки, можуть виникати й інші завдання.

При виявленні постраждалих треба негайно надати їм допомогу. Необхідно звернути увагу на стаціонарні установки пожежогасіння, а також на первинні засоби пожежогасіння та ввести їх в дію для обмеження пожежі, захисту шляхів рятування людей, евакуації матеріальних цінностей.

Не завжди на пожежах доводиться вирішувати всі названі завдання. Наприклад, не на кожній пожежі потрібна евакуація матеріальних цінностей або розбирання конструкцій. Але вирішувати кілька завдань потрібно на будь-якій пожежі. Завжди, наприклад, необхідно визначити місце і параметри пожежі.

Усі завдання розвідки пожежі зазвичай вирішуються паралельно. Наприклад, поряд з вивченням місця пожежі, визначають її площу, шляхи введення сил і засобів, необхідність евакуації матеріальних цінностей. Однак, іноді їх можна вирішувати і послідовно, одну за одною. Наприклад, на об'єктах з масовим перебуванням людей, перш за все, встановлюють ступінь загрози їм, а потім вирішують інші завдання. Якщо обстановка на пожежі потребує застосування засобів зв'язку, освітлення, водозахисту та інших спеціальних засобів, то для з'ясування умов майбутньої роботи з ними проводиться розвідка особами спеціальних служб або позаштатних гарнізонів, начальниками оперативних дільниць на пожежі та КГП. Так, командир відділення зв'язку та освітлення організовує розвідку шляхів прокладки ліній і місць установки апаратури, визначає потребу в технічних засобах зв'язку.

Для з'ясування майбутніх умов роботи із засобами освітлення визначають необхідну кількість і потужність прожекторів, місця їх розміщення, шляхи прокладання кабельних ліній. Крім того, розвідка з'ясовує, чи можна включити прожектори і електроінструмент в електричну мережу поблизу місця пожежі.

Для успішної організації і проведення робіт з водозахисту розвідка визначає приміщення, обладнання та матеріали, і може пошкодити вода, що подається на гасіння та захист; місце звідки може надійти вода; конструкцію перекриттів і стін; місця можливого і зручного спуску води, способи захисту від води, а також необхідні засоби захисту. Успіх розвідки залежить від її своєчасності, безперервності, активності, достовірності та цілеспрямованості.

Своєчасність – отримання необхідних даних про обстановку якомога швидше, щоб керівники підрозділів мали можливість передбачити характер розвитку пожежі, своєчасно (поки він не досяг великих розмірів) прийняти рішення і ефективно застосувати засоби для її локалізації та ліквідації. Найцінніші відомості виявляться марними, якщо КГП отримав їх пізно.

Час в розвідці має вирішальне значення, оскільки обстановка на пожежі змінюється надзвичайно швидко і дані, отримані лише кілька хвилин тому, можуть виявитися застарілими і вже не відповідають обстановці, що склалася на момент прийняття рішення.

Розглянемо, наприклад, можливість зміни обстановки при пожежі в одноповерховому складському приміщенні за час розвідки.

Повідомлення про пожежу в частину надійшло через 5 хв з моменту її виникнення. На збір відомостей про обстановку на пожежі з початку проведення її на шляху прямування може бути витрачено 5-10 хв (залежно від складності об'єкта, оперативності розвідника та інших факторів). Простежимо за зміною обстановки на кожний проміжок часу при поширенні пожежі в одному і двох напрямках з лінійною швидкістю 1 м/хв. У першому випадку (одностороннє поширення) вогонь за 10-15 хв пошириться на 10-15 м, а в другому (двостороннє поширення) – в 2 рази більше. Навіть при незначній ширині об'єкта, що дорівнює 10 м, площа пожежі в першому випадку буде 100-150 м², а в другому – 200-300 м². Якщо об'єкт має значні розміри і пожежа поширюється в усі сторони приблизно з однаковою швидкістю (кругове поширення), то площа пожежі досягне 314-706 м².

Наведений приклад показує, що якщо розвідку провести оперативно, своєчасно прийняти правильне рішення, то пожежу можна ліквідувати на ранній стадії.

Безперервність полягає в тому, що розвідка повинна проводитися з моменту виїзду підрозділу на пожежу та протягом усього процесу гасіння пожежі до повної її ліквідації. Це означає, що КПП ще на шляху прямування встановлює деякі дані про об'єкт пожежі за оперативною документацією, за відомостями, що поступають від диспетчера пункту зв'язку частини тощо. Після прибуття на пожежу він проводить розвідку спочатку на одній ділянці, потім переміщається на другу, третю і так далі, потім знову повертається на першу ділянку, і все повторюється знову. Це необхідно тому, що за час проведення розвідки на одній ділянці на іншій може змінитися обстановка, (вогонь може поширитися прихованими шляхами або на якійсь ділянці створюється загроза обвалення конструкцій тощо) і вимагати внесення коректив в раніше прийняте рішення. Розвідка дійсно виявиться безперервною, якщо її крім КПП буде вести на своїй ділянці кожен учасник гасіння пожежі. Але КПП очолює розвідку на найбільш складному і важливому напрямку на пожежі.

Активність – це широке використання кмітливості особового складу та його винахідливості. Активність розвідки – прояв ініціативи, рішучі та сміливі дії осіб, які її проводять. Досвід гасіння пожеж показує, що успіху в розвідці домагається той, хто діє рішуче. За активної розвідки можна домогтися успіху не тільки в зборі даних про обстановку, але і в обмеженні поширення пожежі, вводячи в дію первинні або стаціонарні засоби гасіння, здійснюючи оригінальні нестандартні дії. Завдяки активності нерідко вдається надавати своєчасну допомогу людям, що знаходяться в небезпеці, і добитися інших успіхів у гасінні.

Достовірність – правдиві дані, що не викликають сумнівів, оскільки лише на підставі повних і достовірних даних, отриманих розвідкою з різних джерел, може бути прийняте правильне рішення, що приводить до успіху в гасінні пожежі. Неповноцінні та недостовірні дані можуть привести до неправильних висновків і спричинити непоправні наслідки.

Приймати рішення на підставі власних здогадок або самих припущень неприпустимо.

Достовірність розвідувальних даних досягається ретельним вивченням, зіставленням і їх перевіркою, безперервним проведенням розвідки.

Цілеспрямованість – спрямованість до певної мети, зусилля розвідки повинні зосереджуватися на виявленні даних, від яких залежить успіх діяльності підрозділів на пожежі. Цілеспрямованість розвідки досягається правильним визначенням завдань, їх постановкою перед особами, що проводять розвідку, вибором потрібного напрямку руху, своєчасним озброєнням ланок і груп розвідки, розподілом напрямків прямування при проведенні розвідки декількома групами, а також збором всіх отриманих відомостей в одному центрі – штабі пожежогасіння, а за відсутності оперативного штабу – у КПП.

Цілеспрямованість розвідки багато в чому залежить від здатності своєчасно реагувати на зміни обстановки і швидко переходити (скеровувати інші групи) на ті ділянки, відомості про які в даний момент представляють для КПП найбільший інтерес. Особливо важлива цілеспрямованість у ході розвідки при знаходженні людей.

*Організація і
способи ведення
розвідки*

Добре поставлена розвідка дає змогу своєчасно надати допомогу людям, ввести сили і засоби в потрібному напрямі, малими силами ліквідувати пожежу. Тому розвідку організують з моменту отримання повідомлення про пожежу і ведуть безперервно до її ліквідації. Досвідчений КПП організовує ще й розвідку після пожежі – на предмет наявності непогашених місць, наявності високотемпературних частинок і деталей.

Склад розвідки визначається залежно від числа прибулих на пожежу підрозділів, особливостей палаючого об'єкта і обстановки. Якщо на пожежу прибуло одне відділення, то до складу розвідки входять КПП і зв'язковий, а після прибуття двох відділень – КПП, командир першого відділення і зв'язковий. До складу групи розвідки має входити не менше трьох чоловік в засобах захисту органів дихання (ЗІЗОД).

Склад розвідки збільшують, якщо в ході її передбачається провести рятувальні роботи, а також, якщо нечисленний її склад може затримати прийняття рішення щодо введення сил і засобів для рятування людей та ліквідації горіння.

Розвідку очолюють КПП, особи за його дорученням і кожен командир на своїй ділянці. За необхідності на пожежі створюють кілька розвідувальних груп:

- для прискорення розвідки;

- якщо є відомості про людей, які залишилися в палаючих або задимлених приміщеннях;

- коли задимлені кілька поверхів, секцій і є декілька самостійних входів у будівлю;

- якщо відсутні зовнішні ознаки пожежі, і ніхто не зустрів прибулий пожежний підрозділ;

- при пожежах в будівлях підвищеної поверховості з масовим перебуванням людей, коли пожежа набула великих розмірів, є кілька осередків горіння, поверхи задимлені і необхідно оглянути велику кількість приміщень на різних поверхах.

Розвідувальною групою керує командир відділення або старший начальник. Вона повинна складатися не менш, ніж з двох чоловік (за винятком розвідки в непридатному для дихання середовищі, у висотних будівлях, підземних спорудах).

Число розвідувальних груп, їх склад та район дії визначає КПП. Він призначає командирів розвідувальних груп, ставить перед ними завдання, встановлює маршрут руху і порядок передачі йому отриманих даних, визначає для кожної групи вид пожежно-технічного озброєння, який вони повинні використовувати в процесі розвідки для гасіння пожежі (ствол від автоцистерни або внутрішнього пожежного крана, вогнегасники і т.д.). На найбільш складній і відповідальній ділянці розвідку очолює КПП. Пожежні повинні мати прилади освітлення, рятувальні мотузки, ломи і, за необхідності, ЗІЗОД; істотну допомогу в проведенні розвідки може надати застосування тепловізорів, здатних легко виявити в задимленому середовищі осередок горіння, людей, нагріті предмети.

Розвідка пожежі включає такі етапи: розвідка на шляху прямування, розвідка після прибуття до місця пожежі, розвідка під час гасіння пожежі.

Розвідка на шляху прямування. Проводиться з метою збору загальних відомостей про об'єкт та особливості обстановки на пожежі за зовнішніми ознаками (загара, наявність диму, його кольори тощо), додатковими відомостями, які передані засобами радіомовлення, оперативними документами (оперативні плани та картки пожежогасіння, довідники вододжерел та ін.).

Розвідка після прибуття до місця пожежі. Основний етап, мета якого – збір даних про пожежу на місці її виникнення для оцінки обстановки та прийняття рішень щодо першочергових оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів. Вважається найскладнішою частиною розвідки, проводиться у найкоротші терміни та є вирішальним для кінцевого результату. Неправильно організовані дії на цьому етапі у більшості випадків дають змогу пожежі набути великих розмірів, призводять до значних економічних збитків, іноді до людських жертв.

Розвідка під час гасіння пожежі (коригуюча). Мета цього етапу – своєчасне виявлення змін в обстановці пожежі та факторів, що її доповнюють, для корегування оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів із гасіння пожежі.

Основними способами отримання розвідувальних даних є

спостереження (огляд), опитування обізнаних осіб та вивчення документації.

Спостереження – один з важливих і найбільш розповсюджених способів розвідки пожежі. Вона починається ще в дорозі, коли деяке уявлення про обстановку на пожежі можна отримати за зовнішніми ознаками – заревом або кольором диму. При під'їзді до палаючого об'єкта за цими ознаками іноді можна судити про місце і розмір пожежі, агрегатний стан палаючої речовини, напрямок розвитку пожежі і т.д.

За зовнішнім виглядом будівлі можна визначити її призначення (житловий будинок, адміністративна будівля, магазин, склад), ступінь загрози сусіднім об'єктам, місця можливого підходу до осередку пожежі (двері, вікна, стаціонарні сходи та ін.); геометричні розміри, стан будівельних конструкцій і технологічного обладнання, місця введення сил і засобів. Іноді за зовнішніми ознаками приймають рішення щодо оперативних дій (встановлення драбин, попереднє або повне оперативне розгортання, рятування людей і т.д.). У разі, якщо шляхи для проникнення розвідувальних груп всередину палаючої будівлі відрізані вогнем, рішення на гасіння пожежі приймається на підставі даних зовнішнього спостереження, а розвідка всередину будівлі проводиться в ході гасіння пожежі.

Більш повні дані про обстановку отримують в ході розвідки палаючих і суміжних приміщень. Зокрема, визначають підступи до вогнищ горіння; межі зон горіння, теплового впливу та задимлення; перепони, здатні затримати вогонь напрям і шляхи поширення вогню; місця введення сил і засобів для гасіння.

Опитування осіб, які мають відомості про обстановку на пожежі, знають об'єкт, – також важливий спосіб отримання розвідувальних даних. Консультації таких осіб щодо наявності в будинку людей, планування приміщення, ступеня вогнестійкості конструкцій, пожежонебезпечних матеріалів, особливостей систем вентиляції та енергопостачання, а також технології виробництва, є нерідко не лише цінними, а й основними розвідувальними даними. В окремих випадках працівники об'єкта, на якому виникла пожежа, можуть брати безпосередню участь у розвідці пожежі спільно з КГП.

Однак, повністю покладатися на достовірність відомостей, отриманих при опитуванні осіб, не можна. Їх необхідно уточнювати, в ряді випадків ретельно перевіряти.

Вивчення документації, як спосіб розвідки, застосовують для уточнення окремих даних про об'єкт пожежі. У першу чергу використовують оперативні документи, що вивозяться черговим караулом на пожежу: планшети і довідники вододжерел, плани і картки пожежогогасіння. На об'єктах зі складним плануванням використовують будівельні креслення, які дають можливість швидше розібратися в плануванні приміщень і намітити шлях розвідки. У деяких випадках для розвідки пожежі в умовах складного технологічного процесу доцільно використовувати його схеми та пояснювальні записки.

Способи розвідки застосовують у певній послідовності. Так, на шляху прямування переглядають оперативні документи, а після прибуття до місця пожежі виконують зовнішній огляд його (спостереження), опитують зустрічних, організовують розвідку приміщень, використовують різну документацію об'єкта.

*Особливості
виявлення
обстановки
на пожежі*

Обстановка на пожежах дуже різноманітна, тому що дуже різні умови при яких відбуваються пожежі (пора року, доби, погодні умови, умови газообміну та ін.), і самі об'єкти розрізняються за плануванням, пожежним навантаженням. Тому неможливо описати способи виявлення даних про обстановку для кожного конкретного випадку. Однак, у практиці гасіння пожеж для багатьох випадків вироблений певний порядок отримання даних залежно від обстановки.

При веденні розвідки на будь-якому об'єкті, і особливо з масовим перебуванням людей (театри, кінотеатри, лікарні, школи, дитячі садки), перш за все слід визначити загрозу людям від вогню і диму. Тому КПП після прибуття до місця виклику повинен негайно встановити зв'язок з працівниками об'єкта (представниками товариства власників житла, черговим персоналом готелів і т.д.) і з'ясувати, чи є люди в палаючих і суміжних приміщеннях (іноді ці відомості надходять при прийомі повідомлення про пожежу), і провести ретельну розвідку в цих приміщеннях.

Розшукуючи людей в приміщеннях, необхідно гукати їх. Дорослих треба шукати біля вікон, дверей, в коридорах, тобто на шляхах, які ведуть до виходів з приміщень, де вони можуть знаходитися у безсвідомому стані.

Дітей треба шукати під ліжками, в шафах, за печами, в комірках, санвузлах, під столами і т.д., де вони часто ховаються при пожежах.

В задимлених приміщеннях треба прислухатися, чи не чуно стогонів, оскільки так можна відшукати постраждалих. Якщо є відомості про місця знаходження людей, але пожежники їх там не знаходять, необхідно ретельно оглянути і перевірити всі приміщення. Забороняється обмежуватися заявами громадян про відсутність людей. Перевірку приміщень проводять у всіх випадках, і тільки після ретельного огляду, переконавшись у відсутності людей, припиняють цю роботу. Рекомендується будь-яким доступним способом позначити приміщення, в яких розвідка проведена. Маршрут пошуку людей визначає КПП або командир ланки (групи) розвідки. Розвідка з пошуку людей повинна вестися таким чином, щоб при русі охопити якомога більшу площу приміщення.

Якщо на пожежі загрози людям немає, то вся увага розвідки зосереджується на пошуку осередків горіння. Відкриті осередки горіння зазвичай виявляються легко, особливо при використанні тепловізорів. Для виявлення меж відкритого горіння слід оглянути місце пожежі з усіх боків. Значно важче визначити приховані осередки горіння усередині

конструкцій, де пожежа поширюється по пустотах стін, перегородок, утеплювальних покриттях, вентиляційних коробах і т.д.

Приховані осередки горіння в порожнинах виявляються за температурою їх поверхні (промацуванням) прогарами, зміною кольору штукатурки або фарби (наприклад, пожовтіння штукатурки), на слух (характерний шум і потріскування), за виходом диму через нещільності або тріщини і його температурою (чим ближче до вогнища горіння, тим гарячіший дим). Але за місцем виходу диму з щілин не завжди вдається точно визначити осередок горіння, тому що іноді дим, поширюючись по пустотах, виходить на значній відстані від місця горіння. Для уточнення місця горіння роблять контрольне розбирання конструкцій. Межі горіння всередині конструкції та шляхи його поширення визначають контрольним розкриттям. Розкриття конструкцій для відшукування вогнища пожежі проводиться після підготовки засобів гасіння.

У деяких випадках місце горіння можна визначити за запахом диму: при горінні електропроводів, наприклад, з'являється різкий запах гуми; присмак диму (терпкий, солодкуватий) і яскравий його колір (жовтий бурий, червоний, білий та ін.), що дуже відрізняються від звичайного кольору і присмаку диму як при горінні дерева вказують на отруйність речовин.

При пожежах в підвалах визначають можливість поширення горіння в вище розташовані поверхи: отвори, які можна використовувати для випуску диму і введення стволів; планування та конструктивні особливості підвалу. Розвідку проводять в палаючих відсіках підвалу і в сусідніх з ними. Це необхідно не тільки для визначення можливості розповсюдження в них пожежі, а й відшукування підступів до вогнища горіння.

Якщо будівля розділена цегляною або протипожежною стіною, то розвідку проводять по обидва її боки (у задимленому приміщенні важко виявити отвори і щілини в стінах, через які може поширитися вогонь).

При пожежах в складах, на залізничному чи водному транспорті в ході розвідки можна виявити речовини з невідомими властивостями. Для з'ясування властивостей звертаються до фахівців, які знаходяться на об'єктах пожежі. Якщо їх немає, то КПП з'ясовує властивості речовини за написами на ярликах, наклеєних на вантажах або прив'язаних до тари, за забарвленням тари (балонів з газом) та іншими ознаками. Це необхідно для вибору засобів гасіння і дотримання заходів безпеки.

В задимлених приміщеннях місце горіння визначають за відблиском полум'я, шумом горіння (потріскування), ступенем нагрітості диму. За запахом диму можна приблизно визначити, що і де горить.

У горищному приміщенні, якщо воно складне за плануванням і сильно задимлене, межі горіння визначають промацуванням покрівлі зверху, за полум'ям, що вибивається вгору, місцями найбільш інтенсивного виходу диму з-під карнизу і із слухових вікон; взимку – за проталинами у снігу. В ході розвідки з'ясовують конструктивні особливості горища, розташування вентиляційних камер, розподільчих

баків, ступінь загрози поширення пожежі на поверхи через перекриття; капітальні та протипожежні стіни.

До місця пожежі в будівлях потрібно добиратися найкоротшими найбільш зручними шляхами: через двері, сходові клітки, коридори. Якщо ці шляхи відрізані вогнем або сильно задимлені, використовують віконні прорізи, пожежні сходи, колінчасті підйомники.

В окремих випадках особовий склад потрапляє в приміщення через спеціально пророблені отвори в стінах і перегородках.

Зазвичай розвідку доводиться проводити в складних умовах (сильному задимленні, високій температурі, відсутності світла, складному плануванні приміщень тощо), що вимагає від особового складу розвідки дотримання правил безпеки праці.

Розвідка пожежі – один з головних видів оперативних дій. Від того, наскільки чітко вона виконана, залежить успіх гасіння пожежі. На деяких об'єктах вже в ході розвідки вдається не тільки забезпечити безпеку людей, але й припинити поширення пожежі або повністю її ліквідувати, особливо коли склад розвідки проявляє активність, сміливість і винахідливість.

Висновки з розвідки на пожежі

Розвідка ведеться безперервно з моменту отримання повідомлення про пожежу і до її ліквідації.

Розвідку проводять керівник гасіння пожежі (КГП), інші особи за його дорученням, а також посадові особи, які очолюють дії з гасіння пожежі на дорученій їм ділянці роботи.

При організації розвідки КГП:

- визначає напрямки і маршрути проведення розвідки і особисто проводить її на найбільш складному і відповідальному напрямку;

- встановлює кількість і склад груп розвідки, ставить перед ними завдання, визначає необхідні засоби і порядок зв'язку, а також необхідне для розвідки пожежно-технічне озброєння, устаткування та обладнання;

- визначає особливості дотримання особовим складом розвідки правил безпеки праці;

- встановлює порядок передачі отриманої в ході розвідки інформації.

Особовий склад, який проводить розвідку, зобов'язаний:

- мати при собі необхідні засоби індивідуального захисту, порятунку, зв'язку, гасіння – за наявності явних ознак горіння, прилади освітлення, а також інструмент для розкриття і розбирання конструкцій;

- проводити роботи з рятування людей у разі виникнення загрози для них;

- надавати, за необхідності, першу медичну допомогу потерпілим;

- дотримуватися вимог правил безпеки праці та правил роботи в засобах індивідуального захисту органів дихання;

- використовувати, за можливості, найкоротші шляхи проходження;

- доповідати своєчасно в установленому порядку результати розвідки і про отриману в ході її проведення інформацію.

При проведенні розвідки необхідно встановити:

- наявність і характер загрози людям, їх місцезнаходження, шляхи, способи та засоби рятування (захисту), а також необхідність захисту (евакуації) майна;
- наявність і можливість вторинних проявів небезпечних факторів пожежі, в тому числі обумовлених особливостями технології та організації виробництва на об'єкті пожежі;
- місце і площу горіння, що саме горить, а також шляхи розповсюдження вогню, зони на пожежі;
- наявність і можливість використання засобів протипожежного захисту;
- наявності електроустановок під напругою і доцільність їх відключення;
- стан і поведінку будівельних конструкцій на об'єкті, місця їх розкриття та розбирання;
- достатність сил і засобів, що залучаються до гасіння пожежі;
- можливі шляхи введення сил і засобів для гасіння пожежі необхідні для вибору вирішального напрямку.

*Контрольні
запитання*

1. Що розуміють під поняттям розвідка пожежі?
2. Яка основна мета проведення розвідки?
3. Від яких складових залежить успіх проведення розвідки?
4. Як впливає своєчасність отримання розвідувальних даних на загальний результат процесу гасіння пожежі?
5. З якого моменту починається процес ведення розвідки пожежно-рятувальним підрозділом?
6. Яким чином визначається достовірність даних, що надходять до КПП в процесі ведення розвідки?
7. З якою метою проводиться розвідка після пожежі на місці її виникнення?
8. Від чого залежить склад розвідки та яка кількість особового складу в неї входить?
9. Хто очолює розвідку на вирішальному напрямку оперативних дій?
10. За яких умов на пожежі може створюватись кілька розвідувальних груп?
11. На які етапи поділяється пожежна розвідка?
12. Яке значення має розвідка, що проводиться на етапі «під час гасіння пожежі» на загальний результат її гасіння?
13. Назвіть основні способи отримання розвідувальних даних?
14. Які особливості проведення розвідки в будівлях із масовим перебуванням людей від інших об'єктів?
15. Яким оснащенням повинна бути забезпечена розвідувальна група у випадку проведення нею розвідки в непридатному для дихання середовищі?

Тема №6. Рятування людей на пожежі

План лекції

1. Засоби та способи рятування людей на пожежі.
2. Тактика рятування людей на пожежах.

Література

1. Конституція України.
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
3. Пожежна тактика / П. П. Ключ, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.
4. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрех, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.
5. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. – [Чинний від 09.06.2006]. – К.: Держстандарт України, 2007. – 28 с. – (Державний стандарт України).

Вступ

Конституція – основний Закон України. Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю. Права і свободи людини та їх гарантії визначають зміст і спрямованість діяльності держави. Держава відповідає перед людиною за свою діяльність. Утвердження і забезпечення прав і свобод людини є головним обов'язком держави (*ст.3 Конституції України*).

Кожна людина має невід'ємне право на життя. Ніхто не може бути свавільно позбавлений життя. Обов'язок держави - захищати життя людини. Кожен має право захищати своє життя і здоров'я, життя і здоров'я інших людей від протиправних посягань (*ст.27 Конституції України*).

Збереження життя людей та їх рятування на пожежах і надзвичайних ситуаціях покладено на особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

Рятування людей – оперативні дії, скеровані на збереження життя людей, які не можуть самостійно покинути зону, де діють або є загроза дії на них небезпечних факторів пожежі (вогню, диму, високої температури).

Пожежно-рятувальні роботи – дії з евакуювання людей та інших живих істот, які не можуть самостійно залишити зону можливого впливу небезпечних чинників пожежі, а також надання їм долікарської допомоги (ДСТУ 2272-2006).

Рятувальні роботи організуються і проводяться у разі, якщо:

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

Рятування людей на пожежі проводиться з одночасним розгортанням сил і засобів для гасіння пожежі. Подача стволів для забезпечення умов безпечного рятування людей обов'язкова, якщо людям безпосередньо загрожує вогонь і шляхи рятування відрізані чи можуть бути відрізані вогнем.

У разі коли сил і засобів недостатньо для одночасного рятування людей і гасіння пожежі, весь особовий склад працюючих підрозділів залучається до рятування людей, а КПП зобов'язаний викликати додаткові сили і засоби.

Основними способами рятування та евакуації людей на пожежі є:

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

До шляхів рятування людей на пожежі відносять:

- основні входи і виходи;
- запасні виходи;
- віконні прорізи, балкони, лоджії, галереї, переходи з використанням зовнішніх пожежних драбин і застосуванням ручних пожежних драбин, автодрабин, автопідіймачів та інших рятувальних пристроїв, що є на оснащених пожежно-рятувальних підрозділів;
- люки у перекриттях, якщо через них можна вийти з будівлі чи перейти у її безпечну частину;
- прорізи у перегородках, перекриттях і стінах, що зроблені пожежниками.

Черговість рятування людей залежить від обстановки на пожежі та ступеня небезпеки для тих, кого рятують. В першу чергу рятують людей з найбільш небезпечних місць. При однаковому ступені небезпеки спочатку рятують дітей, хворих та літніх людей. Необхідно пам'ятати, що коли люди розгублені вони легко піддаються сильній волі і виконують накази не замислюючись, тому необхідно впевненим і гучним розпорядженням підкорити своєму впливу розгублених людей.

При проведенні рятувальних робіт необхідно:

- вжити заходів щодо запобігання паніці, використовуючи технічні та інші можливості об'єкта і пожежно-рятувальних підрозділів;
- залучити адміністрацію і обслуговуючий персонал;
- викликати швидку медичну допомогу та у разі необхідності інші служби взаємодії;
- надавати першу невідкладну медичну допомогу постраждалим силами особового складу пожежно-рятувальних підрозділів;
- передбачити місця для розміщення людей, яких врятовано та евакуйовано.

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

Для проведення рятувальних робіт використовуються такі засоби рятування:

- спеціальна техніка (автодрабини пожежні, автопідіймачі пожежні);
- переносні пожежні драбини (висувна пожежна драбина, штурмова пожежна драбина, пожежна драбина-палиця);
- рятувальні пожежні рукава та рятувальні трапи;
- рятувальні амортизаційні пристрої (рятувальне полотнище, пневматична подушка);
- рятувальні мотузки та пристрої для їх використання.

Пожежні автодрабини та автопідіймачі можна класифікувати за багатьма параметрами, однак найбільш характерні для пожежної тактики їх максимальна довжина висування, підйому і вони поділяються: малої довжини – до 20 м, середньої – до 30 м, великої довжини – більше 30 м.

В оперативних розрахунках пожежно-рятувальних підрозділів в основному встановлено пожежні автодрабини з висотою висування до 30 м, при повному висуванні колін яких можна досягти відповідно 9-го поверху будівель.

У великих містах є автодрабини з висотою висування 45, 52, і 62 м. Такі пожежні автодрабини обладнані ліфтами (люльками) вантажопідйомністю до 200 кг.

Автопідіймачі пожежні також обладнуються люлькою з вантажопідйомністю до 400 кг. Автопідіймачі пожежні у порівнянні з автодрабинами дозволяють більш оперативно виконувати роботи на висотах,

оскільки володіють великою маневреністю. З люльки без особливого ризику можна виконувати роботи на пожежі в таких місцях, які неможливо досягти на пожежних автодрабинах.

Рятування потерпілих з використанням переносних пожежних драбин проводиться з висоти до третього поверху включно.

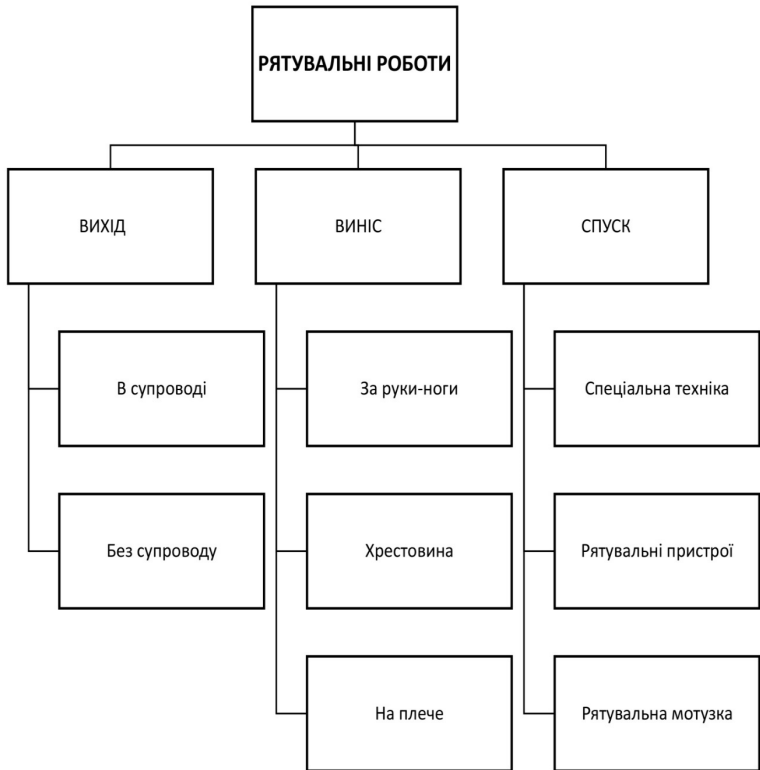


Рисунок 6.1 - Класифікація рятувальних робіт

У великих містах є автодрабини з висотою висування 45, 52, і 62 м. Такі пожежні автодрабини обладнані ліфтами (люльками) вантажопідйомністю до 200 кг.

Автопідіймачі пожежні також обладнуються люлькою з вантажопідйомністю до 400 кг. Автопідіймачі пожежні у порівнянні з автодрабинами дають змогу більш оперативного виконувати роботи на висотах, оскільки є значно маневреніші. З люльки без особливого ризику можна виконувати роботи на пожежі в таких місцях, до яких неможливо дістатися по пожежних автодрабинах.

Рятування потерпілих з використанням переносних пожежних драбин проводиться з висоти до третього поверху включно.

Рятування потерпілих з використанням рятувального пожежного рукава можливе лише за умови що будівля, з якої відбувається рятування, заздалегідь була обладнана такою системою рятування. Принцип дії рятувального пожежного рукава заснований на створенні достатньої сили тертя між стінками рукава і одягом потерпілого всередині нього. Швидкість спуску в рукаві може регулюватися безпосередньо потерпілим шляхом зміни положення частин тіла або рятувальниками, які перебувають на землі (рукав можна відхилити від вертикалі, закрутити або перетиснути руками). Рятувальний рукав придатний для спуску людей будь-якого віку, комплекції, фізичного і психічного стану. Важливо відзначити, що при користуванні рятувальним рукавом люди не відчувають страху висоти.

Інколи для рятування потерпілих використовують рятувальні амортизаційні пристрої. Амортизаційна пневматична подушка заповнюється повітрям від балона, за короткий проміжок часу (від 30 до 60 с) набуває форми паралелепіпеда і знаходиться під надлишковим тиском. Площа подушки може сягати декількох десятків квадратних метрів, а висота - 2-3 м.

Очевидно, що чим більший на оснащенні пожежно-рятувальних підрозділів гарнізону набір різноманітних засобів рятування, тим ефективніше буде виконуватися першочергове завдання особового складу на пожежі – збереження життя людей та їх рятування.

Основні перешкоди з якими стикається особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів із рятування людей з будівель:

- відсутність під'їзних майданчиків, наявність стилобату по периметру будівлі, що ускладнює, а деколи робить неможливим, установку пересувних засобів, призначених для рятування під час пожежі, нестача (або відсутність) пересувних засобів, необхідних для рятування людей з 14 поверху і вище;

- тривалий час установки спеціальної пожежної техніки (20-30 хв);

- відсутність засобів рятування людей;

- відсутність можливості використовувати ліфти;

- недостатня підготовленість особового складу пожежно-рятувальних підрозділів в проведенні масових рятувальних робіт під час пожежі;

- відсутність нормативної бази та рекомендацій з організації рятувальних робіт.

Після прибуття до місця виклику КГП негайно встановлює зв'язок з обслуговуючим персоналом об'єкта та отримує відомості про перебування людей у палаючих і суміжних з ними приміщеннях, після чого проводить ретельну розвідку задимлених приміщень.

На підставі даних, отриманих в ході розвідки пожежі, КГП приймає

рішення і віддає розпорядження із рятування людей. При цьому можливі різні варіанти дій пожежно-рятувальних підрозділів:

- якщо на пожежу прибула достатня кількість сил і засобів КГП зобов'язаний негайно організувати рятування людей і особисто очолити рятувальні роботи (у той же час керуючи гасінням пожежі); одночасно виконують розгортання сил та засобів для гасіння пожежі;

- якщо людям загрожує вогонь та шляхи рятування відрізані небезпечними факторами пожежі (НФП), негайна подача стволів для рятування людей обов'язкова;

- якщо на пожежу прибула достатня кількість сил і засобів, і прямої загрози для життя людей немає, а КГП впевнений, що пожежа може бути швидко ліквідована введеними на шляхах поширення НФП стволами і при цьому забезпечено безпеку людей, дії пожежно-рятувальних підрозділів скеровуються на запобігання паніці і одночасне гасіння пожежі;

- якщо сил і засобів для одночасного проведення робіт з гасіння пожежі та рятування людей недостатньо, весь особовий склад прибулих пожежно-рятувальних підрозділів може бути спрямований на рятувальні роботи з подальшим гасінням пожежі; подача стволів в цьому випадку обов'язкова, як в місцях, де людям безпосередньо загрожує вогонь, так і на шляхах рятування, де можливе поширення пожежі.

Залежно від обстановки на пожежі можуть бути застосовані й інші варіанти дій для рятування людей.

Черговість рятування визначається ступенем небезпеки для людського життя людний. У першу чергу рятують людей з найбільш небезпечних місць. При однаковій мірі небезпеки спочатку рятують дітей, хворих та літніх людей. У всіх випадках при рятуванні людей треба їх заспокоїти, вселити в них упевненість, що допомога близька і вони обов'язково будуть врятовані. Якщо люди охоплені панікою, то треба негайно взяти ініціативу керівництва рятувальними роботами в свої руки. У момент, коли люди губляться, вони легко піддаються сильній волі і виконують накази, не замислюючись, тому треба спокійним, упевненим, гучним голосом підпорядкувати своєму впливу розгублених людей. Людей, що не втратили самоконтроль над собою, треба залучити до виконання загального завдання із рятування, негайно і різко придушувати будь-яку спробу підняти збудження. Деякі прийоми запобігання паніці в особливо небезпечних випадках (при пожежах в театрах) наведені нижче.

Кількість рятувальників, необхідних для рятування людей з кожного місця, встановлюють виходячи з застосовуваних засобів рятування. Так, при рятуванні по сходах треба не менше трьох рятувальників: один внизу приймає людей, двоє вгорі спускають їх, страхуючи мотузкою. Не менше трьох осіб потрібно також і для рятування однієї людини за допомогою рятувальної мотузки. Як у тому, так і в іншому випадку при обмеженому часі рятування на одне місце потрібно рятувальників в 1,5-2 рази більше.

Якщо передбачається винесення людей, які не можуть самостійно

просуватися, то залежно від фізичних можливостей рятувальників і стану потерпілого, останнього може рятувати або один рятувальник, або двоє. Виходячи з цього, розраховують загальне число рятувальників, необхідних для проведення рятувальних робіт в розрахунковий час.

Крім розрахунку сил і засобів для безпосереднього рятування людей, необхідно визначити кількість особового складу, необхідного для захисту шляхів (місць) рятування і для створення сприятливих умов для рятування (наприклад, при створенні водяних завіс кількість особового складу визначають за кількістю водяних стволів).

У всіх випадках, коли проводяться рятувальні роботи, КГП одночасно з розгортанням сил і засобів викликає швидко медичну допомогу, навіть якщо у цей момент в ній немає необхідності. До прибуття на пожежу медичного персоналу першу допомогу постраждалим надає особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів.

Рятувальні роботи на пожежах об'єктів з масовим перебуванням людей завжди пов'язані з великими труднощами і складнощами, які потребують значних сил і засобів. Тому на такі об'єкти розкладом виїзду пожежно-рятувальних підрозділів передбачається за першим повідомленням про пожежу подача підвищених номерів, аж до максимального (номер виклику встановлюється розрахунком).

Особовий склад пожежно-рятувальних частин, особливо начальницький, повинен добре знати особливості будівель і споруд, розташованих в районі виїзду частини, щоб швидко і чітко вжити заходів з евакуації людей з небезпечних місць. Тому при оперативно-тактичному вивченні об'єктів, поряд з вирішенням інших завдань, ретельно продумують тактику рятувальних робіт.

При пожежах в кінотеатрах, клубах, концертних залах, цирках тощо, де знаходиться багато людей, не знайомих з плануванням, шляхами рятування, виходами, найважливіше – запобігти паніці. Якщо глядачі не виявили, що в будівлі виникла пожежа, їм краще не говорити про це, а запропонувати покинути зал з якої-небудь іншої причини. Це повинен зробити хтось із адміністрації, оскільки поява рятувальника може викликати у людей тривогу. Якщо глядачі бачать або здогадуються, що в будівлі пожежа, і приховувати це неможливо, на сцену (або підвищення) повинен вийти представник пожежно-рятувального підрозділу, який повідомляє глядачам, що пожежа незначна, безпеки не існує і пропонує вийти із залу, зберігаючи спокій. Слідом за оголошенням обслуговуючий персонал та особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів повинні відкрити всі двері, в усі виходи рівномірно скеровувати потоки людей і спостерігати за ними, впливаючи на тих, хто поводить неспокійно. Перш за все, необхідно швидко вивести людей з галерей, балконів і бельетажу, де скупчуються продукти згоряння, і швидко підвищується температура. Обслуговуючий персонал діє згідно з планом евакуації.

Лікувальні заклади. Дії пожежно-рятувальних підрозділів при

пожежах в лікувальних закладах з людьми, що знаходяться на лікуванні, повинні бути дуже обережними. Вже при під'їзді до будівель лікарень треба діяти так, щоб не викликати хвилювання людей: не подавати сигнали, пожежні автомобілі розставляти поза зоною спостереження хворих, при розгортанні сил та засобів голосно не командувати. Після прибуття на пожежу КГП негайно встановлює зв'язок з обслуговуючим персоналом (головним або черговим лікарем) і з'ясовує, яких заходів вжито для рятування хворих з приміщень, число хворих, які підлягають рятування, та їх транспортабельність, який медичний персонал можна залучити до роботи і куди розмішувати врятованих.

Розвідку пожежі ведуть відразу у кількох напрямках, але без необхідності не заходять в приміщення, де перебувають хворі.

При рятувальних роботах використовують весь медичний персонал, особливо в пологових будинках, нервово-психологічних та інфекційних лікарнях. Способи і прийоми рятування визначає медичний персонал.

При рятуванні лежачих та інфекційних хворих вирішальна роль належить медичному персоналу, а дії рятувальників зводяться до надання допомоги при перенесенні хворих, захисту шляхів рятування, видалення диму з приміщень, рятування по приставних сходах або інших шляхах, недоступних для медичного персоналу. У першу чергу виносять тяжкохворих. Їх евакуюють разом з ліжками, а перекладати їх на ноші можна лише з дозволу лікаря.

Ходячі хворі самостійно виходять звичайними шляхами під наглядом медичного персоналу та осіб, виділених КГП.

З приміщень сильно задимлених і з високою температурою хворих рятують тільки силами пожежно-рятувальних підрозділів. Рятувальники повинні бути в ЗІЗОД і мати при собі засоби освітлення, зв'язку, рятування тощо.

При рятувальних роботах у кількох напрямках КГП на кожний призначає відповідального, а сам, разом з керівництвом гасіння пожежі, очолює рятувальні роботи на найбільш відповідальній ділянці. Після закінчення рятування ретельно перевіряє приміщення, а також шляхи, по яких воно проходилося, щоб переконатися, чи всі хворі врятовані.

Врятовані хворі протягом всього періоду гасіння пожежі знаходяться під наглядом обслуговуючого персоналу, який перевіряє їх за списками.

Після рятувальних робіт в інфекційних приміщеннях особовий склад проходить санітарну обробку, керуючись вказівками медичного персоналу.

Дошкільні навчальні та навчальні заклади. Після прибуття на пожежу, КГП зобов'язаний допомогти педагогам швидко вивести дітей (в першу чергу молодшого віку) з небезпечних зон. На кожен шлях евакуації КГП виділяє командирів і рятувальників для керівництва рятувальними роботами.

У дошкільних навчальних закладах КГП ретельно перевіряє, чи не залишилися діти в спальних та ігрових кімнатах, у підсобних приміщеннях, шафах і за ними, на ліжках і під ними, за фіранками тощо.

Врятованих дітей розміщують в безпечному і теплому приміщенні під наглядом обслуговуючого персоналу. Після порятунку керівники установи роблять переключку дітей.

Відкриті споруди з масовим зосередженням людей

Відкриті споруди з масовим зосередженням людей розраховані на величезну кількість глядачів, і основна небезпека тут при пожежах – виникнення паніки, навіть якщо серйозної загрози для життя немає. Для запобігання паніці і спокійного проведення рятувальних робіт потрібна значна кількість особового складу. Допомогу можуть надати чергові міліцейські наряди, тому КГП після прибуття до місця виклику одразу встановлює з ними зв'язок і спільними зусиллями ліквідує загрозу виникнення паніки. Шляхами рятування у відкритих спорудах є виходи, спосіб рятування – самостійний вихід людей у вказаному напрямку.

Підземні споруди

Підземні споруди. У міській межі основні підземні споруди – метрополітен, складські підвальні приміщення, гаражі, кабельні тунелі, магазини тощо. Особливо важко рятувати людей при пожежах в метрополітені, оскільки споруди розташовані на значній глибині; обмежено кількістю шляхів рятування (виходів в станції та тунелів); тунелі мають велику протяжність, складне планування і багато відгалужень; в години роботи метрополітену в ньому накопичується значна кількість людей.

Для взаємодії пожежно-рятувальних підрозділів з адміністрацією метрополітену розробляють спеціальні інструкції, в яких передбачають порядок рятування людей.

Після прибуття на пожежу КГП керується даними, отриманими від чергового по станції або по об'єкту метрополітену.

Де є гірничорятувальна служба, її використовують для розвідки та рятування людей. Розвідку для відшукування людей проводять тільки силами особового складу відділень і ланок ГДЗС, оснащеними засобами освітлення, зв'язку та гасіння пожежі. За необхідності розвідку та пошук людей ведуть декількома розвідувальними групами. Обстановка ускладнюється тим, що в з'єднувальних тунелях (зі станціями) горіння не відбувається, але може створитися загроза для життя людей. Швидкому задимленню приміщення сприяють вентиляційні установки. Їх можна використовувати для відводу диму з тунелів і нагнітання чистого повітря.

При рятувальних роботах застосовують три способи: самостійний вихід, вивід потерпілих та їх винесення.

Транспорт

Транспорт. При пожежах на залізничному транспорті створюється загроза життю людей, що знаходяться в вагонах палаючого поїзда і сусідніх з ним ешелонів. Обстановка ускладнюється обмеженим числом під'їздів і підступів до палаючих вагонів, що ускладнює рятувальні роботи.

Після прибуття на пожежу КГП налагоджує постійний зв'язок з черговим диспетчером відділення дороги; з'ясує у нього обстановку; встановлює ступінь загрози ешелонів з людьми; за необхідності організовує вивід вагонів з людьми з небезпечної зони. Під час гасіння та рятувальних робіт ретельно перевіряє всі купе і відсіки вагонів.

При пожежах в літаках

При пожежах в літаках КГП в першу чергу ліквідує горіння палива

під фіюзеляжем літака, в районі дверей і люків, призначених для рятування людей, і одночасно вживає заходів для охолодження фіюзеляжа. Крім того, швидко розкривають основні та аварійні люки, а в необхідних випадках – обшивку корпусу спеціальними пилками і великими пожежними сокирами, і через пророблені отвори виводять або виносять людей в безпечну зону.

На судах морського і річкового транспорту

На судах морського і річкового транспорту знаходиться велика кількість пасажирів та обслуговуючого персоналу в незвичайних умовах – на воді. Це ускладнює рятувальні роботи. КПП всі дії у цьому випадку узгоджує з капітаном судна і відразу встановлює, чи є на судні пасажирів і чи треба їх рятувати.

Шляхи рятування людей з приміщень судна – основні і допоміжні трапи, вікна, ілюмінатори, лази, а також отвори, прорубані в палубі, бортах і перегородках судна. Способи рятування визначають залежно від обстановки, але в основному застосовують два: виведення людей в безпечну зону судна та висадку на мотоботи, шлюпки і плоту.

Контрольні запитання

1. Опишіть поняття рятування людей.
2. Дайте визначення терміна «пожежно-рятувальні роботи».
3. За яких обставин організуються і проводяться рятувальні роботи?
4. В яких випадках подача стволів для забезпечення умов безпечного рятування людей є обов'язковою умовою?
5. За яких обставин весь особовий склад працюючих підрозділів залучається до рятування людей?
6. Які основні способи рятування та евакуації людей на пожежі вам відомі?
7. Які шляхи рятування людей на пожежі вам відомі?
8. Які є засоби рятування людей на пожежі?
9. Коли припиняється пошук людей на пожежі?
10. Опишіть тактику рятування людей за допомогою спеціальної пожежної техніки.
11. Опишіть тактику рятування людей за допомогою переносних пожежних драбин.
12. За яких умов можливе рятування потерпілих з використанням рятувального пожежного рукава?
13. Опишіть тактику рятування потерпілих з використанням рятувального пожежного рукава.
14. Опишіть тактику рятування потерпілих з використанням рятувальних амортизаційних пристроїв?
15. З якими основними перешкодами стикаються рятувальники при проведенні рятування людей з будівель?
16. Які особливості рятування людей в культурно-видовищних закладах?
17. Які особливості рятування людей в лікувальних закладах?
18. Які особливості рятування людей в навчальних закладах?
19. Які особливості рятування людей в підземних спорудах?
20. Які особливості рятування людей на транспорті?

Тема №7. Розрахунок сил і засобів для гасіння пожеж

План лекції

1. Методика розрахунку сил і засобів для гасіння пожеж водою.
2. Методика розрахунку сил і засобів для гасіння пожеж повітряно-механічною піною.
3. Методика розрахунку сил і засобів для гасіння пожеж вогнегасним порошком.

Література

1. Наказ МНС України від 16.12.2011 №1341 «Методики розрахунку сил і засобів, необхідних для гасіння пожеж в будівлях і на територіях різного призначення».
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
3. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрех, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.

Вступ

Розрахунок сил і засобів виконується завчасно для організації гасіння пожеж на вибухопожежонебезпечних об'єктах, об'єктах з масовим перебуванням людей, наявністю значних матеріальних цінностей тощо, на які передбачається складання планів пожежогасіння, а також при підготовці до проведення тактичних навчань, розборів пожеж.

Методики розрахунку сил і засобів передбачають визначення таких параметрів:

1. Вихідні параметри для розрахунку.
2. Принцип вибору та розташування сил і засобів.
3. Необхідну витрату вогнегасних речовин.
4. Необхідну кількість приладів гасіння.
5. Фактичну витрату вогнегасних речовин.
6. Забезпеченість об'єкта вогнегасними речовинами.
7. Кількість пожежних машин, які необхідно встановити на вододжерела.
8. Граничну відстань подачі вогнегасних речовин.
9. Кількість особового складу для гасіння пожежі.
10. Кількість відділень основного призначення і номер виклику відповідно до розкладу виїзду на пожежу гарнізону.

11. Виклик підрозділів спеціального призначення, допоміжної та господарської техніки, служб міста чи об'єкта, пожежних підрозділів інших міністерств, військових підрозділів, населення тощо.

*Методика
розрахунку сил і
засобів для гасіння
пожеж водою*

Переважає більшість пожеж, що виникають як в Україні так і в світі ліквідовуються з використанням води, як основної вогнегасної речовини. Для розрахунку сил і засобів розроблена відповідна методика.

1. Визначення вихідних параметрів для розрахунку:

Встановлення даних про об'єкт пожежі;

Визначення параметрів розвитку пожежі (якщо вони не даються згідно з умовою розвитку та гасіння пожежі):

- лінійної швидкості поширення вогню;
- тривалості вільного розвитку;
- площі, периметра, фронту пожежі на момент локалізації;
- швидкості росту площі, периметра та фронту (за необхідності).

2. Визначення принципу вибору та розташування сил і засобів.

Цей етап розрахунку має особливе значення, оскільки від правильності прийняття рішення щодо приладів подачі, способу гасіння та розташування сил і засобів залежить точність розрахунку, а надалі, і успіх гасіння пожежі.

Гасіння пожежі може відбуватись:

- з охопленням всієї площі горіння (пожежі), якщо стовпи перекривають всю площу пожежі. При цьому розташування сил та засобів виконують по всьому периметру площі пожежі або по фронту її локалізації;
- з охопленням частини площі горіння (пожежі), тобто по площі гасіння, якщо стовпи не перекривають всю площу пожежі. При цьому розташування сил та засобів виконують по всьому периметру площі пожежі або по фронту її локалізації для поетапного гасіння.

3. Визначення необхідної витрати вогнегасних речовин:

$$Q_n^z = S_{n(z)} \cdot I_p, \quad (7.1)$$

де Q_n^z - необхідна витрата води для гасіння пожежі, л/с;

$S_{n(z)}$ - площа пожежі (гасіння), м²;

I_p - розрахункова інтенсивність подачі води на гасіння, л/(с·м²) (довідникове значення).

4. Визначення необхідної кількості стволів:

а) для гасіння

$$N_{np}^z = \frac{Q_n^z}{q_{np}} \quad (7.2)$$

де N_{np}^z - кількість стволів для гасіння;

q_{np} - витрата води з одного ствола, л/с, (таблиця 7.1). Для РС-70 і РСК-50 витрата приймається при напорі 40 м, для лафетних стволів – 60 м.

Таблиця 7.1

Витрати води з пожежних стволів

Напір	Витрата води, л/с, із ствола з діаметром насадки, мм						
	13	19	25	28	32	38	50
20	2,7	5,4	9,7	12,0	16,0	22,0	29,0
30	3,2	6,4	11,8	15,0	20,0	28,0	48,0
40	3,7	7,4	13,6	17,0	23,0	32,0	55,0
50	4,1	8,2	15,3	19,0	25,0	35,0	61,0
60	4,5	9,0	16,7	21,0	28,0	38,0	67,0
70	-	-	18,1	23,0	30,0	42,0	73,0
80	-	-	-	-	-	45,0	78,0

Необхідно пам'ятати, що трапляються випадки коли визначену за формулами необхідну кількість стволів на гасіння пожежі в будівлях, за необхідності, доцільно корегувати залежно від кількості окремих місць горіння.

б) для захисту:

Кількість водяних стволів для захисту визначають виходячи з тактичних міркувань щодо кількості місць захисту. При цьому враховуються умови обстановки на пожежі, оперативні-тактичні фактори та вимоги Статуту. 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 поверха 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.

в) загальної кількості стволів для гасіння та захисту:

$$N_{np}^{заг} = N_{np}^2 + N_{np}^3 \quad (7.3)$$

5. Визначення фактичної витрати води.

$$Q_{\phi} = Q_{\phi}^2 + Q_{\phi}^3 \quad (7.4)$$

де Q_{ϕ}^2 , Q_s^2 - відповідно, фактичні витрати води на гасіння та захист об'єкта, л/с,

$$Q_{\phi}^2 = N_{np}^2 \cdot q_{np} \quad (7.5)$$

$$Q_{\phi}^3 = N_{np}^3 \cdot q_{np} \quad (7.6)$$

6. Перевірка забезпеченості об'єкта водою.

При перевірці забезпеченості об'єкта водою необхідно врахувати таке.

6.1. Якщо на об'єкті є протипожежний водопровід, тоді забезпеченість об'єкта водою перевіряється шляхом порівняння фактичної витрати води на гасіння та захист з водовіддачею мережі за таблицею (довідникове значення), при цьому має виконуватись умова, щоб водовіддача мережі була більшою від фактичної витрати води на гасіння та захист ($Q_{мер} > Q_{\phi}$) і кількість пожежних гідрантів відповідала розрахунковій кількості пожежних автомобілів, які необхідно встановити на гідранти ($N_{пр} \geq N_a$).

Якщо водовіддача мережі більша від фактичної витрати води на гасіння та захист, але на цій мережі недостатня кількість пожежних гідрантів, на які необхідно встановити пожежні автомобілі, то вважається, що об'єкт водою не забезпечений і її необхідно доставляти до місця пожежі з інших вододжерел.

6.2. На об'єкті є протипожежний водопровід, водовіддача мережі менша від фактичної витрати води на гасіння та захист, але на об'єкті ще є пожежні водоймища. В цьому випадку від пожежних гідрантів подається тільки та кількість стволів, загальна витрата яких не перевищує водовіддачу мережі.

Згідно із схемою розташування сил і засобів, визначасмо які стволи (для яких робіт) ми будемо подавати від водоймища. Визначається загальна кількість води, яка необхідна для роботи цих приладів:

$$W_{заг} = Q_{\phi}^2 60 \tau_p K_3 + Q_{\phi}^3 3600 \tau_3 \quad (7.7)$$

де $W_{заг}$ – загальна кількість води, л;

τ_p – розрахунковий час гасіння, хв (довідникове значення);

K_3 – коефіцієнт запасу води (довідникове значення);

τ_3 – час, на який розрахований запас води (довідникове значення), год.

Забезпеченість водою стволів, які працюють від водоймища, буде задовільною при дотриманні умови $0,9 W_{вод} \geq W_{заг}$, де $W_{вод}$ - об'єм водоймища.

6.3. Якщо на об'єкті є тільки пожежні водоймища, то окремо для кожного водоймища визначається загальна кількість води, яка необхідна для роботи стволів, які подаються від даного водоймища за формулою (7.7) і порівнюється з об'ємом даного водоймища. При цьому має виконуватись умова $0,9 W_{вод} \geq W_{заг}$.

7. Визначення кількості пожежних автомобілів, які необхідно встановити на вододжерела для забезпечення роботи стволів. При визначенні кількості пожежних автомобілів основного призначення враховується, що насоси цих автомобілів використовуватимуться на повну потужність. Найбільш розповсюджена схема використання насоса на повну потужність, коли подається два РС-70 з діаметром насадки 19 мм і чотири РСК-50 з діаметром насадки 13 мм, при цьому $Q_n \approx 30$ л/с. Необхідна кількість пожежних автомобілів основного призначення визначається за формулою:

$$N_A = \frac{Q_{\phi}}{Q_n} \quad (7.8)$$

8. Визначення граничної відстані подачі вогнегасних засобів.

Гранична відстань подачі вогнегасних засобів визначається за формулою:

$$L_{ep} = \frac{[H_n - (h_{np} + h_p \pm Z_m \pm Z_{np})]}{SQ^2} \cdot 20, м \quad (7.9)$$

де L_{ep} , м;

H_n - максимальний робочий напір на насосі (90 або 100), м;

h_{np} - напір на приладі гасіння: для ручних – 40 м, лафетних стволів та генераторів – 60 м;

h_p - напір на розгалуженні (приймають рівним 10 м для кожного розгалуження, які встановлені на магістральній лінії), м; якщо в схемі розгалуження немає $h_p = 0$.

Z_m - найбільша висота підйому (+) або зниження (-) місцевості на ділянці граничної відстані, м;

Z_{np} - найбільша висота підйому або спуску приладу гасіння (стволів, піногенераторів) від місця встановлення розгалуження або прилеглої місцевості на об'єкті гасіння пожежі, м;

S - опір одного пожежного рукава магістральної лінії довжиною 20 м (таблиця 7.2);

Q - сумарна витрата води найбільш навантаженої магістральної лінії, л/с.

Таблиця 7.2

Рукава	Діаметр рукава, мм					
	51	66	77	89	110	150
Прогумовані	0,15	0,035	0,015	0,004	0,002	0,00046
Непрогумовані	0,3	0,077	0,03	-	-	-

Опір одного напірного рукава довжиною 20 м

Визначену граничну відстань порівнюємо з фактичною відстанню від вододжерела до пожежі. Якщо ця відстань більша за граничну, необхідно або помінати схему оперативного розгортання, або організувати перекачування чи підвіз води.

9. Визначення кількості особового складу для гасіння пожежі

Загальну кількість особового складу визначають додаванням кількості людей, що задіяні для виконання усіх видів оперативних дій. При цьому необхідно враховувати обстановку на пожежі, тактичні умови гасіння, проведення розвідки, оперативного розгортання, рятування людей, евакуацію матеріальних цінностей тощо. Кількість особового складу визначається за формулою:

$$N_{o/c} = N_{ГДЗС} \cdot 3 + 0,5N_{ГДЗС} \cdot 3 + N_{ЛС} \cdot 3 + N_{РС-70} \cdot 2 + N_{РСК-50} \cdot (1-2) + N_{СПП, ГПС-600} \cdot 2 + N_A \cdot (1-2) + N_{др} \cdot 1 + N_{пб} \cdot 1 + N_{зв} \dots, (7.10)$$

де $N_{ГДЗС}$ - кількість ланок ГДЗС;

$0,5N_{ГДЗС}$ - 50 % резерву ланок ГДЗС (для прикладу, якщо на пожежі працює 4 ланки ГДЗС - в резерві приймаємо 2 ланки, якщо працює 5 ланок ГДЗС - в резерві приймаємо 3 ланки);

$N_{ЛС}, N_{РС-70}, N_{РСК-50}, N_{СПП}, N_{ГПС-600}$ - кількість приладів гасіння, які подаються в незадимленому середовищі;

N_A - кількість ПА, встановлених на вододжерело (якщо від ПА подається одна магістральна лінія - приймаємо 1 особу для контролю за роботою магістральної лінії і розгалуження, якщо дві магістральні лінії в одному напрямку - 1 особу, якщо дві магістральні лінії в протилежних напрямках - 2 особи);

$N_{др}$ - кількість висувних драбин;

$N_{пб}$ - кількість постів безпеки;

$N_{зв}$ - кількість зв'язківців (для КПП, НШ, НТ, НОД залежно від схеми управління гасінням пожежі).

10. Визначення необхідної кількості відділень основного призначення і номера виклику відповідно до розкладу виїзду на пожежу підрозділів гарнізону.

Якщо відповідно до розкладу виїзду гарнізону на пожежу виїжджають автоцистерни і один автонасос, тоді середню кількість особового складу для одного відділення приймаємо 4 особи, якщо виїжджають автоцистерни і не менше двох автонасосів - приймаємо 5. У вказану кількість не включаються водії пожежних автомобілів.

Кількість відділень визначається за формулами:

$$N_{від} = N_{o/c} / 4, (7.11)$$

$$N_{від} = N_{o/c} / 5. (7.12)$$

За кількістю відділень основного призначення визначають номер виклику відповідно до розкладу виїзду гарнізону на пожежу.

11. Визначення необхідності виклику підрозділів спеціального призначення, допоміжної та господарської техніки, служб міста чи об'єкта, пожежних підрозділів інших міністерств, військових підрозділів, населення тощо.

Необхідність виклику вказаних сил і засобів визначають з врахуванням конкретної обстановки на пожежі і тактичних можливостей підрозділів гарнізону ОРС ЦЗ.

Висновок. На основі розрахунку сил і засобів визначається номер виклику підрозділів при виникненні пожежі на тому чи іншому об'єкті.

*Методика
розрахунку сил і
засобів для
гасіння пожежі
повітряно-
механічною
піною*

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):

- лінійної швидкості поширення вогню;
 - тривалості вільного розвитку;
 - площі, периметра, фронту пожежі на момент локалізації;
 - швидкості росту площі, периметра та фронту (при необхідності).
2. Визначення принципу вибору 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 її локалізації;

- шляхом заповнення об'єму приміщення, де відбувається горіння, повітряно-механічною піною середньої або високої кратності.

3. Визначення необхідної витрати ПМП.

Визначається за формулою (7.1), за умови гасіння з охопленням всієї площі пожежі. При цьому розрахункова інтенсивність подачі розчину піноутворювача (I_p - довідникове значення).

За умови гасіння шляхом заповнення об'єму приміщення ПМП ця величина не визначається.

4. Визначення необхідної кількості приладів гасіння (СПП, ГПС):

а) для гасіння по площі пожежі

$$N_{np}^z = \frac{Q_n^z}{q_{np}^{p-nu}}, \quad (7.13)$$

де N_{np}^z - кількість СПП, ГПС для гасіння;

q_{np}^{p-nu} - витрата розчину піноутворювача з СПП, ГПС, л/с, (таблиця 7.3).

б) для гасіння пожежі ПМП по об'єму

$$N_{ГПС}^2 = \frac{W_n \cdot K_3}{q_{ГПС}^n \cdot \tau_p}, \quad (7.14)$$

де W_n - об'єм приміщення, яке заповнюється піною, м³;

K_3 - коефіцієнт, що враховує руйнування піни (приймається рівним 3);

$q_{ГПС}^n$ - витрата ГПС по піні, м³/хв (таблиця 7.3);

τ_p - розрахунковий час гасіння (приймається 10 хв., при гасінні кабельних тунелів та трюмів суден приймається 15 хв).

Таблиця 7.3

Тактико-технічні характеристики приладів подачі піни низької та середньої кратності

Прилади	Напір, м	% ПУ	Витрата, л/с					Площа гасіння одним приладом, м ² , при інтенсивності подачі розчину, л/(м ² ·с)				Wгас., м ³ при $\tau_p=10$ хв
			вода	ПУ	розчин	піна	піна, м ³ /хв	0,05	0,08	0,1	0,15	
ПЛСК-П120	60	6	18,8	1,2	20	200	12	-	-	200	133	-
ПЛСК-С20	60	6	21,62	1,38	23	230	14	-	-	230	153	-
ПЛСК-С60	60	6	47,0	3,0	50	500	30	-	-	500	333	-
СПП-2	60	6	3,76	0,24	4	32	2	-	-	40	26	-
СПП-4	60	6	7,52	0,48	8	64	4	-	-	80	53	-
СПП-8	60	6	15,04	0,96	16	128	8	-	-	160	107	-
ГПС-200	60	6	1,88	0,12	2	200	12	40	25	-	-	40
ГПС-600	60	6	5,64	0,36	6	600	36	120	75	-	-	120
ГПС-2000	60	6	18,8	1,2	20	2000	120	400	250	-	-	400
Пупра 5	80	6	5-6	0,4	5-6	250-300	15-18	100-120	62-75	-	-	50-60

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. 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 небезпека розповсюдження вогню по порожніх 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 поверху 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 засобів:

5.1. Визначення фактичної витрати води для гасіння та захисту:

$$Q_{\phi} = Q_{\phi}^z + Q_{\phi}^3, \quad (7.15)$$

де Q_{ϕ}^z , Q_{ϕ}^3 - відповідно, фактичні витрати води на гасіння та захист об'єкта, л/с.

$$Q_{\phi}^z = N_{СПП, ГПС} \cdot q_{СПП, ГПС}^z, \quad (7.16)$$

де $q_{СПП, ГПС}^z$ - витрата одного СПП (ГПС) за водою, л/с (таблиця 7.3).

$$Q_{\phi}^3 = N_{np}^3 \cdot q_{np}^3. \quad (7.17)$$

5.2. Визначення загальної кількості піноутворювача для гасіння пожеж:

$$W_{заг}^{ny} = N_{ГПС(СПП)}^z \cdot q_{СПП, ГПС}^{ny} \cdot 60 \cdot \tau_p \cdot K_3, \quad (7.18)$$

де $W_{заг}^{ny}$ - загальна кількість піноутворювача, л;

$q_{СПП, ГПС}^{ny}$ - витрата одного СПП (ГПС) за піноутворювачем, л/с (таблиця 7.3).

6. Перевірка забезпеченості об'єкта водою.

Проводиться аналогічно до попереднього розрахунку.

7. Визначення кількості пожежних автомобілів, які необхідно встановити на вододжерела для забезпечення роботи СПП (ГПС) та водяних стволів.

За формулою (7.8), визначається кількість ПА, які забезпечують роботу водяних стволів.

Необхідна кількість пожежних автомобілів повітряно-пінного гасіння визначається за формулою:

$$N_A = \frac{W_{заг}^{ny}}{W_{пінобака}}, \quad (7.19)$$

де $W_{пінобака}$ - ємність пінобака пожежного автомобіля, л (залежно від марки ПА).

8. Визначення граничної відстані подачі вогнегасних засобів.

Проводиться аналогічно до попереднього розрахунку.

9. Визначення кількості особового складу для гасіння пожежі.

Проводиться аналогічно до попереднього розрахунку.

10. Визначення кількості пожежних відділень основного

призначення і номеру виклику відповідно до розкладу виїзду на пожежу гарнізону.

Проводиться аналогічно до попереднього розрахунку.

11. Визначення необхідності виклику підрозділів спеціального призначення, допоміжної та господарської техніки, служб міста чи об'єкта, пожежних підрозділів інших міністерств, військових підрозділів, населення тощо. Необхідність виклику вказаних сил і засобів визначають з врахуванням конкретної обстановки на пожежі і тактичних можливостей підрозділів гарнізону Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.

*Методика
розрахунку сил і
засобів для
гасіння пожеж
вогнегасним
порошком*

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):

- лінійної швидкості поширення вогню;
- тривалості вільного розвитку;
- площі, периметра, фронту пожежі на момент локалізації;
- швидкості росту площі, периметра та фронту (при необхідності).

2. Визначення принципу вибору та розташування сил і засобів.

Гасіння пожежі відбувається з охопленням всієї площі горіння (пожежі). При цьому розташування сил та засобів виконують по всьому периметру площі пожежі або по фронту її локалізації.

3. Визначення необхідної витрати порошку на гасіння:

$$Q_n^z = S_n \cdot I_p, \text{ кг/с,}$$

де I_p - інтенсивність подачі вогнегасного порошку, $\text{кг/м}^2 \cdot \text{с}$, для ручних стволів – 0,35, для лафетних – 1,00.

4. Визначення необхідної кількості приладів гасіння для гасіння по площі пожежі:

$$N_{np}^z = \frac{Q_n^z}{q_{np}}$$

де N_{np}^z - кількість стволів для гасіння;

q_{np} - витрата порошку з одного ствола, кг/с : для ручних стволів $q_{np} = 3 - 5 \text{ кг/с}$, для лафетних $q_{np} = 30 - 50 \text{ кг/с}$.

5. Визначення загальної кількості вогнегасного порошку для гасіння пожеж:

$$W_{пор} = S_n \cdot I_p \cdot \tau_p, \text{ кг,} \quad (7.20)$$

де τ_p - розрахунковий час гасіння вогнегасним порошком, 30 с.

6. Визначення необхідної кількості пожежних автомобілів порошкового гасіння:

$$N_A = \frac{W_{\text{пор}}}{W_{\text{пор}}^{\text{АП}}}, \quad (7.21)$$

де $W_{\text{АП}}^{\text{пор}}$ – маса порошку в автомобілі порошкового гасіння, яка використовується для гасіння пожежі, кг (залежно від марки ПА).

**Контрольні
запитання**

1. Яким керівним документом затверджено методики розрахунку сил і засобів, необхідних для гасіння пожеж в будівлях і на територіях різного призначення?
2. Для яких об'єктів завчасно виконується розрахунок сил і засобів?
3. Визначення яких параметрів передбачають методики розрахунку сил і засобів?
4. Як визначаються вихідні параметри для розрахунку?
5. За яким принципом визначають принцип вибору та розташування сил і засобів?
6. За якою формулою визначається необхідна витрата вогнегасних речовин?
7. За якою формулою визначається необхідна кількість стволів для гасіння?
8. Яким чином визначається необхідна кількість стволів для захисту?
9. За якою формулою визначається фактична витрата води для гасіння і захисту?
10. Як відбувається перевірка забезпеченості об'єкта водою?
11. За якою формулою визначається кількість пожежних автомобілів, які необхідно встановити на вододжерела для забезпечення роботи стволів?
12. За якою формулою визначається гранична відстань подачі вогнегасних засобів?
13. За якою формулою визначається кількість особового складу для гасіння пожежі?
14. За якою формулою визначається необхідна кількість відділень основного призначення?
15. За яким принципом визначається необхідна кількість підрозділів спеціального призначення, допоміжної та господарської техніки?
16. За якою формулою визначається необхідна кількість приладів для гасіння пожежі ПМП по об'єму?
17. За якою формулою визначається загальна кількість піноутворювача для гасіння пожеж?
18. Як визначається необхідна кількість пожежних автомобілів повітряно-пінного гасіння?
19. За якою формулою визначається необхідна витрата порошку на гасіння?

Тема №8. Управління силами і засобами на пожежі

План лекції

1. Основи управління силами і засобами на пожежі.
2. КТП, його права та обов'язки.
3. Штаб на пожежі (Оперативно-координаційний центр).
4. Оперативні дільниці на пожежі.

Література

1. „Кодекс цивільного захисту України” від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
3. Наказ ДСНС України від 06.03.2013 № 70 “Про затвердження типових структур, підпорядкованих ГУ(У) ДСНС України підрозділів, та переведення їх на нові шати”.

Вступ

Процеси управління наявні там, де відбувається спільна діяльність людей для досягнення певної мети.

Управління в ДСНС України – різновид державного управління, що повинно забезпечувати взаємодію систем, підрозділів і служб, як єдиного цілого з метою виконання поставлених перед ним завдань.

Принципи управління – вихідні, основні правила, керівні настанови, норми діяльності для впровадження системи, управління загальними процесами. Вони забезпечують інтеграцію окремих видів управлінської діяльності в різних підрозділах системи управління, взаємну їх погодженість та загальну спрямованість на реалізацію вироблених цілей. На основі принципів реалізується процес управління, тобто науково обгрунтоване впровадження дій для здійснення управлінських функцій, вибору методів та прийомів управлінського впливу.

В теорії та практиці управління виділяють загальні принципи, тобто ті правила поведінки, якими усі мають керуватися незалежно від свого статусу, й принципи управління на рівні галузі (галузеві принципи) або на статутному рівні – інституційному, організаційному, груповому.

З найбільш загальних виділяють принципи об'єктивності, гласності, поєднання, колегіальності і єдиноначальності, твердості, гнучкості і безперервності, науковості, оперативності тощо.

Управління являє собою такий процес взаємодії сторін, при якому одна з них чинить вплив на другу, друга ж виявляється здатною сприйняти такий вплив і будувати свою поведінку відповідним чином.

Організаційна структура Служби представляє собою своєрідний каркас системи управління. Вона має багаторівневу (ієрархічну) систему.

В ній кожний орган управління управляє декількома нижчими органами і одночасно сам управляється вищестоящим органом.

Успішне гасіння пожеж – вміле наукове керівництво підрозділами.

Керівництво включає в себе:

1. Організацію гасіння пожеж (розробка підготовчих заходів до пожежі).

2. Управління оперативними діями підрозділів на пожежі.

Будь-яка організація, в кінцевому рахунку, повинна відповідати на такі питання:

- що потрібно зробити для виконання поставленої задачі;

- чим, тобто якими силами і засобами;

- де, коли і як, тобто, в яких обставинах місця, часу, якими способами і методами.

В зв'язку з цим, слід зазначити, що організація гасіння пожеж в частині розробки заходів, спрямованих на забезпечення гасіння пожеж, тісно пов'язана з роботою органів Державного пожежного нагляду. Тому, не можна вважати, що профілактична і оперативно-рятувальна діяльності являються самостійними, різними за метою виконання поставлених задач. Підтвердження сказаному є зміст ст. 2, п. 34 Кодекс цивільного захисту України.

За змістом управління підрозділами представляє собою інформаційний процес, який включає такі операції:

- отримання необхідної інформації про об'єкт управління і його навколишнє середовище, яка необхідна для визначення оцінки обстановки на пожежі;

- обробка інформації всебічним аналізом для розробки тактичного плану гасіння пожеж;

- прийняття рішення і постановка завдання об'єкту управління;

- контроль за виконанням поставлених завдань.

З цієї схеми видно, що процес управління має різко виділений циклічний характер, він здійснюється не тільки в статичі при організації оперативних дій, але і в динаміці – в ході виконання підрозділами отриманого завдання. Орган управління періодично або постійно отримує по каналу зворотного зв'язку інформацію про обстановку, спостерігає за її змінами та діями підрозділів, а у випадку будь-яких змін уточнює раніше прийняте рішення і приймає принципово нове рішення, а потім по каналу прямого зв'язку ставить підрозділам додаткове або нове завдання.

Таким чином, загальна і кінцева мета управління підрозділами, полягає в тому, щоб в мінімальний строк і з мінімальними затратами ліквідувати пожежу. З цього витікають визначення і принципи управління.

Керівництво (управління) силами і засобами на пожежі – діяльність КГП (штабу на пожежі), яка здійснюється з метою успішного ведення оперативних дій на підставі даних розвідки.

Вибір системи управління на пожежі залежить від розмірів або виду

пожежі, обстановки і кількості сил і засобів, які залучаються до гасіння.

Будь-яка форма управління силами і засобами на пожежі базується на загальних принципах управління. Слід мати на увазі, що принципи управління оперативними діями підрозділів при гасінні пожеж по своїй природі не є видумкою окремих осіб, а представляють результат наукового узагальнення практики виконання об'єктивно діючих законів системи управління і конкретної діяльності.

Зупинимося коротко на характеристиці сутності загальних принципів управління оперативними діями підрозділів при гасінні пожеж.

Науковість – являється наслідком корінних змін в діяльності, що на сучасному етапі ускладнюють управління і висувають до нього підвищені вимоги. Щоб виконати ці вимоги необхідний, перш за все, науковий підхід до управління підрозділами. Сама сутність такого підходу означає використання командирами в своїй практичній діяльності об'єктивних законів різних наук. Очевидно, що від керівників усіх ступенів почали вимагати глибоких і всесторонніх знань, тобто компетентності керівництва. Крім цього, першочергового значення набуває вміння використовувати теоретичні знання на практиці, тобто поєднання теорії і практики, узгодженості мети і методів, здатність на основі математичної діалектики глибоко, всесторонньо і об'єктивно аналізувати та оцінювати обстановку на пожежі, знаходити головне, вирішальну ланку у великому ланцюгу поставлених задач, вміння чітко і творчо виконувати вимоги статутів і настанов, що є узагальненням багатолітнього досвіду.

Науковий підхід жодною мірою не знижує ролі особистих (суб'єктивних) якостей керівника, особливо його діловитості, сильної волі, рішучості, а також розвинутої інтуїції.

Таким чином, управління підрозділами постає перед нами не тільки як наука, але і як мистецтво, здібність командира використати науку на практиці.

Твердість – рішучість і наполегливість в проведенні прийнятого рішення для повного виконання оперативної задачі. Виражається в неухильній рішучості і високій вимогливості командира і штабу, постійному впливу на підлеглих особистим прикладом, вмінні спрямувати зусилля на подолання перешкод, що забезпечує успішне втілення в життя прийнятого рішення у будь-яких складних ситуаціях під час гасіння пожежі. Це показник високого рівня керівництва підрозділами на пожежі, який базується на глибоких знаннях начальницького складу, а також на їх високій професійній підготовці.

Твердість не має нічого спільного із впертістю. Зусилля впертості, всупереч логіці і здоровому глузду може втілення яке рішення, в життя здатне лише причинити зло справі, призвести до негативних наслідків на пожежі. Тому твердість в керівництві передбачає і гнучкість управління.

Гнучкість і неперервність. Гнучкість управління виражається в швидкому реагуванні командира і штабу на зміни в обстановці на пожежі,

своєчасному уточненню (координації) раніше прийнятого рішення і задачі підрозділам, а також порядок взаємодії між ними. Прийняте рішення наполегливо вводиться в життя лише дотих, поки воно відповідає обстановці. При різкій її зміні необхідно швидко реагувати та приймати нове рішення. В цих умовах, коли немає можливості отримати вказівки (розпорядження) від старшого начальника, командир на будь-якій ділянці роботи зобов'язаний взяти на себе відповідальність і прийняти відповідне рішення. За першої нагоди він доповідає про це старшому начальнику та сповіщає працюючих на сусідніх дільницях.

Правильне рішення може прийняти командир, який добре знає обстановку. При цьому однією з умов гнучкості в управлінні є знання КГП, СПНЗ, НОД обстановки на пожежі.

Постійний вплив КГП і штабу на оперативні дії підрозділів в інтересах успішного виконання поставлених задач досягається підтриманням надійного зв'язку з підлеглими і взаємодіючими підрозділами, посадовими особами і штабом, своєчасними доповідями знизу вгору та постійною інформацією про обстановку на пожежі.

Оперативність – швидке здійснення всіх заходів, пов'язаних з керівництвом підрозділів при підготовці і в ході ведення оперативних дій при гасінні пожежі. В умовах боротьби з вогнем виграш в часі набуває важливого значення.

Єдиноначальність – це єдиновладне керівництво КГП підлеглими на основі прав наданих йому законом, регламентованих статутами і настановами. При цьому досягається поєднання волі і дій людей, максимальна твердість, гнучкість і оперативність в управлінні підрозділами, ініціатива і самостійність в прийнятті рішень, повна відповідальність за організацію, хід і наслідки гасіння пожежі.

Разом з тим, це не означає, що всі задачі з гасіння КГП вирішують тільки на основі особистих знань і досвіду. Він повинен вміло поєднувати одноособовість з ініціативою і творчістю підлеглих, спиратись на їх досвід.

Централізація – об'єднання вищестоящою інстанцією в своїх руках розпоряджень, які спрямовані на швидке досягнення основної оперативної задачі особового складу підрозділів.

Ініціатива і самостійність – прагнення знайти найкращі способи виконання поставлених задач при будь-якій обстановці на пожежі, в прийнятті рішень і твердому проведенні їх в життя, не очікуючи вказівок. Проявляти ініціативу і самостійність зобов'язані всі командири і начальники, цим самим вони сприятимуть успішному гасінню пожежі.

Передбачення – свідчення про загальну тактичну майстерність і зрілість, вміння аналізувати обстановку і оперативні дії підрозділів на пожежі. Управляти оперативно і гнучко – означає управляти з глибоким передбаченням обстановки, що являється справою надзвичайно важкою.

Таким чином, щоб вміло, якісно і ефективно керувати пожежно-

рятувальними підрозділами необхідно досконало володіти основними принципами управління оперативними діями на пожежі, знати їх зміст і порядок використання.

Керівництво оперативними діями підрозділів здійснює КГП і порядок зміни його на пожежі та обов'язки визначеної Статутом дій у надзвичайних ситуаціях.

Залежно від кількості сил та засобів, які прибули на пожежу, керівництво гасінням пожежі здійснює:

- за умови роботи одного пожежно-рятувального підрозділу – старша посадова особа цього підрозділу;

- за умови роботи двох і більше пожежно-рятувальних підрозділів – старша посадова особа підрозділу, у районі виїзду якого (на об'єкті), виникла пожежа, або посадова особа, призначена відповідно до порядку, що встановлений у гарнізоні.

Старша посадова особа органу управління, пожежного підрозділу, яка прибула на пожежу, де вже працюють пожежні підрозділи, зобов'язана:

- оцінити обстановку та встановити правильність організації оперативних дій з гасіння пожежі;

- визначитись з необхідністю виклику додаткових сил і засобів до місця пожежі;

- взяти на себе керівництво гасінням пожежі, якщо КГП не забезпечує керівництво силами та засобами.

Старша посадова особа, яка прибула на пожежу, несе відповідальність за наслідки її гасіння незалежно від того, взяла вона керівництво на себе чи ні.

Старша посадова особа, яка виконує обов'язки КГП, за необхідності виїзду до місця іншої події, що робить неможливим виконання нею обов'язків КГП, зобов'язана призначити нового КГП. Інформація про це надається до ПЗЧ (ОДС ОКЦ), де робиться відповідний запис у оперативній документації.

У цьому випадку відповідальність за наслідки гасіння пожежі покладається на особу, яку призначено КГП.

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

Під час роботи на пожежі двох і більше пожежних підрозділів призначається начальник тилу з числа начальницького складу або найбільш досвідчений командир відділення пожежного підрозділу, в районі виїзду якого виникла пожежа.

У разі раптової зміни обстановки на пожежі та неможливості своєчасного отримання наказів від КГП, начальники пожежних підрозділів повинні діяти самостійно, керуючись Статутом дій з подальшою доповіддю про свої дії КГП.

Відсутність наказів КГП не може бути виправданням бездіяльності начальників (командирів).

Управління силами і засобами на пожежі по можливості повинно здійснюватися однією особою від початку до кінця пожежі, часта зміна КГП призводить до збільшення часу гасіння пожежі, до зміни рішень і так далі.

У практиці розрізняють такі системи оперативного керування:

- система керування під час роботи на пожежі одного підрозділу (караулу);

- система керування при роботі на пожежі декількох караулів;

- система керування при створенні на пожежі штабу;

- система керування при створенні об'єднаного штабу, різних служб під час гасіння великих пожеж, ліквідації аварій, катастроф та стихійних лих.

Система керування під час роботи на пожежі одного пожежного підрозділу (караулу). У даній системі керування керівником гасіння є старший начальник, який очолює підрозділ. Він керує діями підрозділу через командирів, які входять до його складу, а ті – підлеглим їм особовим складом (рис. 8.1).

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

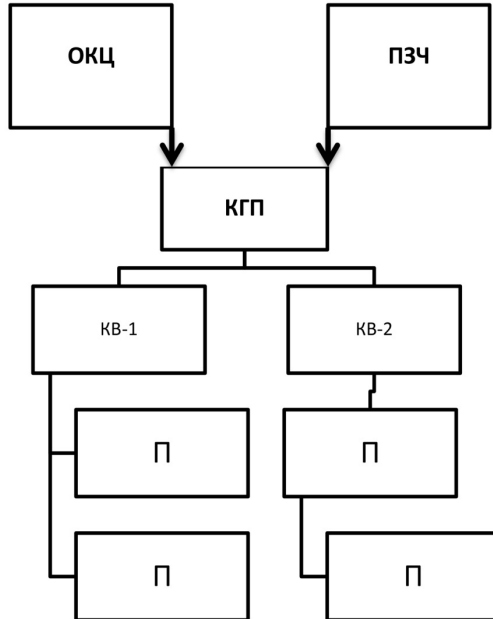


Рисунок 8.1 - Система управління на пожежах одного підрозділу

Система керування під час роботи на пожежі декількох пожежних підрозділів. У даній системі, тобто під час роботи на пожежі декількох пожежних підрозділів керівником гасіння пожежі є старший начальник, який очолює підрозділ пожежно-рятувальної частини, у районі виїзду (на об'єкті) якої виникла пожежа (рис. 8.2).

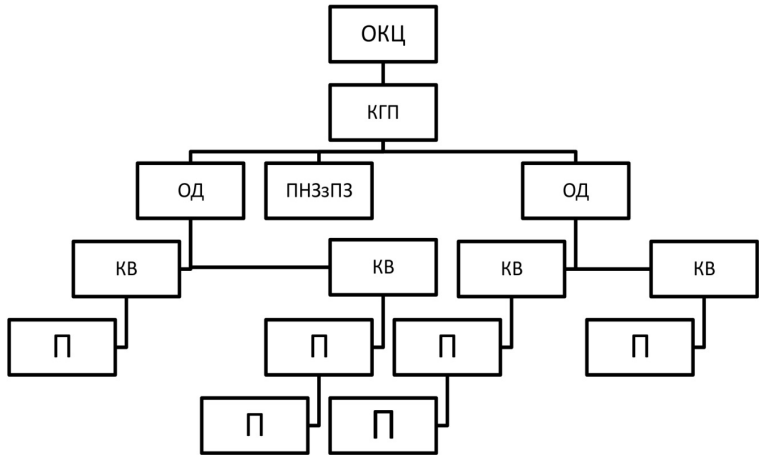


Рисунок 8.2 - Система управління на пожежах коли працюють два караули

У цих умовах для зручності керування силами та засобами, що прибули на пожежу, КГП створює оперативні дільниці (ОД) та призначає з осіб, які очолюють підрозділи, що прибули, начальників оперативних дільниць (НОД).

У цій системі КГП керує оперативними діями підрозділів, що прибули на пожежу, через призначених ним начальників оперативних дільниць, які керують своїми підрозділами через командирів відділень, виконуючи поставлені КГП задачі з гасіння цієї пожежі. Через помічника начальника зміни з питань забезпечення КГП вирішує питання розставлення пожежних автомобілів на вододжерела та забезпечення безперебійної подачі вогнегасних засобів на позиції.

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

Система керівництва силами та засобами на пожежах при створенні штабу. Керівництво підрозділами здійснюють за цією

системою тоді, коли вони прибувають на пожежу за підвищеним номером виклику і створюється штаб (рис. 8.3).

Керівником гасіння пожежі є, як правило, начальник гарнізону Служби або його заступник, або старший оперативний начальник вищестоящего органу ДСНС (ГУ(У) ДСНС), якщо він прибув на пожежу.

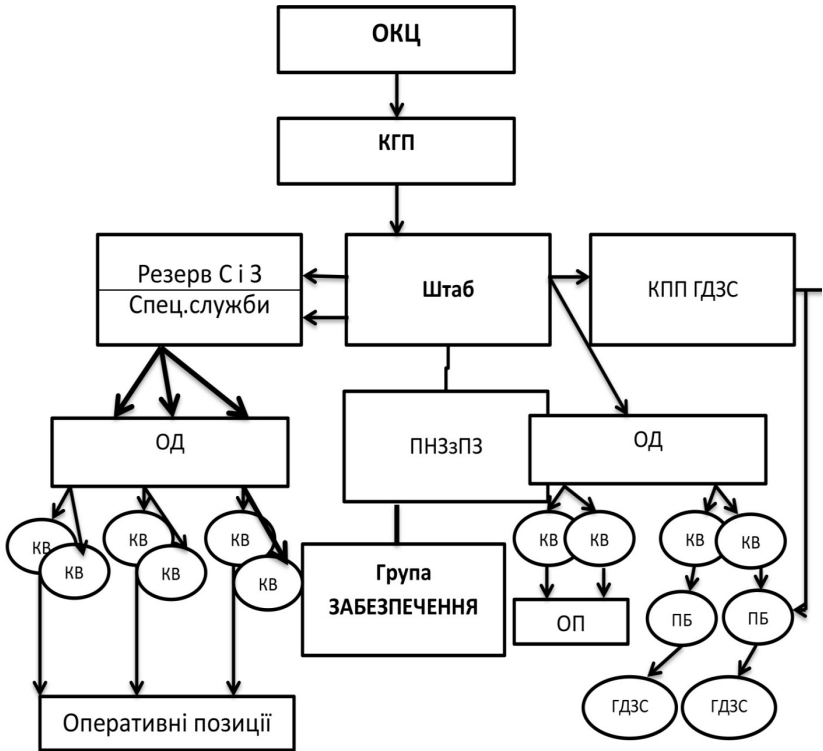


Рисунок 8.3 - Система управління силами та засобами на пожежі при створенні штабу.

Практика показує, що під час роботи на пожежі 5-8 відділень у складній оперативній обстановці один КГП не в змозі ефективно керувати цими підрозділами, тому що одній людині у цих випадках важко опрацювати весь об'єм інформації, яка надходить до нього. У таких випадках КГП створює тимчасовий орган керування – штаб на пожежі, начальник якого є заступником КГП, та оперативні дільниці, а за необхідності у цій системі КГП керує оперативними діями підрозділів, які беруть участь у гасінні пожежі, і роботою служб міста (об'єкта) на

пожежі через начальника штабу (НШ) та начальників оперативних дільниць НОД.

Висновок: таким чином, управління силами і засобами на пожежі здійснює КГП незалежно від посади, яку він займає в гарнізоні. Порядок зміни його на пожежі визначено Статутом дій у надзвичайних ситуаціях.

**КГП, його
права та
обов'язки**

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

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

Для успішного здійснення функцій оперативного управління підрозділами на пожежі КГП повинен володіти необхідними знаннями, вміннями і якостями. Його діяльність складається з конкретних дій в їх визначеній послідовності: *розвідка пожежі, оцінка обстановки, прийняття рішень і постановка задач перед підрозділами та контроль за їх виконанням.*

Необхідно відзначити, що роль першого КГП відрізняється від ролі наступного. Тактичне мислення і оперативні дії першого КГП мають особливий характер. Перший КГП прибувши на пожежу, в короткий термін часу зобов'язаний розв'язати комплексну задачу:

- в загальних рисах передбачити можливий розвиток пожежі;
- на цій основі намітити попередній план гасіння;
- забезпечити управління підрозділами.

При цьому необхідно врахувати, що початкова оцінка обстановки базується на даних зовнішнього огляду пожежі і швидкого опитування очевидців, тобто вона не завжди достовірна. Ступінь її достовірності залежить від практичного досвіду КГП, об'єму знань щодо оперативно-тактичної характеристики об'єкта.

Успіх дій першого КГП тісно пов'язаний з його особистими якостями (оперативністю і зібраністю, вимогливістю, рішучістю, відвагою і високими вольовими якостями), що реалізуються на початковому етапі дій, тобто протягом 3-4 хвилин з моменту прибуття на пожежу. Особливе місце в діях першого КГП займає розвідка, збір даних про обстановку та прийняття рішення.

За результатами аналізу і узагальненими даними розвідки в КГП створюється думка про обстановку. Оцінка обстановки на основі даних розвідки продовжується до повної ліквідації пожежі і ведеться не одним КГП, а всім начальницьким складом, що бере участь в гасінні пожежі. В

результаті вивчення, прогнозування і оцінки обстановки КГП може визначити вирішальний напрямок оперативних дій підрозділів на пожежі. Вирішальний напрямок дає можливість визначити засоби, способи і прийоми гасіння, тобто є основою для розробки тактичного плану оперативних дій підрозділів.

В результаті всестороннього вивчення і оцінки обстановки КГП приймає рішення, яке включає в себе:

- визначення вирішального напрямку оперативних дій на пожежі;
- вибір засобів і способів гасіння;
- визначення кількості сил і засобів;
- постановку задач підрозділам.

Значне місце в діях КГП має приділятися реалізації свого рішення, контролю виконання поставлених ним задач підрозділами. Формулювання задачі повинно бути таким, щоб зміст рішення КГП був зрозумілий виконавцям. Постановка задач перед виконавцями КГП здійснює шляхом коротких, чітких і ясних наказів та розпоряджень у формі наказу.

Залежно від змісту наказу КГП видає їх виконавцям особисто, через штаб або через начальника зв'язку або зв'язківців, а також за допомогою технічних засобів зв'язку.

Вид і етапи діяльності КГП:

- визначення і оцінка обстановки на пожежі;
- розробка тактичного плану гасіння на пожежі;
- прийняття рішення і постановка задачі перед підрозділами;
- контроль за виконанням поставлених задач.

Таким чином, перший КГП в короткий термін (строк) розв'язує складну задачу і від того, наскільки правильно і швидко він її розв'яже, залежить виконання оперативної задачі з гасіння.

Тому діям першого КГП надають особливого значення, так як виправлення його помилок приводить до збільшення часу гасіння, великих матеріальних збитків та інших наслідків.

Висновок. Таким чином, організація всіх видів оперативних дій на пожежі, а також відповідальність за виконання оперативної задачі покладається на КГП. КГП є єдиначальником і йому підпорядковані всі підрозділи Служби цивільного захисту та додаткові сили, які прибули на пожежу.

Штаб на пожежі
(Оперативно-координаційний центр)

Штаб створюється:

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

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

Штаб організовує:

- зустріч, розстановку і розподіл підрозділів по оперативних дільницях;
- розвідку пожежі в процесі її гасіння, збирання відомостей та інформування КПП про зміни обстановки;
- облік сил та засобів на пожежі, ведення документації;
- створення на пожежі резерву сил і засобів;
- зв'язок на пожежі;
- освітлення місця роботи пожежних підрозділів, якщо це необхідно;
- виконання рішень, наказів КПП, контроль за виконанням поставлених завдань;
- взаємодію з іншими службами міста (населеного пункту, об'єкта);
- контрольно-пропускні пункти (КПП) і пости безпеки (ПБ) ГДЗС;
- харчування у разі тривалих пожеж (більше трьох годин), обігрів особового складу за умови низьких температур та захист від теплового випромінювання;
- матеріально-технічне забезпечення працюючих пожежно-рятувальних підрозділів, що працюють на пожежі.

Штаб розташовується на найбільш зручному для управління силами і засобами місці, визначеному КПП, забезпечується штабним столом, необхідними технічними засобами, обладнанням та документацією.

Місце розташування штабу на пожежі позначається:

- вдень – червоним прапорцем з написом “ШТАБ”;
- вночі – світловим покажчиком з написом червоного кольору “ШТАБ”

Таблиця 8.1

Оперативна документація, яку веде штаб на пожежі

1. Довідка про пожежу, аварію, НС	
Найменування, адреса, характеристика	
Виникнення / виявлення	
Сповіднення / виїзд	
Прибуття 1-го підрозділу / виклик додаткових сил	
Локалізація / ліквідація	
Обстановка про пожежу / аварію / НС	
Врятовано / загинуло	
Задіяно особового складу	
Підрозділів ДСНС	

Інші служби	
-------------	--

2. Облік розпоряджень та інформації				
Час	Що передано	Кому	Хто передав	Хто прийняв

3. Облік оперативних дільниць (ОД)					
№ ОД	Началик ОД	Поставлена задача	Сили та засоби	Стволи	Вид зв'язку з ОД

4. Схема розташування сил та засобів	

5. Облік сил і засобів				
Пожежні підрозділи і взаємодіючі служби	Час прибуття	Чисельність оперативної обслуги	Робота, що виконана, час її виконання	Час відправлення з пожежі
1	2	3	4	5

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

Начальник штабу на пожежі зобов'язаний:

- вивчати обстановку на пожежі шляхом організації безперервної розвідки і отримання даних від НОД;
- доповідати КГП результати розвідки і повідомлення щодо обстановки і ходу гасіння пожежі на дільницях;
- викликати, за розпорядженням КГП, додаткові сили і засоби, передавати накази КГП керівникам підрозділів;
- самостійно приймати рішення у випадку необхідності вжиття негайних заходів щодо рятування людей та гасіння пожежі, і здійснювати їх з наступною доповіддю КГП;
- організовувати зв'язок на пожежі;
- проводити розстановку сил і засобів згідно з рішенням, що прийняв КГП;
- забезпечувати контроль за виконанням наказів КГП і штабу;

- створювати резерв з підрозділів, що прибули до місця пожежі;
- викликати, за необхідності, спеціальні служби міста (населеного пункту, об'єкта) і організувати взаємодію з ними;
- передавати на ОКЦ відомості про пожежу;
- збирати відомості про оперативні дії підрозділів та інформацію, яка надалі може допомогти у встановленні причини пожежі;
- вести документи штабу, залучаючи до цього помічника начальника зміни з питань забезпечення і зв'язкових;
- організувати харчування і підміну особового складу під час тривалої (більше 3 годин) роботи на пожежі.

Організація зв'язку на пожежі здійснюється для забезпечення управління силами і засобами, їх взаємодії та передачі інформації.

Для управління силами і засобами на пожежі встановлюється зв'язок між КГП і штабом, помічником начальника зміни з питань забезпечення, начальником оперативної дільниці, а за необхідності – з пожежними автомобілями. Для забезпечення управління використовуються радіостанції та гучномовні установки автомобілів зв'язку і освітлення, а також переносні радіостанції, польові телефонні апарати, переговорні пристрої, електромегафони. У окремих випадках, за неможливості використання названих пристроїв, для передачі команди (інформації) можуть використовуватись сигнали управління, а також мобільні телефони.

Для взаємодії між оперативними дільницями, підрозділами, які працюють на пожежі, встановлюється зв'язок між начальниками оперативних дільниць (підрозділів). При цьому використовуються переносні радіостанції, польові телефонні апарати, гучномовні пристрої та зв'язківці.

Для забезпечення передачі інформації встановлюється зв'язок між КГП, штабом і ПЗЧ (ОКЦ) за допомогою міської телефонної мережі або радіостанцій (мобільних телефонів). При цьому забезпечується обмін інформацією між ПЗЧ (ОКЦ) і підрозділами, які знаходяться на пожежі і на шляху слідування; передача повідомлень про обстановку і хід гасіння пожежі; виклик додаткових сил і засобів; передача вимог КГП до служб взаємодії.

Висновок. Штаб на пожежі – це тимчасово сформований орган КГП для керування силами та засобами на пожежі, який забезпечує оперативне і якісне управління підрозділами і службами в процесі гасіння.

*Оперативні
дільниці
на пожежі*

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

Оперативні дії на оперативній дільниці очолює її начальник. Начальники оперативної дільниці призначаються КГП. Начальник оперативної дільниці безпосередньо підпорядковується КГП, начальнику штабу,

забезпечує виконання поставлених завдань на відповідній оперативній дільниці, відповідає за безпеку особового складу, підпорядкованого йому на пожежі, та збереженість пожежної техніки, повинен постійно знаходитися на її території, залишаючи її тільки з дозволу КГП.

Начальник оперативної дільниці зобов'язаний:

- вести безперервну розвідку і доповідати КГП чи НШ про обстановку на дільниці;
- керувати діями підпорядкованих йому підрозділів;
- забезпечувати взаємодію підрозділів, що працюють на його дільниці, з підрозділами сусідніх дільниць;
- проводити розстановку сил і засобів на оперативній дільниці;
- робити запит, у разі необхідності, про додаткові сили і засоби для вирішення поставлених завдань;
- забезпечувати маневрування та швидке перегрупування сил і засобів під час змін обстановки на дільниці;
- приймати самостійне рішення щодо перестановки сил і засобів, що забезпечить найшвидшу ліквідацію пожежі на дільниці, доповідати КГП чи НШ про прийняті рішення;
- організувати 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 чи НШ про виконання поставлених завдань і про роботу підрозділів на дільниці.

Число оперативних дільниць на пожежі, обсяг роботи та завдання, яке ставиться перед кожною з них, а також кількість сил та засобів, приналежних оперативній дільниці, визначає КГП.

Нумерація оперативних дільниць починається, як правило, з оперативної дільниці, утвореної на вирішальному напрямку, а потім за важливістю завдань, що виконуються на кожній ділянці.

Управління силами та засобами на оперативній ділянці здійснює начальник оперативної дільниці (НОД), який призначається КГП з найбільш підготовлених осіб начальницького складу, який прибув на пожежу. Начальник на своїй оперативній дільниці виконує частину загального плану ліквідації пожежі, прийнятого КГП. Виконуючи розпорядження КГП, начальників оперативних дільниць може призначати начальник штабу з наступною йому доповіддю.

Принципи розташування оперативних дільниць на пожежах зумовлюються оперативно-тактичною характеристикою об'єкта та обстановкою, що склалася на пожежі. *Оперативні дільниці можуть створюватися за:*

- поверхами;
- сходовим клітками;
- протипожежними перешкодами або зонами;

- периметру палаючого об'єкта;
 - видами робіт (гасіння, захист, рятування тощо).
- Під час пожеж у житлових та громадських будівлях:
- з коридорним плануванням поверхів оперативні дільниці частіше всього створюють на поверхах, що горять, та вище і нижче розташованих поверхах;
 - а при секційному плануванні – за сходовими клітками.

У цих випадках межами оперативної дільниці служать перекриття будівель або сходово-ліфтові вузли та приміщення, що горять.

У виробничих будівлях та спорудах оперативні дільниці доцільно створювати у межах протипожежних перешкод або зон, капітальних неспалимих стін, що мають незначну кількість отворів, або усередині будівлі і на покриттях.

Якщо вогнем повністю охоплена будівля або споруда, оперативні дільниці створюють, частіше за все, за їхнім периметром і в місцях найбільш інтенсивного горіння.

На пожежах в резервуарних парках з легкозаймистими та горючими рідинами оперативні дільниці створюють за видами робіт:

- охолодження резервуарів, що горять, та захист сусідніх резервуарів;
- підготовка та подача піни на гасіння;
- створення обвалування на шляхах розтікання рідин;
- злив або перекачування їх з резервуарів та ін.

На відкритих пожежах складів лісоматеріалів, торфу, волокнистих речовин, на полях торфопідприємств, лісових масивів у житловій зоні сільських населених пунктів тощо оперативні дільниці створюють за периметром пожежі (фронту, флангів, тилу) або за окремими об'єктами та групою об'єктів, що горять (штабелі лісу та торфу, бунти бавовни, житлові та підсобні будівлі тощо).

На будь-якій пожежі, де склалася небезпечна для людей ситуація, створюють оперативні дільниці з рятування та евакуації людей, а, за необхідності, і із захисту шляхів евакуації.

Оперативну дільницю створюють так, щоб її начальник оперативної дільниці зміг потрапити на будь-яку позицію своєї дільниці, де особовий склад підрозділів виконує оперативні дії. При цьому КГП повинен суворо визначати межу або орієнтири оперативної дільниці, а також засоби і особливості взаємодії з сусідніми оперативними дільницями.

Розміри оперативної дільниці залежать від оперативно-тактичної характеристики об'єкта, можливостей маневру сил та засобів, а об'єм оперативних дій на ділянці повинен бути таким, щоб відповідав тактичним можливостям підрозділів, виділених для оперативної дільниці.

Кожна оперативна дільниця з гасіння повинна мати декілька підступів до зони горіння через дверні, віконні та інші прорізи, відкриті отвори у перегородках, стінах, покриттях та інших конструкціях.

Начальник оперативної дільниці постійно інформує КГП про хід

виконання ним оперативного завдання.

Керівник гасіння пожежі керує оперативними дільницями за допомогою засобів зв'язку (телефонів, радіостанцій, гучномовних установок, через зв'язкових або особисто).

Управління силами і засобами на пожежі – це діяльність КГП (штабу) здійснюється з метою успішного ведення оперативних дій на основі оцінки обстановки. Управління силами і засобами КГП здійснює через начальника штабу і начальників оперативних дільниць, в тому числі. Тому чітка і злагоджена робота штабу, оперативних дільниць на пожежі є вирішальним фактором успішного і ефективного гасіння пожеж.

*Контрольні
запитання*

1. Що ви розумієте під поняттям «процес управління»?
2. Яке значення має контроль за виконанням поставлених завдань на результат управління пожежно-рятувальними підрозділами в процесі гасіння пожеж?
3. Хто здійснює керівництво (управління) силами і засобами пожежно-рятувальних підрозділів на пожежі?
4. Назвіть загальні принципи управління пожежно-рятувальними підрозділами на пожежі?
5. Як ви розумієте принцип «гнучкості» в процесі управління пожежно-рятувальними підрозділами на пожежі?
6. В якому керівному документі визначені обов'язки керівника гасіння пожежі та порядок його заміни?
7. Хто здійснює керівництво гасінням пожежі за умови роботи на ній двох і більше пожежно-рятувальних підрозділів?
8. Чи є старша посадова особа, яка прибула на пожежу, відповідальною за її наслідки у випадку коли вона не взяла на себе керівництво?
9. З якою метою на пожежі створюється оперативний штаб?
10. Які системи оперативного керування пожежно-рятувальними підрозділами на пожежі ви можете назвати?
11. Чи відрізняється роль першого керівника гасіння пожежі від інших керівників?
12. За яких умов на пожежі створюється оперативний штаб?
13. Хто може входити в склад оперативного штабу на пожежі?
14. Що називають оперативною дільницею на пожежі?
15. Хто визначає кількість оперативних дільниць на пожежі?
16. За яким принципом створюються та нумеруються оперативні дільниці?

Тема №9. Оперативні документи організації гасіння пожеж

План лекції

1. Розклад виїзду підрозділів оперативно-рятувальної служби.
2. Оперативні плани та картки пожежогасіння.

Література

1. „Кодекс цивільного захисту України” від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Наказ МВС України від 07.10.2014 №1032 “Про затвердження Порядку організації внутрішньої, гарнізонної та караульної служб в органах управління і підрозділах ОРС ЦЗ ДСНС України”.
3. Наказ МНС України від 23.09.2011 № 1021 „Про затвердження методичних рекомендацій зі складання та використання оперативних планів і карток пожежогасіння”.
4. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1341 „Про затвердження Методики розрахунку сил і засобів, необхідних для гасіння пожеж у будівлях і на територіях різного призначення”.
5. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.

Вступ

Діяльність оперативного штабу з управління силами і засобами багато в чому пов'язана з розробкою, передачею і використанням документів. Вони застосовуються в період підготовки даних і оформлення рішення керівника гасіння пожежі при плануванні оперативних дій. За допомогою оперативно-службової документації передається необхідна інформація у вищестоящі і взаємодіючі підрозділи, організації, узагальнюється і поширюється інформація про оперативні дії з гасіння пожеж.

З оперативно-службовими документами мають справу всі співробітники органів управління. Одні розробляють, інші забезпечують передачу, організовують облік і зберігання, треті – керуються цими документами в своїй практичній діяльності.

Оперативно-службові документи є універсальними носіями інформації. У них можуть міститися будь-які відомості, необхідні для управлінської діяльності на пожежі. Крім того, вони мають велику правову значимість, а накопичення їх створює можливість вивчення і аналізу досвіду підготовки і ведення дій на пожежі.

Класифікація оперативно-службових документів може бути проведена за різними ознаками. Залежно від призначення і змісту вони можуть поділятися на три види: документи з управління, звітно-інформаційні документи та довідкові документи. За формою виконання оперативно-службові документи можуть бути письмовими і графічними (на картах, схемах), а також у вигляді запису на магнітних носіях,

фонограм і фотознімків. При цьому письмові документи можуть бути як у типовій і довільній формі представлення, так і в формалізованому вигляді.

Документи з управління підрозділами на пожежі призначені для оформлення рішення керівника гасіння пожежі для організації та планування оперативних дій і постановки завдань підрозділам. До них відносяться: рішення, плани, оперативні службові документи, пам'ятки, віддані розпорядження.

Звітно-інформаційні документи призначаються для доповідей у вищестоящий орган управління про хід виконання поставлених завдань і обстановку, про застосування нових рішень, а також для інформації нижчестоящих і взаємодіючих служб. До них відносяться: оперативні зведення, донесення за видами забезпечення, звіти, довідки, описи оперативних дій, звітні схеми і т.д.

Довідкові документи призначаються для забезпечення прийняття рішень і планування гасіння пожежі. До них відносяться: дані за результатами розрахунків сил і засобів та моделювання гасіння пожежі, дані про кількість вогнегасних речовин, різного роду таблиці, схеми та інші довідкові матеріали, необхідні в роботі органів управління на пожежі.

Розклад виїзду – оперативний документ, що встановлює кількість і порядок виїзду підрозділів гарнізону оперативно-рятувальної служби цивільного захисту для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (подій) та гасіння пожеж у визначеному районі виїзду.

Порядок використання сил і засобів, що входять у Гарнізон служби, під час гасіння пожеж, ліквідації наслідків аварій, катастроф і стихійного лиха визначається розкладом виїзду підрозділів, який затверджується начальником Гарнізону, а в районах сільської місцевості – планом залучення сил і засобів, розроблених начальником Гарнізону служби, і який затверджується рішенням (розпорядженням) місцевих органів виконавчої влади.

Кількість сил і засобів залежить від обстановки на пожежі, оперативно-тактичних особливостей об'єкта, а також від тактичних можливостей пожежно-рятувальних підрозділів. При складанні розкладу виїзду приймається номерна система. Номер (ранг) виклику – умовна (цифрова) ознака, що визначає кількість сил та засобів, що направляються для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (подій) та гасіння пожеж залежно від їх складності.

Кількість номерів виклику залежить від кількості пожежно-рятувальних підрозділів у гарнізоні. Розклад має передбачати швидке зосередження необхідної (розрахункової) кількості сил і засобів на пожежі при мінімальній кількості номерів. При пожежі № 1, як правило, висилається черговий караул в повному складі в район виїзду державної пожежної рятувальної частини (ДПРЧ), а також на об'єкти, що мають свої

*Розклад
виїзду
підрозділів
оперативно-
рятувальної
служби*

пожежні пожежно-рятувальні підрозділи, у всі місця аварій і стихійних лих, де створилася небезпека для життя людей, загроза вибуху чи пожежі.

Район виїзду підрозділу – визначена територія, на якій розкладом виїзду передбачено першочергове скерування пожежно-рятувального підрозділу за викликом на ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій (подій) та гасіння пожеж.

При цьому враховується, що радіус виїзду пожежно-рятувальних підрозділів, що мають на озброєнні пожежні автомобілі, як правило, не повинен перевищувати 3 км, стосується лише підрозділів, які обслуговують один населений пункт; для пожежно-рятувальних підрозділів, що охороняють об'єкти, радіус виїзду визначається будівельними нормами і правилами (ДБН) і, залежно від категорії з пожежної безпеки будівель об'єкта, не повинен перевищувати 20-30 км.

Пожежно-рятувальні підрозділи, що охороняють об'єкти на договірних засадах, рішенням начальника Гарнізону служби за узгодженням із керівництвом об'єктів, включаються до розкладу виїзду (плану залучення сил та засобів) з визначенням підрайонів виїзду на території населеного пункту, що прилягає до місця дислокації таких підрозділів у радіусі до 2 км.

По пожежі № 2 додатково висилають три-чотири відділення (в залежності від того, скільки прибуло за № 1) на пожежних автоцистернах, а також відділення спецслужб.

У гарнізонах, які мають по 10-12 державних пожежно-рятувальних частин, передбачається не більше трьох рангів пожежі, де найбільш доцільним є такий порядок, при якому за кожним додатковим номером починаючи з другого, на пожежу виїжджали чотири – п'ять відділень на основних пожежних автомобілях. При визначенні кількості пожежних відділень, які виїжджають на пожежу за найбільшим номером, повинен передбачатися в гарнізоні деякий резерв на випадок виникнення іншої пожежі. У нечисленних гарнізонах цей резерв може створюватися шляхом введення в оперативний розрахунок резервної пожежної техніки з особовим складом, вільним від несення служби, або членами місцевих пожежних команд. Більше число номерів (4-5) встановлюється у великих гарнізонах.

При складанні розкладу виїзду частин за підвищеними номерами виклику враховують стан доріг і проїздів в окремі райони виїзду, наприклад при поганих дорогах кількість сил, які виїжджають за № 2 або 3, збільшують і скеровують з різних напрямків. У райони з недостатнім водопостачанням скеровують додаткові автоцистерни і рукавні автомобілі та т.п. Для окремих найбільш важливих і пожежонебезпечних об'єктів на яких можливий швидкий розвиток пожежі та створення загрози для життя людей, передбачається виїзд сил і засобів за підвищеним номером пожежі при першому повідомленні. До переліку таких об'єктів включаються важливі промислові підприємства або окремі корпуси, цехи з пожежонебезпечними процесами виробництва, склади горючих рідин і газів, матеріальних

цінностей, дитячі та лікувальні установи, театри, клуби, кінотеатри, висотні будівлі і окремі будівлі громадських організацій і т.п. на розсуд начальника гарнізону оперативно-рятувальної служби. Кількість спеціальних автомобілів і їх тип визначаються залежно від особливостей об'єкта. Наприклад, при пожежі на нафтобазі передбачається виїзд автомобілів пінного або порошкового гасіння; в будівлях музеїв, бібліотек, книгосховищ – виїзд автомобілів вуглекислотного гасіння та ГДЗС; у висотних будівлях – виїзд автодрабин, автопідйомників та автомобілів ГДЗС і т.п.

При складанні розкладів виїздів необхідно брати до уваги, що в практиці роботи пожежно-рятувальних підрозділів прийнято вважати безводними районами і ділянками такі, де вододжерела віддалені від будівель і споруд більш ніж на 500 м, а з недостатнім водопостачанням (територію міста або об'єктів) – водопровід, здатний забезпечити витрату води 10-15 л/с, або віддалення вододжерел на 300-500 м.

Крім додаткового виклику в ці райони пожежних автоцистерн великої ємності, для забезпечення водою на великих пожежах задалегідь розробляються плани залучення сил і засобів оперативно-рятувальної служби та пристосованої техніки: автоводовозок, поливальних автомобілів та інших автоцистерн, наявних в міському господарстві або на об'єкті.

Коригування кількості сил і засобів, передбачених на той чи інший об'єкт розкладом виїздів, проводиться при складанні планів пожежогасіння, а також при проведенні навчань за рішенням пожежно-тактичних завдань.

*Оперативні
плани та
картки
пожежогасін
ня*

Оперативний план пожежогасіння на об'єкт – оперативний документ, яким прогнозується обстановка у разі виникнення пожежі на об'єкті і який визначає основні питання організації пожежогасіння.

Оперативна картка пожежогасіння на об'єкт – оперативний документ, що містить основні дані про об'єкт, шляхи евакуювання, який дає змогу КГП швидко і правильно організувати дії пожежно-рятувальних підрозділів з рятування людей і гасіння пожежі.

Оперативна картка пожежогасіння на сільський населений пункт – оперативний документ, призначений для швидкого визначення шляхів слідування до місця пожежі, найближчі до місця пожежі вододжерела, відомості про планування та забудову сільського населеного пункту та коротка характеристика пожежонебезпечних об'єктів, сил та засобів, які залучаються на гасіння пожеж.

Основним призначенням оперативних планів і карток пожежогасіння є:

- забезпечення керівника гасіння пожежі (далі – КГП) інформацією про оперативно-тактичну характеристику об'єкта, надання можливості попереднього прогнозування можливої обстановки на об'єкті в разі виникнення пожежі, планування основних тактичних дій пожежно-рятувальних підрозділів з гасіння пожежі;

- допомога керівнику гасіння пожежі у визначенні вирішального напрямку оперативних дій;

- підвищення теоретичної і практичної підготовки особового складу (працівників) пожежно-рятувальних підрозділів і органів управління;
- інформаційне забезпечення під час дослідження (вивчення) пожежі.

Оперативні плани пожежогасіння (далі – ОППГ) та оперативні картки пожежогасіння (далі – ОКПГ) складаються на діючі та прийняті в експлуатацію об'єкти.

ОППГ (ОКПГ) на нові об'єкти мають бути складені протягом місяця з дня прийому в експлуатацію (пуску) нового об'єкта або окремих його елементів (установок і споруд).

Складання та коригування ОППГ (ОКПГ) здійснюється посадовими особами, які перебувають на посадах не нижче середнього начальницького складу. Відповідальність за достовірність та повноту даних, що містяться в ОППГ (ОКПГ), покладається на посадову особу, що його склала або здійснювала коригування надалі.

Після затвердження ОППГ (ОКПГ) підлягають вивченню та практичному відпрацюванню особовим складом підрозділів під час проведення занять в системі службової підготовки (тактична підготовка).

Організація складання і коригування ОППГ на найбільш важливі та складні пожежонебезпечні об'єкти, об'єкти з масовим перебуванням людей, важливі об'єкти культурної спадщини тощо покладається на чергові зміни оперативно-координаційних центрів ГУ(У) ДСНС із залученням посадових осіб пожежно-рятувальних підрозділів, у районі обслуговування яких знаходяться ці об'єкти.

З метою своєчасного коригування та заміни у разі псування в кожному підрозділі створюється електронна база даних ОППГ та ОКПГ, яка повинна збереження на електронних носіях, що забезпечують збереження інформації. Відповідальність за зберігання електронної бази даних ОППГ, ОКПГ та своєчасне поновлення її за результатами коригування покладається на посадову особу, відповідальну за роботу з оперативною документацією у пожежно-рятувальному підрозділі. Термін внесення в базу електронних варіантів ново складених ОППГ та ОКПГ не повинен перевищувати 5 діб після їх затвердження.

Перелік найбільш важливих і складних пожежонебезпечних об'єктів визначається начальником Управління оперативного реагування ГУ(У) ДСНС та затверджується начальником ГУ(У) ДСНС (або його заступником з питань реагування на надзвичайні ситуації).

ОППГ (ОКПГ) повинні доставлятися до місця виникнення пожежі підрозділом, в районі обслуговування якого знаходиться об'єкт.

Складанню ОППГ передують такі заходи:

- вивчення і аналіз оперативно-тактичної характеристики об'єкта, у тому числі збір відомостей щодо забезпечення його засобами протипожежного захисту;
- вивчення нормативних і довідкових матеріалів, у тому числі галузевих нормативних актів, що поширюються на цей об'єкт;
- прогнозування ймовірного місця виникнення пожежі, яка буде мати

розвиток з найтяжчими наслідками;

- вивчення аналітичних матеріалів про пожежі, що відбулися, на об'єкті та на аналогічних об'єктах.

Особливості оформлення ОППГ (ОКПГ):

На титульний аркуш (лицьову сторону) ОППГ (ОКПГ), що складається на об'єкти із нічним перебуванням людей, по діагоналі зліва направо знизу вгору наносять червону смугу шириною 10-15 мм.

На графічній схемі об'єкта або на поверхових планах спальні кімнати, де розміщуються люди в нічний час, виділяють червоним кольором.

На титульний аркуш (лицьову сторону) ОППГ (ОКПГ), що складається на об'єкти з наявністю небезпечних хімічних речовин (вибухові, радіоактивні, отруйні), по діагоналі зліва направо знизу вгору наносять жовту смугу шириною 10-15 мм.

На графічній схемі об'єкта або на поверхових планах приміщення, де зберігаються або знаходяться в обігу небезпечні хімічні речовини, виділяють жовтим кольором.

Оперативні плани пожежогасіння. ОППГ має містити такі структурні елементи:

- титульний аркуш;
- зміст;
- основна частина (текстова і графічна частини);
- додатки.

На титульному аркуші вказується гриф затвердження, найменування об'єкта, на який складено ОППГ, номер (ранг) виклику, адреса, маршрут слідування до об'єкта, номери телефонів диспетчерської служби організації, охорони, перелік сил та засобів, що залучаються до гасіння пожежі у разі її виникнення, у нижній частині титульного аркуша проставляється підпис посадової особи, що склала план, де вказується посада, звання і дата складання документа.

Зміст включає найменування всіх розділів, підрозділів, пунктів (якщо вони мають найменування), найменування додатків із зазначенням номерів сторінок, з яких вони починаються.

Основна частина складається з текстової і графічної частин.

Текстова частина включає такі основні розділи і елементи:

- оперативно-тактична характеристика об'єкта;
- організація проведення рятувальних робіт;
- організація гасіння пожежі;
- вимоги безпеки праці;
- рекомендації керівнику гасіння пожежі (начальнику оперативного штабу, помічнику начальника зміни з питань забезпечення, начальнику оперативної дільниці, відповідальному за безпеку праці);

- аркуш коригування оперативного плану пожежогасіння;

- аркуш відпрацювання оперативного плану пожежогасіння.

У розділі „Організація проведення рятувальних робіт” вказуються:

- чисельність працюючих (число місць) в організації, інформація про

місця перебування і фізичний стан людей (здатність самостійно пересуватися), інформація про місця можливого зосередження людей у приміщеннях;

- відомості про шляхи евакуювання і виходи з будинку, наявність зовнішніх пожежних драбин і місця їх розташування, розміщення сходових кліток, їх задимлюваність;

- інформація про порядок проведення рятувальних робіт, техніку та устаткування, які необхідно залучити для виконання рятувальних робіт, місця встановлення пожежних автопідйомачів та автодрабин;

- інформація про узгоджені з адміністрацією об'єкта місця для евакуювання матеріальних цінностей або місця евакуювання людей;

- порядок надання першої долікарської допомоги постраждалим.

Розділ „Організація гасіння пожежі” в загальному випадку складається з таких відомостей:

- а) рекомендовані вогнегасні речовини, прийоми і способи гасіння пожежі;

- б) розрахунок необхідної кількості сил і засобів, за яким визначають:

- площу пожежі з урахуванням лінійної швидкості поширення полум'я, часу вільного розвитку, оперативного розгортання і введення пожежних стволів;

- інтенсивність подачі вогнегасних речовин;

- необхідні витрати вогнегасних речовин на гасіння і захист (охолодження, створення водяних завіс, зрошення);

- необхідну кількість пожежних стволів для гасіння та захисту;

- необхідну кількість пожежно-рятувальних відділень;

- необхідну кількість основних та резервних ланок газодимозахисної служби (далі – ГДЗС);

- кількість протипожежної техніки (основної, спеціальної, допоміжної);

- типи пожежних автомобілів, їхню укомплектованість особовим складом і спеціальними технічними засобами.

Розрахунок ведеться за найбільш несприятливим, складним варіантом розвитку пожежі або за кількома варіантами, які можуть виникнути під час пожежі на об'єкті.

Кінцеві дані результатів розрахунків подаються у зведеній таблиці. Допускається виконувати розрахунки різних площ пожежі до максимально можливого з вказанням формул, за якими виконувався розрахунок. Ці розрахунки долучаються до ОППГ окремим додатком.

За результатами розрахунків робиться висновок щодо присвоєння об'єкту відповідного номера (рангу) виклику.

Графічна частина ОППГ містить у собі:

- а) план-схему об'єкта на місцевості, на якій відображаються:

- напрямки сторін світу, розу вітрів;

- основні будинки, споруди, відкриті технологічні установки, прилеглі будинки і споруди із зазначенням відстаней між ними;

- під'їзні шляхи, дороги і проїзди, наявність залізниць, мостів;
- місця прокладення трубопроводів з горючими рідинами та газами;
- розміщення вододжерел, їх характеристики (схема зовнішнього водопостачання), відстані до них за маршрутами прокладання рукавних ліній;

- входи до будинків і шляхи евакуації;

б) поверхові плани основних будинків і споруд, на яких відображаються конструктивні, планувальні і технологічні особливості об'єкта, а у необхідних випадках – розрізи будинків і споруд об'єкта або окремих їх частин, якщо конструкції мають особливості, які можуть вплинути на розвиток пожежі, та які неможливо показати на поверхових планах (наприклад, підвісні стелі, порожнини в конструкціях тощо);

в) ситуаційний план об'єкта, на якому відображаються:

- схеми оперативного розгортання підрозділів із зазначенням кількості пожежних стволів (переносних, лафетних), які можна подати від пожежних автомобілів, установлених на найближчих до місця пожежі вододжерелах за різних варіантів пожежі (схеми розташування сил та засобів);

- місця розташування штабу на пожежі;

- місця збору працівників служб і зосередження техніки;

- узгоджені з адміністрацією об'єкта місця для евакуації матеріальних цінностей;

- пункти сушіння, обігріву, харчування особового складу підрозділів і працівників організації, що беруть участь у гасінні пожежі;

- пункти заправлення пально-мастильними матеріалами протипожежної техніки тощо.

Перелік об'єктів, на які повинні складатися ОППГ, визначається начальником відповідного районного (міського) управління (відділу) та затверджується начальником ГУ(У) ДСНС (або його заступником з питань реагування на надзвичайні ситуації).

Перелік об'єктів, на які складаються оперативні плани пожежогасіння:

1. Об'єкти нафтогазовидобувної і нафто газопереробної промисловості:

- нафтоперегонні станції із загальною місткістю резервуарних парків 10000 м² і більше, газокompресорні станції;

- нафтогазопереробні заводи;

- споруди для видобутку і підготовки нафти і газу на континентальному шельфі;

- нафтобази із загальною місткістю резервуарних парків 20000 м² і більше;

- станції зберігання газу;

- об'єкти видобутку і підготовки нафти і газу.

2. Об'єкти хімічної і нафтохімічної промисловості.

3. Об'єкти електроенергетичної промисловості.

4. Підприємства зберігання, переробки деревини і виробництва

целюлози потужністю.

5. Організації транспорту.

6. Медичні заклади.

7. Громадські та адміністративні будинки і споруди.

8. Навчальні і дитячі заклади.

9. Культурно-видовищні та розважальні заклади.

10. Сільськогосподарські організації.

11. Промислові підприємства та окремо розташовані технологічні установки і термінали з вибухопожежонебезпечною технологією виробництва, які належать до категорій „А” або „Б” за вибухопожежною небезпекою.

12. Підприємства зберігання і виробництва вибухових та небезпечних хімічних речовин.

13. Підприємства вугільної та металургійної промисловості.

14. Виробничі корпуси промислових підприємств і будинки невинного призначення, розташовані в межах житлової забудови, зі спаленим покриттям загальною площею 1200 м² і більше.

15. Спортивні комплекси і споруди закритого і відкритого типу (стадіони, манежі, басейни, іподроми, велотреки тощо) розраховані на перебування 800 і більше людей.

16. Житлові висотні будинки (з умовною висотою понад 47 метрів).

Оперативні картки пожежогасіння. ОКПГ складаються на такі об'єкти:

- *дитячі садки, розраховані на кількість місць менше 100, школи, навчальні заклади середньої і вищої освіти, розраховані на кількість учнів і студентів менше 150;*

- адміністративні будівлі органів влади;

- житлові будинки підвищеної поверховості (з умовною висотою від 26,5 м до 47 м включно);

- бази, склади, сховища;

- ринки з площею від 3000 м² до 5000 м²;

- електропідстанції напругою від 110 кВ до 500 кВ;

- кабельні відсіки енергетичних об'єктів організацій;

- підприємства зв'язку телерадіоцентри районного та місцевого значення;

- автозаправні станції;

- окремі одиниці виробів (судна, літаки, технологічні колони, установки тощо).

На лицьовому боці ОКПГ наноситься:

- гриф затвердження ОКПГ;

- найменування об'єкта;

- адреса об'єкта, телефон диспетчера (чергового, охорони);

- маршрут слідування до місця виклику;

- перелік підрозділів, які виїжджають та кількість техніки;

- відомості про перебування людей на об'єкті;

- коротка характеристика конструктивних елементів об'єкта, шляхи евакуювання, місця відключення електроживлення, місця зберігання та обігу небезпечних хімічних, радіоактивних, вибухонебезпечних речовин, горючих та легкозаймистих рідин тощо, місця розміщення внутрішніх пожежних кранів-комплектів, пуску насосів-підвищувачів, систем пожежогасіння тощо;

- відомості щодо зовнішнього водопостачання.

На лицьовому боці ОКПГ також розміщується загальна графічна схема об'єкта, на яку наносять:

- виділені контури об'єкта;

- прилеглі будинки із зазначенням відстаней і ступеня їхньої вогнестійкості;

- найближчі вулиці і під'їзди до об'єкта;

- вододжерела з відстанями по маршруту прокладання рукавних ліній;

- місця установки автодрабин, колінчатих автопідіймачів та інші елементи, що є важливими при організації дій підрозділів.

На зворотному боці ОКПГ (або на наступному аркуші) виконується поверховий план (схема) будинку, на якому зображується:

- планування, входи і виходи, місця розташування міжквартирних переходів;

- основні та запасні шляхи евакуювання, стаціонарні пожежні сходи, місця розташування ліфтів;

- місця розміщення внутрішніх пожежних кранів-комплектів, первинних засобів пожежогасіння, відключення електроживлення, пуску систем пожежогасіння, димовидалення тощо;

- місця зберігання та обігу небезпечних хімічних, радіоактивних, вибухонебезпечних речовин, горючих та легкозаймистих рідин тощо;

- місця перебування обслуговуючого персоналу, місця перебування людей у нічний час.

Приміщення на планах підписують, вказують їх площу, у разі необхідності нумерують із зазначенням їхніх назв на виносі.

ОКПГ на об'єкти групуються за видами об'єктів, складається опис, нумеруються та брошуруються в альбом.

На житлові будинки підвищеної поверховості ОКПГ групуються за однотипністю типових проектів, при цьому заповнюється лише лицьова частина ОКПГ, а для всієї групи складається один поверховий план.

Якщо проектом будинку передбачено індивідуальне внутрішнє планування квартир, дозволяється не відображати їх на поверховому плані, а лише означати загальні контури квартир.

Для складських і торгових об'єктів, крім загальних вимог, в ОКПГ вказуються дані про матеріальні цінності, способи їх збереження й евакуації, про властивості пожежовибухонебезпечних речовин і матеріалів, про характерні небезпечні ситуації під час пожежі й ускладнення у процесі її гасіння, про необхідні для застосування вогнегасні речовини.

На планах будинків умовними знаками позначають ймовірні місця можливих вибухів, отруєнь, уражень електричним струмом.

*Контрольні
запитання*

1. Назвіть класифікацію оперативних документів залежно від їх призначення та змісту?
2. Що таке розклад виїзду підрозділів гарнізону?
3. Чим відрізняється розклад виїзду від плану залучення сил і засобів?
4. Що таке номер (ранг) виклику?
5. Від чого залежить кількість номерів виклику, що встановлюється у гарнізоні?
6. Що таке район виїзду пожежно-рятувального підрозділу та яке максимальне його значення може бути?
7. Які ділянки вважаються безводними та з недостатнім протипожежним водопостачанням?
8. На основі чого проводиться коригування сил і засобів закладених в розклад виїзду на той чи інший об'єкт?
9. Яка різниця між оперативним планом та оперативною карткою пожежогасіння?
10. З якою метою розробляється оперативна картка пожежогасіння на сільський населений пункт?
11. На кого покладається організація складання і коригування оперативних планів пожежогасіння на найбільш важливі та складні пожежонебезпечні об'єкти?
12. Які заходи передують складанню оперативних планів пожежогасіння?
13. Протягом якого періоду повинні бути розроблені оперативні плани пожежогасіння (картки) на новозбудовані об'єкти?
14. Чи є особливості в оформленні титульних аркушів на об'єкти з нічним перебуванням людей?
15. З яких основних частин складається оперативний план пожежогасіння на об'єкт?
16. Що відображається на ситуаційному плані в графічній частині?
17. Як визначити який оперативний документ (план чи картка) складається на відповідний об'єкт?
18. Чи дозволяється групувати оперативні картки пожежогасіння і за яких умов?

Тема №10. Організація роботи тули при незадовільному водопостачанні

План лекції

1. Тил на пожежі, обов'язки начальника тилу.
2. Подача води способом перекачування.
3. Підвезення води на пожежу автоцистернами.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
2. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрех, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.
3. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. – [Чинний від 09.06.2006]. – К.: Держстандарт України, 2007. – 28 с. – (Державний стандарт України).

Вступ

До незадовільного протипожежного водопостачання відносяться ті ділянки місцевості, де водозабір можливий не більше 10-15 л/с води; відстань до джерела більше 300-500 м або місця, де запаси води необмежені, але є труднощі її забору.

До безводних ділянок відносяться ділянки місцевості з витратою менше 10 л/с, відстань до вододжерела більше 500 м або глибина забору води більше 7-10 м.

У випадку незадовільного протипожежного водопостачання розгортання насосно-рукавних ліній для подачі води здійснюється різними способами перекачування або організовується підвезенням води на пожежу автоцистернами.

Оперативні дії пожежно-рятувальних підрозділів на будь-якій пожежі передбачають їх тилове забезпечення. Тил на пожежі включає в себе зосереджені на пожежі сили та засоби, що забезпечують оперативні дії з її гасіння.

Під час роботи на пожежі:

- одного підрозділу - тиловим забезпеченням оперативних дій керує КГП;
- двох і більше пожежно-рятувальних підрозділів призначається начальник тилу (далі НТ) з числа начальницького складу або найбільш

Тил на пожежі, обов'язки начальника тилу

досвідчений командир відділення пожежно-рятувального підрозділу, в районі виїзду якого виникла пожежа.

В практиці пожегогасіння НТ призначають, особливо на затяжних та складних пожежах, керівника підрозділу, в районі виїзду якого сталася пожежа.

Бувають випадки, коли перший КПП, визначивши вирішальний напрямок оперативних дій на пожежі, призначає на ньому начальника ОД, а сам керує роботою тулу, зустрічає підрозділи і скеровує їх на оперативні ділянки. Це виправдано, коли обстановка на пожежі достатньо ясна, а швидкість розвитку пожежі потребує в мінімальні строки ввести в дію максимум засобів гасіння.

НТ підпорядковується КПП, а при створенні на пожежі штабу, входить до його складу.

У тих гарнізонах, де є оперативно-координаційні центри, обов'язки НТ на пожежі виконує помічник начальника зміни з питань забезпечення. Він повинен добре знати можливості пожежно-рятувальної техніки, що знаходиться на озброєнні гарнізону, систему протипожежного водопостачання міста (району виїзду), безводні дільниці або зони з обмеженим водопостачанням, основні вулиці, провулки, характер руху транспорту та ін.

До основних завдань тулу на пожежі відносяться:

- організація розвідки джерел протипожежного водопостачання;
- зустріч та розстановка на джерела протипожежного водопостачання пожежних автомобілів;
- забезпечення безперервної подачі вогнегасних речовин та роботи пожежно-рятувальної техніки;
- охорона магістральних рукавних ліній;
- забезпечення підрозділів, що працюють на пожежі, паливо-мастильними матеріалами, обладнанням, харчування, змінним одягом тощо.

За роботу тулу на пожежі відповідає НТ, який призначається з числа начальницького складу і підпорядковується КПП, НШ.

Начальник тулу зобов'язаний:

- провести розвідку джерел водопостачання та організувати взаємодію зі службами водопостачання населеного пункту (об'єкта);
- організувати зустріч і розстановку на джерела водопостачання пожежні автомобілі, що прибули на місце пожежі та забезпечують подачу води та інших вогнегасних речовин;
- доповідати НШ (КПП) про кількість пожежних автомобілів, які необхідні для подачі води перекачуванням чи підвозом;
- забезпечувати найбільш ефективне використання пожежної техніки і безперерйну подачу води (вогнегасних речовин) до місця пожежі;
- організувати своєчасне забезпечення пожежно-рятувальних автомобілів паливо-мастильними матеріалами, а також, за необхідності,

доставку до місця пожежі спеціальних вогнегасних речовин і матеріалів, спеціального пожежно-технічного обладнання, оснащення, у тому числі ЗІЗОД для безперервної роботи ланок ГДЗС, проведення технічного обслуговування пожежно-рятувальних автомобілів на місці пожежі;

- забезпечити охорону рукавних ліній, а також взаємодію з працівниками міліції з питань регулювання руху транспорту на дільницях тилу;

- вести облік роботи пожежної техніки, витрат вогнегасних речовин і ПММ, складати схеми розташування пожежної техніки та прокладених магістральних рукавних ліній.

У розпорядження НТ, крім основних пожежних автомобілів може додатково надаватися техніка для підвезення води, рукавів, а також легкові і вантажні автомобілі, паливозаправники, авторемонтні майстерні, автобуси тощо.

Для керівництва роботою тилу, у разі необхідності, можуть призначатися помічники начальника тилу.

На затяжних пожежах НТ забезпечує особовий склад харчуванням та організовує його відпочинок.

У тих випадках, коли на пожежі штаб не створюється, значно поширюються обов'язки начальника тилу. У цих умовах йому доводиться організовувати зв'язок і освітлення на пожежі, а також взаємодіяти з спеціальними службами міста або об'єкта.

Для швидкої і чіткої роботи начальника тилу повинен мати:

- планшет водопостачання даного району або довідник вододжерел;

- блокнот для реєстрації часу прибуття підрозділів та поставлених їм задач;

- оперативний план пожежогасіння на об'єкт;

- інші інформаційно-довідкові матеріали.

Під час розробки оперативних планів та карток пожежогасіння необхідно заздалегідь обґрунтувати найбільш раціональні позиції з розстановки пожежних автомобілів і прокладання магістральних рукавних ліній та узгоджувати за часом, тобто перший автомобіль та магістральна лінія від нього повинні бути подані для введення сил і засобів на вирішальному напрямку, а наступні машини і рукавні лінії - у напрямку, що забезпечує нарощування сил та засобів на вирішальному напрямку та на інших, найбільш важливих ділянках.

Якщо за умовами прокладання магістральної лінії і кількості необхідних стволів необхідно організувати перекачування води, то потрібно вказати:

- кількість ступенів перекачування;

- відстань між пожежними автомобілями;

- місце встановлення головного автомобіля;

- ємність водоймища;

- на яку кількість пожежних автомобілів розрахований пірс або під'їзд до вододжерела;

- висоту забору води, спосіб поповнення водоймища.

Всі схеми оперативного розгортання підрозділів обґрунтовують розрахунковим шляхом, узгоджують за часом та вказують у графічній частині оперативного плану пожежогасіння.

Питання роботи тилу на пожежі повинні постійно удосконалюватись шляхом відпрацювання їх на пожежно-тактичних заняттях та під час проведення тактичних навчань.

У процесі гасіння КГП керує тилом безпосередньо через штаб і зв'язкових, які виділені з оперативних обслуг. Організованість в роботі тилу залежить від чіткості і ясності визначення його оперативного завдання, тобто високий рівень організації роботи тилу напряду залежить від умілого управління силами і засобами зі сторони КГП.

Під час гасіння пожеж в умовах недостатньої кількості води КГП зобов'язаний:

- вжити заходів щодо використання інших вогнегасних речовин;

- організувати подавання пожежних стволів тільки на вирішальному напрямку, забезпечуючи локалізацію пожежі на інших дільницях шляхом розбирання конструкцій та створення необхідних розривів;

- проводити додаткову розвідку джерел водопостачання для виявлення запасів води (артезіанські свердловини, чани, градирні, колодязі, водонапірні вежі тощо);

- організувати подачу води на гасіння розвинених пожеж за допомогою насосних станцій, морських та річкових суден, пожежних поїздів, а також перекачуванням насосами пожежних автомобілів;

- забезпечити підвезення води автоцистернами, бензовозами, поливальними та іншими автомобілями, якщо подача води по магістральних рукавних лініях неможлива (відсутність або недостатня кількість рукавів, техніки, пожежних автомобілів, джерел водопостачання). Застосовувати таку кількість пожежних стволів, яка забезпечує безперервну їх роботу з урахуванням запасів та підвезеної води;

- відповідальну за його безперервну та безперебійну роботу;

- здійснювати поповнення джерел водопостачання малої ємності;

- організувати забір води за допомогою пожежних гідроелеваторів, мотопомп чи інших засобів, якщо перепад висот між пожежним автомобілем та рівнем води у водоймищі перевищує максимальну висоту всмоктування насоса чи відсутній під'їзд до водоймищ;

- організувати будівництво тимчасових пожежних водоймищ та пірсів під час гасіння великих, складних та тривалих пожеж;

- подавати пожежні стволи з насадками малого діаметра, використовувати стволи, що перекриваються, стволи-розпилювачі, застосовувати змочувачі, забезпечуючи економну витрату води;

- у разі слабкого тиску у водопровідній мережі вжити заходів щодо його підвищення; забір води здійснювати з пожежних гідрантів через напірно-всмоктувальні рукава чи з колодязів гідрантів, попередньо заповнивши їх водою;

- якщо на місці пожежі відсутні джерела водопостачання, й доставляти воду нічим і немає звідки, організувати роботу щодо запобігання поширювання вогню шляхом розбирання конструкцій, видалення предметів і окремих конструкцій будівель, що горять, чи зносу будівель і споруд, а також ліквідування горіння підручними засобами та матеріалами.

Досить часто на пожежах створюються умови, які викликають необхідність посилення тилу. Такими умовами можуть бути:

- можливість зосередження сил і засобів на пожежі з різних напрямків;

- забезпечення водою від віддалених вододжерел шляхом перекачування або підвезення;

- використання різноманітних видів вогнегасних засобів.

Начальник тилу постійно інформує КПП особисто або через штаб про хід виконання поставлених перед ним завдань, проблеми, що склалися, або можуть скластися у роботі тилу із доставки і подачі вогнегасних засобів на пожежу та інші питання.

У ході гасіння НТ складає схему розстановки пожежних машин на вододжерела і шляхи прокладання магістральних рукавних ліній до місця пожежі, а також збирає необхідні відомості начальнику штабу для заповнення оперативної картки гасіння пожежі.

*Подача води
способом
перекачуван
ня*

Оптимальні відстані для подачі води методом перекачування на гасіння розвинених, великих та складних пожеж залежать від тактичних можливостей гарнізонів, які зумовлюються кількістю підрозділів, а також наявністю на озброєнні в оперативних розрахунках 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 передчування води може становити максимально 4-5 км;

- для середніх 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 в оперативній обслузі рукавних автомобілів, але є насосно-рукавні автомобілі, перекачування води доцільно здійснювати на відстані не більше 800-1000 м.

Існує чотири способи перекачування води на пожежу:

1. Перекачування води з насоса в насос ПА;
2. Перекачування води з насоса в цистерну ПА;
3. Перекачування води з насоса через проміжну ємність;

4. Перекачування води комбінованим способом.

Перекачування води з насоса в насос 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 ще іншого пожежного автомобіля (рис. 10.1 А).

Для забезпечення стійкої роботи системи перекачування води цим способом необхідно дотримуватись таких умов:

- під час організації перекачування на вододжерело встановлюють найбільш потужний, щодо продуктивності та напору його насоса, пожежний автомобіль;

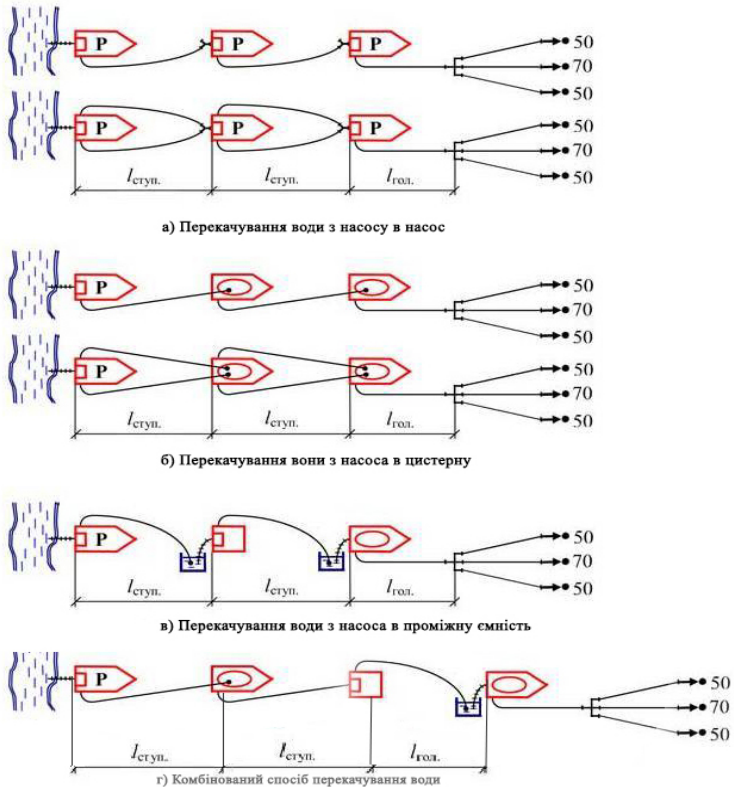


Рисунок 10.1 - Способи перекачування води на пожежу

- на кінці магістральної лінії при вході її до наступного насоса підтримують напір води не менше 10 м водяного стовпа для запобігання пертисканню рукавів магістральної лінії;
- підтримують чітку синхронність всіх насосів пожежних машин системи перекачування та взаємодію водіїв цих машин;
- забезпечують стійкий зв'язок між автомобілями і постами контролю за станом роботи рукавних систем перекачування води;
- підтримують напори води на насосах у межах 90 м водяного стовпа, що забезпечує найбільш тривалий і стійкий режим роботи насосів пожежних машин.

Перекачування води з насоса до цистерни пожежної машини 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 води і подає її магістральними рукавними лініями у другу автоцистерну і т.д. (рис. 10.1 Б).

Умови перекачування цим способом мають такі відмінності від попереднього:

- найбільш потужний автомобіль з насосною установкою встановлюють на вододжерело;
- вода до цистерни іншої пожежної машини подається навилів, 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 роботу визначають за рівнем води в цистерні;
- необхідно призначити пожежних на кожну автоцистерну.

Цей 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 надходження води до цистерни.

Перекачування води з насоса через проміжну ємність полягає в тому, що пожежна машина насосом забирає воду з вододжерела і подає її у будь-яку ємність місткістю не менше 2-2,5 м³, розташовану на трасі перекачування. Другу пожежну машину встановлюють на проміжну ємність, яка своїм насосом забирає з неї воду і подає в іншу проміжну ємність і т.д. В якості проміжної ємності можна використовувати пожежні водоймища, виробничі ємності для води, водопровідні колодязі, а також можуть бути виготовлені брезентові ємності, що встановлюються на шляху перекачування під час її організації (рис. 10.1 В).

Цей спосіб перекачування є різновидністю попереднього і умови перекачування лишаються такими ж, як і при перекачуванні з насоса до цистерни пожежного автомобіля. Разом з тим, у цьому способі при

визначенні відстані між автомобілями, що перекачують воду, не треба враховувати напір на кінці магістральної рукавної лінії, тому що вода подається на вилив. Тільки у тих випадках, коли для перекачування використовують наземні виробничі ємності, що мають певну висоту, її необхідно враховувати при розрахунку перекачування. Використовуючи цей спосіб перекачування також не потрібно призначати пожежних для контролю за постачанням води до проміжної ємності, тому що його здійснює сам водій пожежного автомобіля. Цей спосіб перекачування найбільш простий і стійкий. Проте застосовується рідко, оскільки не завжди на шляху перекачування наявні проміжні ємності.

Перекачування води комбінованими способами може проводитись в тих випадках, коли ні місці пожежі зосереджені різні пожежні машини (автомобілі насосно-рукавні, автоцистерни, мотопомпи), а також на шляху перекачування або біля місця пожежі знаходиться проміжна ємність, частіше пожежні водоймища невеликої місткості ($25-50 \text{ м}^3$) (рис. 10.1 Г).

Кожний із способів перекачування води на пожежу може здійснюватись однією магістральною рукавною лінією або двома паралельними рукавними лініями. Кількість пожежних машин для перекачування води визначається розрахунком.

Розрахунок кількості пожежних машин для перекачування води проводять у такій послідовності.

1. Визначають граничну відстань від головного пожежного автомобіля, який безпосередньо забезпечує роботу стволів та генераторів на оперативних позиціях, за формулою:

$$L_{гол} = \frac{[H_n - (h_{np} + h_p \pm Z_m \pm Z_{np})]}{SQ^2} \cdot 20, \text{ м} \quad (10.1)$$

2. Визначають відстань між автомобілями (довжину ступеня перекачування), які здійснюють перекачування води, м

$$L_{ст} = \frac{[H_n - (h_{ax} \pm Z_m)]}{SQ^2} \cdot 20, \text{ м} \quad (10.2)$$

де h_{ax} - напір на кінці магістральної лінії ступеня перекачування (приймають залежно від способу та умов перекачування), м.

Якщо підйом або спуск місцевості спостерігається на ділянці головного автомобіля, то при визначенні довжини ступенів перекачування їх не враховують, але повністю враховують при визначенні відстані від головного автомобіля до місця пожежі. За наявності підйому або спуску місцевості на окремих ступенях або на всьому шляху перекачування їх враховують повністю або частково при визначенні довжини ступеня перекачування.

У випадку організації перекачування по двох магістральних лініях значення Q вираховують за формулою:

$$Q = \frac{\sum N_{np.} \cdot q_{np.}}{2}, \text{ л/с.} \quad (10.3)$$

У випадку організації перекачування по одній магістральній лінії значення Q вираховують за формулою:

$$Q = \sum N_{np.} \cdot q_{np.}, \text{ л/с.} \quad (10.4)$$

3. Визначають загальне число пожежних автомобілів для організації перекачування за формулою:

$$N_{м} = \frac{[L - L_{зол}]}{L_{см}} + 1, \quad (10.5)$$

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

При достатній кількості пожежних автомобілів головний автомобіль, як правило автоцистерну, встановлюють біля місця пожежі (20-30 м), щоб було зручно керувати подачею вогнегасних засобів на позиції і відстань головного автомобіля до місця пожежі не визначають.

Надалі потрібно визначити необхідну кількість рукавів в магістральних лініях за формулою:

$$N_{рук.} = \frac{1,2 \cdot L}{20} \quad (10.6)$$

та порівняти її з тією кількістю рукавів, що вивозиться на ПА, які залучаються для гасіння даної пожежі. В разі, якщо рукавів недостатньо на ПА при вибраній схемі перекачування, необхідно викликати додаткові ПА або підвозити воду автоцистернами.

*Підвезення
води на
пожежу
автоцистерн
ами*

Бувають випадки, коли подачу води з вододжерел на пожежу магістральними рукавними лініями здійснити неможливо. В цих умовах організують підвезення води автоцистернами.

Підвезення води на пожежу 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 підвезення води, у першу чергу, використовують пожежні автоцистерни, а при їх недостатній кількості залучають поливальні машини, паливозаправники, молоковози та інші господарські машини, які оснащені ємностями для води.

Основною умовою організації підвезення води на пожежу є забезпечення безперебійної роботи потрібної кількості приладів для гасіння та захисту водою.

Кількість автоцистерн з однаковими ємностями для підвезення води визначають за формулою:

$$N_{АЦ} = \left[\frac{2\tau_{np.} + \tau_{запр.}}{\tau_{випр.}} \right] + 1, \quad (10.7)$$

де $\tau_{np.}$ - час прямування автоцистерни від місця пожежі до вододжерела, хв;

$\tau_{запр.}$ - час заправки автоцистерни водою, хв;

$\tau_{випр.}$ - час витрати води із заправної ємності автоцистерни на місці пожежі, хв;

1 – мінімальний резерв автоцистерн.

Час прямування автоцистерни до вододжерела визначають за формулою:

$$\tau_{np.} = \frac{L \cdot 60}{V}, \quad (10.8)$$

де L - відстань від місця пожежі до вододжерела, км;

V - середня швидкість руху автоцистерни; км/год.

Час заправки автоцистерни 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:

$$\tau_{запр.} = \frac{W_{ц}}{Q_{н} \cdot 60}, \quad (10.9)$$

де $W_{ц}$ - місткість резервуара для води в автоцистерні, л;

$Q_{н}$ - продуктивність насосної установки, яка подає воду в автоцистерну під час заправки, л/с, (залежить від прийнятої схеми заправки автоцистерни).

Якщо автоцистерни заправляють насосами пожежних машин з водоймища, Q - це продуктивність насоса; якщо автоцистерни заправляють з водопровідної мережі, Q - водовіддача мережі або пропускна здатність колонки, встановленої на пожежний гідрант водопроводу великого діаметра і т.д.

Час витрати води на місці пожежі із заправної ємності автоцистерни залежить від кількості приладів гасіння, що подаються, їх характеристики і визначається за формулою:

$$\tau_{випр.} = \frac{W_{ц}}{\sum (N_{np.} \cdot q_{np.}) \cdot 60}, \quad (10.10)$$

де $N_{np.}$ - кількість стволів (піногенераторів), що подаються на гасіння;

$q_{np.}$ - витрата води з одного приладу гасіння, л/с.

Підставивши отримані значення у формулу (10.7), обчислюють кількість автоцистерн для підвезення води на пожежу.

Організація та схема роботи пункту витрати води на місці пожежі, при підвезенні її автоцистернами, залежать від конкретної обстановки на пожежі та кількості автоцистерн (рис. 10.2).

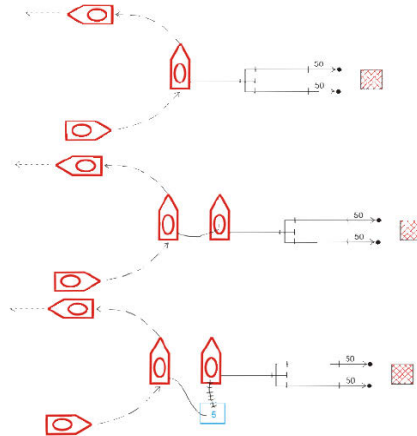


Рисунок 10.2 - Схеми роботи пункту витрати води на місці пожежі

При недостатній кількості автоцистерн пункт витрати води на пожежі організують таким чином:

- прокладають магістральну рукавну лінію;
- встановлюють розгалуження та від нього прокладають робочі лінії до стволів, що розташовані на оперативних позиціях, найкоротшими шляхами;
- магістральну лінію приєднують до автоцистерни, наповненої водою, яка подає її до стволів, а після повної витрати води рукавну лінію роз'єднують, машину відправляють на заправку, а на її місце встановлюють автоцистерну, заповнену водою, з'єднують з магістральною лінією і подають воду на гасіння.

Така схема роботи пункту витрати води має суттєві недоліки:

- по-перше, необхідно на визначений час припинити подачу води до стволів щоб знизити напір у магістральній лінії та роз'єднати її з автоцистерною, що витратила воду, а потім з'єднати з автоцистерною, заповненою водою. Увесь цей час прилади гасіння на позиціях не працюють;
- по-друге, частина води з магістральної лінії розливається марно.

При достатній кількості автоцистерн, що прибули на пожежу, одну з них встановлюють на місці пожежі на весь період гасіння. Автоцистерни з водою, що прибули на пожежу, зливають воду в цю 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 необхідної кількості води для гасіння пожежі. У цих умовах роботу пункту витрати води на пожежі організують так: пожежну машину (автоцистерну, автонасос або мотопомпу) встановлюють на водоймище, а автоцистерни, 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 автонасос або мотопомпу, особливо при нестачі автоцистерн для підвезення води, крім цього автоцистерни, що прибувають з пункту заправки, швидко зливають воду у водоймище і прямують назад.

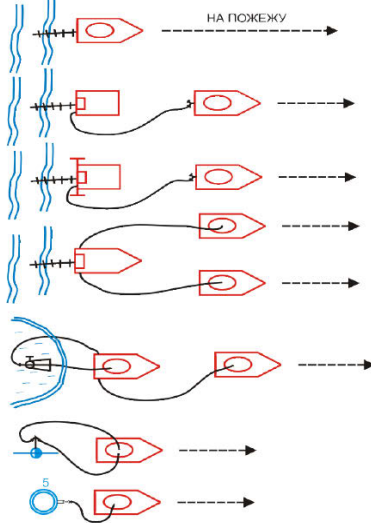


Рисунок 10.3 - Основні способи заправки автоцистерн від вододжерел

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. 10.3).

Контрольні запитання

1. Що таке тил на пожежі?
2. Хто керує тиловим забезпеченням при роботі на пожежі одного пожежно-рятувального підрозділу?
3. Кого КГП призначає на пожежі НТ при роботі двох і більше пожежно-рятувальних підрозділів?
4. Кому підпорядковується НТ на пожежі?
5. Які основні завдання тилу на пожежі?

6. Обов'язки НТ?
7. Яка додаткова техніка може надаватись у розпорядження НТ на пожежі?
8. Обов'язки КПП під час гасіння пожеж в умовах недостатньої кількості води?
9. Кому доповідає НТ про хід виконання поставлених перед ним завдань?
10. Які способи перекачування води на пожежу вам відомі?
11. Які особливості перекачування води з насоса в насос?
12. Які особливості перекачування води з насоса в цистерну?
13. Які особливості перекачування води через проміжну ємність?
14. Які особливості перекачування води комбінованим способом?
15. За допомогою якої формули визначають граничну відстань подачі вогнегасних речовин до місця пожежі?
16. За допомогою якої формули визначають відстань між автомобілями які здійснюють перекачування вогнегасних речовин?
17. За допомогою якої формули визначають загальне число ПА необхідних для організації перекачування вогнегасних речовин до місця пожежі?
18. За яких умов організовується підвезення води до місця пожежі?
19. Від яких обставин залежить організація та схема роботи пункту витрати води на місці пожежі?
20. Яким чином організовують роботу пункту витрати води на пожежі при недостатній кількості автоцистерн?

Тема №11. Гасіння пожеж у підвалах, на поверхах та горищах будинків

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика цивільних будівель.
2. Розвиток та організація гасіння пожеж у підвалах, на поверхах та горищах будинків.

Література

1. „Кодекс цивільного захисту України” від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
3. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1342 „Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах ОРС ЦЗ МНС України”.
4. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.

Вступ

На цивільні споруди припадає від 70 до 80% від загальної кількості пожеж, що відбуваються щорічно на території нашої держави. Основна кількість пожеж у цивільних будівлях виникає з вини людей, що знаходяться у **стані обмеженої дієздатності** (стан сп'яніння, психічні захворювання, вікова неміч, дитяча витівка і т.д.).

У житлових будинках гине близько 80% від загальної кількості загиблих на пожежах по країні. Головні причини загибелі людей на пожежах – дія продуктів згорання (до 75% від загального числа загиблих) і висока температура (до 15% від загального числа загиблих).

Наявність у квартирах і житлових будинках легкозаймистих предметів, синтетичних виробів і різноманітної побутової техніки, з одного боку, збільшує потенційну можливість виникнення пожеж, а з іншого боку, робить навіть незначну пожежу небезпечною для життя і здоров'я через утворення токсичних продуктів згорання.

Оперативно-тактична характеристика цивільних 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).

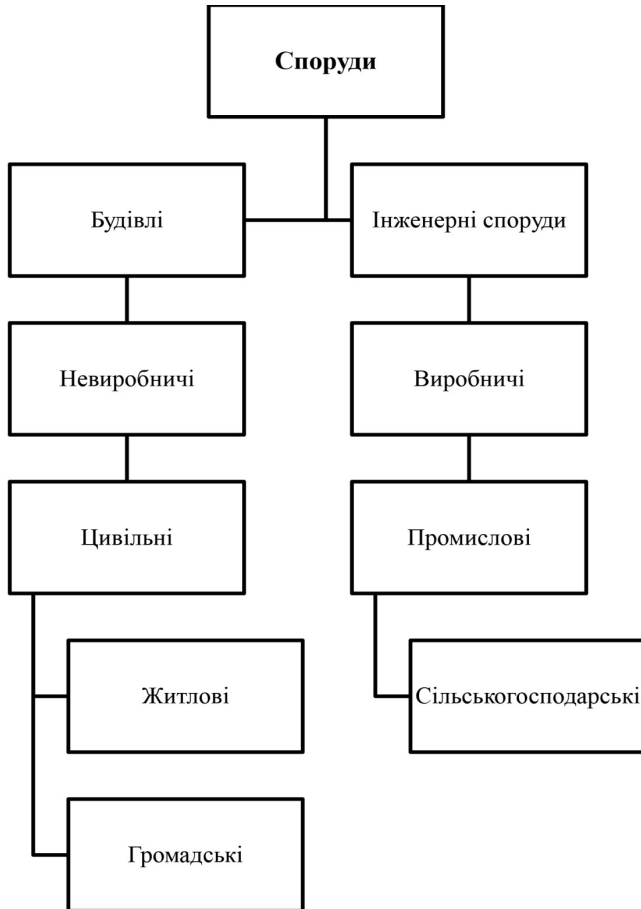


Рисунок 11.1 - Класифікація будівель і споруд за їх призначенням

Всі житлові, громадські та інші будівлі, залежно від їх поверховості підрозділяють на малоповерхові (1-3 поверхи), багатоповерхові (4 - 9 поверхів), підвищеної поверховості (10-25 поверхів) та висотні (понад 25 поверхів). За характером будівельних матеріалів, з яких побудовані стіни, цивільні будівлі 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 навколо

сходово-ліфтових вузлів, в які кожна квартира має вихід. Коридорне планування застосовується в громадських будівлях, навчальних закладах тощо, в яких кожне приміщення чи група приміщень мають безпосередні виходи в коридор.

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 ступенями вогнестійкості, малоповерхові – за III-V ступенями.

В сучасних умовах серед старого житлового та цивільного фонду експлуатується ще багато будівель III-V ступенів вогнестійкості, 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 становить 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 зі спалимих конструкцій. Час прогорання та обвалу брусіваних і брушатих 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 прогорають протягом 5-10 хв. Швидкість прогорання незахищених дерев'яних конструкцій вглиб складає 1-1,5 мм/хв.

В будівлях на усіх поверхах, підвалах та горищах прокладено інженерні комунікації: системи опалення та вентиляції, електричні та газові мережі та ін. В місцях, де проходять ці комунікації, роблять отвори та жолоби. 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 є шляхами розповсюдження вогню всією будівлею.

В житлових будівлях, гуртожитках, готелях залежно 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.

Підвали. В сучасних будівлях всі конструктивні елементи підвалів виконані з негорючих матеріалів. Планування підвалів залежить від їх призначення. Великі та складні підвали поділяють на секції, які з'єднані

між собою. Приміщення, розташовані у підвалах, мають обмежену кількість дверних та віконних прорізів. В адміністративних та громадських будівлях підвали будуються з кількох ярусів. Висота підвалів частіше перебуває в 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 котельень, складів, майстерень, підсобних приміщень для мешканців, вузлів систем опалення та інших потреб, а останнім часом у підвалах розташовують приватні крамниці та майстерні. Тому, під час пожежі у підвалах, можуть горіти різноманітні за своїми властивостями і цінностями речовини та матеріали.

На розвиток та характер пожежі у підвалах цивільних будівель впливає горюче навантаження, що досягає 50 кг/м^2 , а за наявності підсобних приміщень воно може зростати до $80-100 \text{ кг/м}^2$.

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 знижується приплив свіжого повітря до зони горіння, зменшується швидкість розповсюдження вогню та швидкість вигорання, збільшується концентрація продуктів згорання. Інтенсивне горіння спостерігається тільки в тих місцях підвалу, де складаються сприятливі умови для припливу свіжого повітря. В результаті розвитку пожежі у підвалі виникає висока температура та його сильне задимлення. На практиці встановлено, що температура у підвалі приблизно на 300°C нижча, ніж в умовах стандартного температурного режиму, що прийнятий для випробування будівельних конструкцій.

Нагріті продукти згорання, 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 інші комунікації швидко проникають до сходових кліток, шахт ліфтів і розповсюджуються на верхніх поверхах будівель, створюючи загрозу людям. В деяких випадках задимлення сходових кліток трапляється настільки швидко, що люди не встигають залишити свої квартири або робочі місця. Сходова клітка п'ятиповерхового будинку заповнюється димом під час пожежі у підвалі протягом 1,5-3 хв (рис. 11.2).

Під час гасіння пожежі в підвалах КПП зобов'язаний:

- встановити конструктивні особливості перекриття над підвалом, стін та перегородок, наявність прорізів та комунікацій різного призначення (вентиляційних, ліфтових, електрокабельних, технологічних тощо) і можливість поширювання по них вогню на поверхи будівлі та у прилеглі приміщення підвалу;

- встановити наявність віконних прямиків та можливість введення через них стволів для зниження температури, видалення диму;

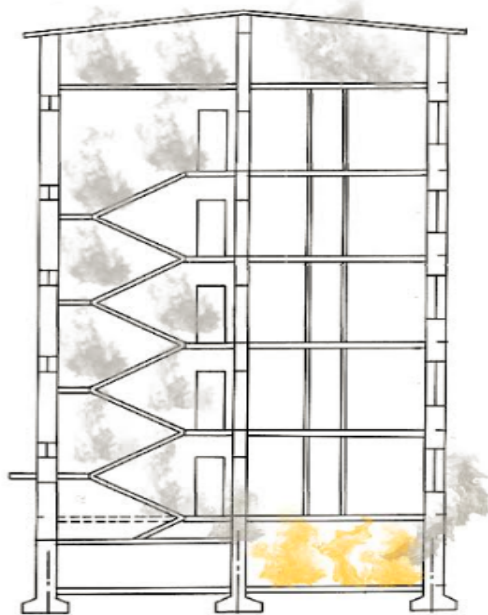


Рисунок 11.2 - Задимлення сходової клітини при пожежі в підвалі

- вжити заходів для запобігання задимленню сходових кліток, використовуючи з цією метою перемички і засоби димовидалення;

- за неможливості швидкого проникнення до осередку пожежі через двері або віконні прямики визначити місця розкриття отворів у перекриттях чи стінах;

- вжити заходів щодо зниження температури у приміщеннях підвалу, для чого використовувати розпилені водяні струмені або піну;

- провести перевірку будівельних конструкцій (у тому числі методом розкривання) поверху, розташованого над підвалом;

- у разі необхідності подати стволи на захист поверху, розташованого вище;

- для гасіння застосовувати, як правило, стволи "Б", стволи-розпилювачі та піну; більш потужні стволи використовувати при розвинутих пожежах.

Під час пожежі розвідку організують та проводять одночасно в двох напрямках: в приміщеннях підвалу за допомогою ланок ГДЗС, а також на першому та вищих поверххах.

У більшості випадків своєчасно виявлені пожежі у підвалах ліквідують одним-двома стволами під час розвідки ланками ГДЗС. Проте трапляються випадки, коли пожежі у підвалах виявляються пізно, підвали дуже задимлюються, температура підвищується, а продукти згорання проникають та заповнюють сходові клітки і створюється загроза життю людей.

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 ін.

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

Під час розвідки у місцях нагрівання або виходу диму проводять контрольні розкриття конструктивних елементів, а до місць розкриття під напором подається вода. За наявністю вентиляційних каналів, смітєпроводів порожнинних перегородок та перекриттів розвідку треба проводити на усіх поверхах та горищах.

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

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.

Одночасно з введенням засобів на гасіння організують роботи з видалення диму та зниження температури. З цією метою використовують димососи різної продуктивності. Їх застосовують для відсмоктування диму з приміщень, що задимленні, або для подачі свіжого повітря до

підвалу на шляхах прямування ланок ГДЗС. За наявності кількох димовсмоктувачів їх слід використовувати одночасно для відсмоктування диму та подачі зовнішнього повітря, тобто, щоб провітрити приміщення.

Димовсмоктувачі вводять в дію тільки після закінчення рятувальних заходів та виявлення точного місця осередку пожежі, тому що їх робота може ускладнити обстановку під час пожежі та сприяти її розвитку.

Для гасіння пожеж у підвалах використовують компактні і розпилені струмені води та розчини змочувачів. Розпилені струмені застосовують також для осадження диму. Під час невеликих пожеж застосовують стволи РСК-50, а під час пожеж, що поширились на великі площі, – більш потужні, аж до лафетних (при значних розмірах підвальных приміщень).

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

Якщо у підвалі сильно зросла температура та виникло сильне задимлення і ланки ГДЗС не можуть проникнути до нього, щоб почати гасіння, використовують повітряно-механічну піну середньої та високої кратності. Піна добре проходить усередину 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 $40\text{--}60 \text{ }^\circ\text{C}$. Піна краще заповнюватиме приміщення якщо вона подається за потоком руху повітря. Цей факт треба ураховувати, коли організується пінна атака. В деяких місцях підвалів може утворитися замкнений об'єм і продукти згоряння заважатимуть просуванню піни. У таких випадках визначають межі цих зон та розкривають конструкції щоб видалити дим та позбутись опору просуванню піни.

Для подачі повітряно-механічної піни високої кратності (кратність від 200-1000) використовують піногенераторні установки (ПГУ), виготовленні на базі димовсмоктувачів ПД-7 та ПД-30, продуктивність яких за водним розчином піноутворювача дорівнює відповідно $150 \text{ л}/\text{хв}$ та $360 \text{ л}/\text{хв}$. Нормативний час гасіння піною високої кратності приймають рівним 5 хв, а запас піноутворювача – трикратним. Для спрощення розрахунків приймають, що одна ПГУ на базі димовсмоктувача ПД-7 здатне локалізувати чи загасити пожежу в приміщенні об'ємом до 300 м^3 , а ПГУ на базі димовсмоктувача ПД-30 – до 700 м^3 .

В окремих випадках, коли зазначені способи гасіння не дають успіху, гасіння здійснюють шляхом заповнення приміщень підвалів водяною парою (підвали у виробничих будівлях, де є паросилові установки) або інертним газом. Хороший результат під час гасіння дає використання аерозольної вуглекислоти (диоксида вуглецю).

Успіх гасіння пожеж у підвалах залежить від чітких і злагоджених дій особового складу та якості проведення розвідки в умовах обмеженої

видимості і високої температури.

Поверхи. Поверхи є основною частиною будь-якого будинку. Пожежі в поверхах житлових і адміністративних будинків, як правило, створюють небезпеку людям і загрозу швидкого розповсюдження вогню як в горизонтальному, так і у вертикальному напрямках. Залежно від планування поверхів, наявності інженерних комунікацій, ступеня вогнестійкості та місця виникнення горіння може бути відкритим і скритим, а на розвинутих пожежах – одночасно і відкрите і скрите. Швидкість розповсюдження вогню залежить від пожежного навантаження, яке досягає 50-100 кг/м², щільності розташування меблів і обладнання. При секційному плануванні поверхів горіння по горючих матеріалах розповсюджується з швидкістю в межах 0,5-1,5 м/хв і обмежується однією квартирою або секцією. Потім через двері, балкони, сходові клітки та інші отвори вогонь може потрапити в сусідні секції, поверхи і на горище (рис. 11.3).

При пожежах в будинках з коридорним або галерейним плануванням (гуртожитки, готелі, адміністративні будинки) вогонь швидко розповсюджується по всьому поверху, швидко задимлюються коридори, вестибюлі, сходові клітки (рис. 11.4).

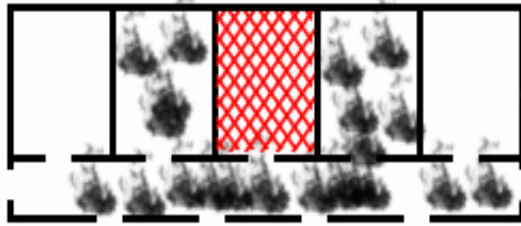


Рисунок 11.3 - Схема розвитку пожежі на поверхі з секційним плануванням.

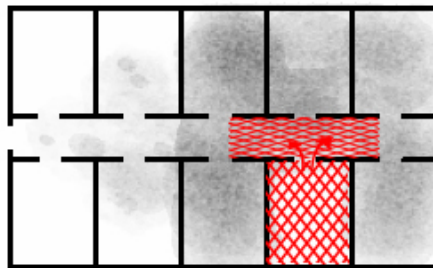


Рисунок 11.4 - Схема розвитку пожежі на поверхі з коридорним плануванням.

Лінійна швидкість розповсюдження вогню по коридорах досягає 4-5 м/хв.

Особливо небезпечним є приховане розповсюдження вогню в пустотах будівельних конструкцій, вентиляційних каналах, шахтах ліфтів та ін.

В цих умовах вогонь швидко і одночасно розповсюджується в горизонтальному напрямку в пустотах перекриттів і по вертикалі в пустотах перегородок, в системах вентиляції та інших комунікаціях. Продукти згорання швидко заповнюють приміщення, з'являються на значній відстані від видимого вогнища пожежі, ускладнюють розвідку пожежі і дії з її гасіння. При прихованому горінні конструкції можуть швидко втратити свою несучу здатність і обвалитись, пожежа розповсюдиться в суміжні приміщення, поверхи і горище. Потрапивши у вентиляційні канали, вогонь швидко охоплює внутрішню їх поверхню, розповсюджується, як по трубі, по поверхах і на горище, запалює прилеглі до каналів конструкції перекриття і перегородки з горючих матеріалів.

В будинках з підвісними перекриттями розповсюдження вогню відбувається інтенсивно через велику кількість горючого матеріалу і значний притік повітря. Нерідко їх металеві конструкції від дії тепла деформуються і підвісні перекриття частково або повністю руйнуються.

Основною задачею підрозділів на пожежах в громадських будівлях є негайне виявлення людей в приміщеннях, що горять, і задимлених приміщеннях і надання їм допомоги, а також обмеження поширення вогню по поверхах будинку. Прибувши на пожежу необхідно за зовнішніми ознаками і опитуваннях громадян уточнити місце знаходження людей в небезпечних зонах, визначити шляхи і способи їх рятування. Інформацію, отриману від громадян, про відсутність людей в приміщеннях, що горять, або задимлених приміщеннях керівник гасіння пожежі повинен уточнити ретельною перевіркою цих приміщень.

Під час розвідки зовнішнім оглядом визначають поверховість будинку, в якому поверсі відбувається горіння, приблизні розміри пожежі, можливість розповсюдження вогню через балконні і віконні отвори у верхні поверхи, розташування сходових кліток і стаціонарних пожежних драбин, які ведуть до місця пожежі та ін. Розвідку проводять на поверсі, що горить, вище і нижче місця горіння і в суміжних приміщеннях. На поверсі, що горить, визначають місце горіння і його площу, шляхи найбільш інтенсивного розповсюдження вогню, рівень задимленості і загрозу від диму, конструктивні особливості, наявність пустотних конструкцій, систем вентиляції, отворів в стінах і перекриттях.

На вище і нижче розташованих поверхах визначають стан перекриття над і під місцем горіння, його конструктивні особливості, перевіряють пустотні перегородки, вертикальні вентиляційні канали, місця проходження через перекриття інженерних комунікацій.

Ознаками скритого горіння є: вихід диму з-під плінтусів, через тріщини в штукатурці, вентиляційні решітки систем вентиляції, зміна кольору фарби або штукатурки, нагрів поверхні конструкцій і характерний шум горіння в пустотах.

Виявивши ознаки розповсюдження вогню по пустотах конструкцій і системах вентиляції, розвідку обов'язково проводять на всіх вище і нижче розташованих поверхах і на горищі.

Щоб не допустити швидкого розповсюдження вогню по пустотах конструкцій проводять їх розкривання з одночасним введенням води або піни на гасіння прихованого горіння.

Під час розвідки пожежі визначають необхідність, шляхи і способи евакуації майна, відключають електричні і газові мережі, проводять димовидалення.

Якщо задимлена більша частина будинку або в приміщеннях залишилися люди, розвідку пожежі проводять декількома розвідувальними групами в різних напрямках. В приміщеннях з явними ознаками пожежі розвідку проводять зі стволами під напором води.

Під час гасіння пожежі на поверхах будівель КГП зобов'язаний:

- встановити наявність загрози людям, шляхи і способи їх рятування та евакуації, запобігти виникненню паніки;

- застосовувати стволи, що перекриваються, та піну; більш потужні стволи застосовувати тільки під час розвиненої пожежі і протягом обмеженого часу;

- якщо горіння проходить на одному чи декількох поверхах, організувати подавання стволів на поверхи, де відбувається горіння, а на вище і нижче розташовані поверхи вводити стволи на їх захист;

- для запобігання поширення вогню на вище і нижче розташовані поверхи, організувати розкривання конструкцій з порожнинами та їх проливання;

- перевіряти, а у разі необхідності подавати стволи на захист побутових, технологічних прорізів, каналів, комунікацій, балконів у вище і нижче розташовані поверхи, на горище;

- організувати гасіння усіх приміщень, де відбувається горіння, одночасно, **загальна кількість стволів визначається розрахунком, але, як правило, не менше одного ствола на кожне приміщення;**

- у разі недостатньої кількості сил і засобів організувати гасіння послідовно, подаючи стволи від крайніх приміщень, де відбувається горіння, до центру пожежі;

- на поверхах з важкогорючими конструкціями стін чи перегородок організувати подавання резервних стволів зі сходових кліток секцій, що не горять, у приміщення, які розташовані поряд з приміщеннями, де відбувається горіння; організувати перевірку приміщень, суміжних з приміщеннями, де відбувається горіння, з іншої сходової клітки, навіть за наявності капітальної стіни;

- організувати перевірку суміжних приміщень, проводячи контрольні

розкриття всіх місць, куди міг поширитися вогонь, особливу увагу звернути на нижні і верхні частини вертикальних конструкцій з порожнинами;

- у разі горіння перекриття і загрози його обвалення організувати виведення людей з небезпечної зони, вище і нижче розташованих поверхів;

- організувати подачу стволів на поверхи через сходові клітки або через вікна, балкони, по ручних пожежних драбинах, автодрабинах, автопідіймачах, використовуючи рятувальні мотузки;

- організувати розкриття конструкцій одночасно зверху і знизу;

- вжити заходів щодо запобігання можливим вибухам балонів з газами, систем опалення тощо.

Пожежі на поверхах призводять до швидкого їх задимлення. В цих умовах евакуацію людей проводять з поверхів, що горять, і в першу чергу з тих місць, де створилась найбільша загроза для людей, а потім з усіх вище розташованих і за необхідності - з нижніх поверхів. В приміщеннях, що горять, людей шукають в першу чергу біля виходів і в проходах, біля вікон і балконів, у ванних кімнатах, на ліжках, дітей - під ліжками, у шафах, кутках та інших місцях. Прибувши на пожежу керівник гасіння пожежі не повинен допустити паніки, а при її виникненні - рішучими діями її припинити. При виникненні паніки основні сили і засоби підрозділів використати для проведення рятувальних робіт. Якщо створилась загроза руйнування перекриття, необхідно з цього і нижче розташованих поверхів і з суміжних приміщень евакуювати людей.

Для своєчасного і правильного керівництва оперативними діями при розвинутих пожежах створюють оперативні дільниці з рятування людей, гасіння пожежі і захисту, кількість яких визначає керівник гасіння пожежі. Оперативні дільниці з гасіння організують на поверхах зі сторони сходових кліток. На вище розташованих поверхах, горищі і нижче розташованих поверхах можуть створюватись оперативні дільниці із захисту.

В гасінні пожеж на поверхах застосовують перекивні водяні стволи РСК-50, а при розвинутих пожежах, особливо в будівлях III-V ступенів вогнестійкості, можуть використовуватись потужніші стволи. Ефективним є використання води зі змочувачем, тонкорозпиленої води і піни середньої і високої кратності. Інтенсивність подачі води для гасіння пожеж в поверхах адміністративних і житлових будівель приймається: для будинків I-III ступенів вогнестійкості – $0,06 \text{ л/с м}^2$, IV ступеня вогнестійкості – $0,1 \text{ л/с} \cdot \text{м}^2$ і для V ступеня вогнестійкості – $0,15 \text{ л/с} \cdot \text{м}^2$. Застосування води зі змочувачем дає змогу зменшити інтенсивність її подачі приблизно в 1,5 раза. Для гасіння пожеж в окремих важкодоступних приміщеннях, кладових, пустотах перекриттів, системах вентиляції успішно використовують піну середньої кратності. Для подачі стволів в першу чергу використовують основні входи і сходові клітки, стаціонарні пожежні драбини і сухотруби, а також вводять стволи через

вікна і балкони по пожежних драбинах, підймачах і за допомогою рятувальних мотузок. Прокладку магістральних і робочих рукавних ліній в будівлях роблять за можливості прогумованими руками.

Якщо горить в одному або кількох поверхах, стволи вводять в поверх (поверхи) що горить, на гасіння, а резервні стволи на вище і нижче розташовані поверхи – на захист. В будинках III-V ступенів вогнестійкості, якщо вогонь може розповсюдитись по вентиляційних каналах, шахтах, пустотах конструкцій і сміттепроводах, стволи вводять на поверх (поверхи), що горить, для гасіння і на всі вище і нижче розташовані поверхи і горище - для захисту. Якщо на поверсі вогнем охоплено декілька приміщень, то необхідно гасити у всіх приміщеннях одночасно, але якщо сил і засобів недостатньо, гасіння проводять послідовно, починаючи з крайніх приміщень, що горять, переміщуючись до центру пожежі. При секційному плануванні поверхів, особливо в будинках III-V ступенів вогнестійкості, резервні стволи для захисту вводять зі сходових кліток негорячих секцій в приміщення, розташовані поряд з тими, що горять. При розвинутих пожежах, якщо горить ряд приміщень або вогонь розповсюджується по балконах, ефективними є водяні струмені, які подаються за допомогою колінчастих підймачів та автодрабин. Подача струменів води на другий і вище розташовані поверхи «з землі» не рекомендується. Ці дії можна проводити при горінні зовнішніх стін або при загрозі охоплення вогнем вище розташованих поверхів або карнизів будинків.

Одночасно з гасінням від диму звільнюють сходові клітки, коридори, приміщення поверхів шляхом відкривання вікон, дверей, люків в перекриттях, а в окремих випадках можуть застосовуватись димовсмоктувачі. Вікна краще відкривати з підвітряної сторони, бо навіть при незначному вітрі з цієї сторони утворюється розрідження повітря, яке сприяє видаленню диму.

Одночасно з гасінням пожежі необхідно проводити заходи із захисту матеріальних цінностей від води, яка може додатково завдати матеріальних збитків. Неприпустимо працювати стволами «по диму», при гасінні своєчасно перекривати стволи або виводити струмені води через вікна назовні, матеріальні цінності закривати брезентом та іншими водозахисними матеріалами. Для запобігання руйнуванню не допускати накопичення води на перекриттях, а після локалізації пожежі збирати та видаляти її гідроелеваторами, відрами, за допомогою тирси та інших засобів.

Горища. Основними конструкціями горищних приміщень є перекриття і дахи. Перекриття горища можуть бути з негорючих, важкогорючих і горючих матеріалів, а також підвісними і непідвісними. Несучими конструкціями підвісних перекриттів бувають дерев'яні, металеві або залізобетонні ферми, які спираються на зовнішні стіни або колони, до нижнього поясу яких кріпиться перекриття. В умовах пожежі такі перекриття можуть швидко обвалитись. Несучими елементами

непідвісних горищних перекриттів є балки і ригелі, які спираються на зовнішні і внутрішні стіни і колони. Такі перекриття в умовах пожежі поводять себе краще і загальне їх обвалення, як правило, не відбувається.

Несучі конструкції дахів виготовляються з дерева, металу або залізобетону, покрівлю – по дерев'яній обрешітці з шиферу, листового заліза, та рулонних матеріалів (толь, руберойд). В горищах може бути велика кількість горючих матеріалів, з яких виготовлені конструкції, покрівля, утеплювач, теплоізоляція систем опалення теж горюча. Горища можуть поділятися протипожежними і капітальними стінами на відсіки.

В будинках на горищах іноді обладнують житлові приміщення (мансарди), конструкції яких виконані з дерева і мають значні пустоти.

В горищах розташовують вентиляційні камери, канали, камери очистки і вентиляції сміттепроводів, які з'єднують горище з поверхами. Горища мають обмежену кількість входів, слабе освітлення.

При пожежах можуть горіти перекриття, або конструкції даху і покрівлі, а при розвинутих пожежах - все одночасно. Швидкість розповсюдження вогню в початковий період незначна, вогонь розповсюджується як відкрито - по конструкціях, так і приховано в пустотах перекриття. В цих умовах відбувається сильне задимлення горища і виникає загроза розповсюдження вогню в нижні поверхи і дахові конструкції горища. Нерідко обвалюється перекриття над окремими приміщеннями.

Швидкість розповсюдження вогню при горінні дахових конструкцій досягає 15-20 м/хв. Цьому сприяє великий об'єм горища, наявність відкритих конструкцій з горючих матеріалів, а також хороша вентиляція.

При горючій покрівлі вогонь швидко розповсюджується на покриття, інтенсивність горіння різко збільшується, створюється можливість швидкого розповсюдження вогню по покритті і на сусідні будівлі і споруди.

Пожежі в мансардних приміщеннях горищ супроводжуються швидким розповсюдженням вогню по пустотах конструкцій і розповсюдженням його на всі мансарди.

Під час гасіння пожежі в підвалах КПП зобов'язаний:

- подавання перших стволів здійснювати, як правило, по сходових клітках, а у разі необхідності – через слухові вікна, надалі - розкривати отвори у покрівлі;

- зосередити на місці пожежі необхідну кількість сил і засобів для розкриття покрівлі;

- у разі необхідності організувати розкриття покрівлі для видалення диму, зниження температури, подачі стволів до горища;

- при розвинутій пожежі організувати гасіння стволами, поданими безпосередньо з ручних пожежних драбин, автодрабин, автопідйомачів, які потрібно розставляти рівномірно по периметру будівлі (пожежі) з таким розрахунком, щоб струменями води проливалася вся площа пожежі; гасіння здійснювати по периметру пожежі, просуваючись від

капітальних стін до центру пожежі;

- організувати подачу стволів, що перекриваються, стволів-розпилювачів, застосовувати змочувачі чи піну;

- передбачити резервні стволи для захисту верхнього поверху будівлі (під горищем).

При пожежах на горищах розвідку проводять зовні будинків, в горищі і на нижче розташованих поверхах. По зовнішніх ознаках визначають місце горіння, шляхи виходу на горище, місця установки пожежних драбин, наявність слухових вікон, стаціонарних пожежних драбин, сухотрубів, а також необхідність захисту від вогню інших відсіків горища, сусідніх споруд і будівель. Місце горіння орієнтовно визначають по язиках полум'я, місцях інтенсивного виходу диму, взимку по місцях розтавання снігу та ін.

Під час розвідки на горищах визначають їх конструктивні особливості, вид перекриття, розташування протипожежних перешкод, капітальних стін і наявність в них отворів, ступінь загрози від вогню вентиляційним камерам і можливість розповсюдження вогню по системах вентиляції в нижче розташовані поверхи, місця прихованого розповсюдження вогню, можливість руйнування покриття і перекриття, а також найбільш доцільні шляхи і місця введення засобів гасіння. Якщо горища розташовані над декількома секціями будинку, які мають виходи на горище, то розвідку проводять одночасно в двох і більше напрямках.

Одночасно з розвідкою на горищі перевіряють поверх під місцем горіння, де визначають місця можливого розповсюдження вогню, необхідність евакуації і захисту майна. Якщо зовнішні ознаки розповсюдження вогню відсутні, то перевіряють вентиляційні канали, підшивку перекриття і верхню частину стін і перегородок на нагрів.

Для виходу на горище розвідувальні групи в першу чергу використовують сходові клітки з виходами на горище, а також стаціонарні пожежні драбини, висувні драбини, автодрабини і колінчасті автопідіймачі (рис. 11.5.).

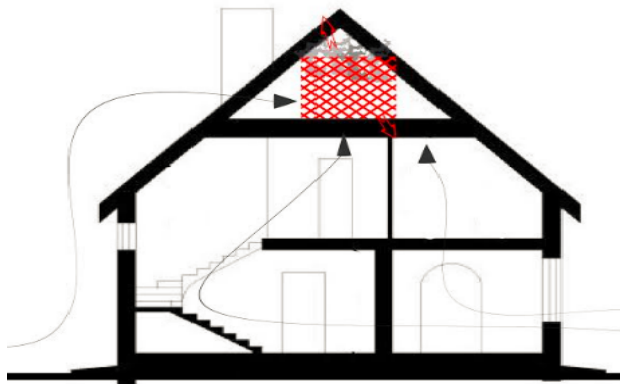


Рисунок 11.5 - Схема розстановки стволів при пожежах у горищах

При розвинутих пожежах оперативні дільниці створюються з боку сходових кліток і на даху. В окремих випадках вони можуть створюватись на горищі і з боку сусідніх відсіків або протипожежних перешкод.

Завданням оперативних дільниць на нижче розташованих поверхах є гасіння пожеж в перекриттях, і запобігання розповсюдженню вогню на всі нижче розташовані поверхи і захист майна від води.

Перші стволи для гасіння пожежі, як правило, вводять по сходових клітках, які мають вихід на горище. Одночасно подають стволи у верхні поверхи для захисту, а також по стаціонарних і автодрабинах через слухові вікна і отвори в даху на гасіння. Якщо покрівля з горючих матеріалів, то стволи одночасно подають і на дах.

Для гасіння пожеж на горищах, як правило, використовують стволи РСК-50, а при розвинутих пожежах - і стволи РС-70. Кількість стволів для гасіння визначають по розрахунковій інтенсивності подачі води, яка для горищ адміністративних будівель становить $0,1 \text{ л/с м}^2$, а для житлових і допоміжних будівель – $0,15 \text{ л/с м}^2$. Для гасіння пожеж успішно застосовують воду зі змочувачем і піну середньої кратності.

Під час гасіння ведуть боротьбу з димом і високою температурою шляхом створення отворів в даху, а також вводять через отвори стволи. За необхідності роблять розриви в конструкціях даху. Для випуску диму і зниження температури отвори роблять у верхній частині даху з підвітряної сторони поблизу місця горіння з розрахунку щоб площа отвору була не меншою ніж в 2 рази від сумарної площі відкритих слухових вікон. В цих умовах через слухові вікна буде приток свіжого повітря і через них можна легко подати стволи на гасіння.

Для подачі стволів на гасіння через дах отвори роблять ближче до карнизу з навітряної сторони недалеко від місця горіння, враховуючи, що висота від перекриття до даху повинна бути такою, щоб ствольщик

самостійно міг вийти з горища на дах. Площу отворів для цього приймають приблизно 1,5-2 м².

При значних розмірах горища і обмеженості сил і засобів для гасіння в окремих випадках роблять розриви на шляху розповсюдження вогню шириною в 1-2 м впоперек будівлі. На негорючій частині даху зосереджують необхідну кількість сил і засобів для її захисту.

При пожежах в мансардах в першу чергу роблять отвори в даху, що дає змогу швидко звільнити приміщення від диму і знизити температуру.

Горищні перекриття розкривають, як правило, з приміщення верхнього поверху, спостерігаючи за несучою здатністю конструкцій перекриття.

Слід пам'ятати, що при введенні перших стволів зі сторони сходових кліток нерідко доводиться працювати в ізолюючих протигазах, виставляти пости безпеки. Під час гасіння можуть зруйнуватися конструкції даху, перекриття, димові труби та ін.

На оперативних позиціях необхідно дотримуватись правил безпеки: забороняти особовому складу знаходитись на підгорілих конструкціях даху і перекриття, надійно кріпити рукавні лінії, страхувати особовий склад під час роботи на даху рятувальними мотузками, особливо на засніжених і вкритих льодом дахах, використовувати штурмові драбини. Нестійкі конструкції, стропила, димові труби розбирати, складати в безпечне місце або скидати на землю. Ці місця обгороджувати і виставляти біля них пости попередження.

*Контрольні
запитання*

1. Яким керівним документом визначено основні питання організації гасіння пожеж в цивільних будівлях?
2. Як класифікуються будівлі і споруди за їх призначенням?
3. Що являється основною задачею пожежно-рятувальних підрозділів під час гасіння пожеж в цивільних будівлях?
4. Для яких цілей можуть використовуватись підвальні приміщення у цивільних будівлях?
5. Назвіть характерні особливості розвитку пожеж у підвальних приміщеннях?
6. В яких напрямках організують та проводять розвідку пожежі під час її виникнення у підвальному приміщенні?
7. Які типи стволів під час гасіння пожеж у підвальних приміщеннях рекомендовано використовувати?
8. Які оперативні дільниці можуть створюватись під час гасіння пожежі у підвалі?
9. Чи у всіх підвальних приміщеннях для їх гасіння є доцільним застосування повітряно-механічної піни?
10. З точки зору розповсюдження пожеж які будівлі вважаються більш небезпечними: з секційним чи коридорним плануванням?
11. У випадку виявлення ознак прихованого горіння та розповсюдження вогню по системах вентиляції яким чином повинна бути організована

розвідка під час пожежі на одному з поверхів цивільної будівлі?

12. Які основні шляхи введення вогнегасних засобів на гасіння пожежі під час її виникнення на поверхах?

13. Виходячи з чого визначають кількість стволів, що подається на гасіння пожежі в цивільних будівлях?

14. Які вогнегасні речовини найбільш ефективно використовуються для ліквідації загорань у системах вентиляції?

15. Чи є доцільною подача вогнегасних речовин на гасіння пожежі на другому та вище розташованих поверхах «з землі»?

16. Чим небезпечні підвісні перекриття в процесі робіт з організації гасіння пожеж у цивільних будівлях?

17. Які особливості проведення розвідки пожежі під час її виникнення на горищі?

18. Яким чином організовують заходи з боротьби із димом під час гасіння пожежі на горищі?

Тема №12. Гасіння пожеж в будівлях підвищеної поверховості

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика будівель підвищеної поверховості.
2. Розвиток пожежі.
3. Організація гасіння пожежі.

Література

1. „Кодекс цивільного захисту України” від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Наказ МНС України від 30.08.2011 № 900 „Про затвердження Рекомендацій щодо гасіння пожеж у висотних будівлях”.
3. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
4. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1342 „Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах ОРС ЦЗ МНС України”.
5. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.

Вступ

Серед житлових будівель найбільшу небезпеку в процесі виникнення пожеж становлять будівлі підвищеної поверховості. Це характеризується одночасною наявністю великої кількості людей різного вікового та фізичного стану, значним відсотком систем протипожежного захисту, що утримуються непрацездатними, необхідністю проведення рятувальних робіт на висоті за відсутності достатньої кількості сил і засобів або обмежених їх технічних характеристиках де визначальним залишається часовий фактор.

*ОТХ будівель
підвищеної
поверховості*

Усі будівлі, які мають від 10 до 25 поверхів, вважаються будівлями підвищеної поверховості та висотними. Їх будують з негорючих конструкцій, що мають великі межі вогнестійкості. За планувальним рішенням поверхів вони бувають коридорного типу та вільного планування, а також одно- та багатосекційними. Конструктивне та об'ємно-планувальне рішення цих будівель, незалежно від призначення, повинно забезпечувати успішну евакуацію людей та створювати необхідні умови для успішного гасіння пожеж. З цією метою будівлі обладнуються: системами протипожежного захисту; внутрішніми протипожежними водопроводами та спринклерними системами водяного пожежогасіння; автоматичними системами пожежної сигналізації та системами сповіщення про пожежу.

Протипожежний захист цих будівель забезпечується наявністю сходових кліток, які мають входи через повітряну (відкриту) зону; систем видалення диму з коридорів на кожному поверсі; створенням підпору

повітря в ліфтових шахтах (холах) та на сходових клітках. В деяких будівлях старої забудови незадимлення сходових кліток та димовидалення передбачено через шахти ліфтів за допомогою вентиляторів або через вертикальні канали вентиляції за допомогою вентиляторів та підпору повітря у шахті ліфта. Вмикання вентиляторів підпору повітря та видалення диму передбачається від пожежних сповіщувачів та дистанційно від кнопок, що встановлені у шафах пожежних кранів.

Будівлі підвищеної поверховості обладнуються водопроводами, які залежно від призначення, поверховості будівель та їх висоти повинні забезпечити нормативні витрати води для гасіння пожеж.

Насосні установки внутрішніх протипожежних водопроводів повинні мати ручний та дистанційний пуск від кнопок, що встановлені у шафах пожежних кранів. В сучасних готелях, що мають 16 та більше поверхів, внутрішній протипожежний водопровід влаштовують роздільним або об'єднаним із спринклерною системою водяного пожежогасіння. На внутрішній мережі протипожежного водопроводу кожної зони будівель, що мають висоту 17 і більше поверхів, передбачається врізання зовнішніх патрубків (не менше двох) для підключення насосів пожежних автомобілів для подачі води.

Розвиток пожежі

У будівлях підвищеної поверховості та висотних будинках у разі пожеж можливі:

- наявність великої кількості людей, яким загрожують небезпечні фактори пожежі, виникнення паніки;
- складність проведення рятувальних робіт;
- поширення вогню і токсичних продуктів згорання у вертикальному напрямі як усередині будівлі, так і зовні по вікнах і балконах;
- задимлення сходових кліток і верхніх поверхів через шахти ліфтів та інші вертикальні канали;
- висока температура на шляхах евакуювання та поверхах, де виникла пожежа (у коридорах і на сходових клітках);
- складність у керуванні силами і засобами, які беруть участь у гасінні пожежі;
- відсутність необхідної кількості техніки та обладнання, які можуть бути використані під час гасіння пожеж у висотних будинках;
- складність подачі засобів гасіння до верхніх поверхів будівлі;
- необхідність застосування спеціальних технічних засобів для проведення рятувальних робіт і ліквідації пожежі.

Пожежі в будівлях підвищеної поверховості характеризуються швидким розповсюдженням вогню до вище розташованих поверхів спаленими предметами та обладнанням, через внутрішнє оздоблення коридорів, вестибюлів, холів, а також через вікна, пошкоджені вогнем та високою температурою.

Основними шляхами розповсюдження вогню та диму є сходові клітки, шахти ліфтів, канали та короби для інженерних комунікацій, сміттєпроводи та нещільності у перекриттях.

Аналіз пожеж, що сталися, а також проведені дослідження показують, що під час виникнення пожеж на перших поверхах (1-3 поверхи) будівлі вже через 5-6 хв задимлення розповсюджується всією сходовою кліткою та ліфтовим вузлом, а рівень задимлення такий, що перебувати там без засобів індивідуального захисту неможливо.

В умовах пожеж по висоті сходової клітки в межах 2-3 поверхів вище поверху, що горить, утворюється мов би “теплова подушка” з температурою 100-150°C, яку подолати без засобів захисту неможливо.

Температура у приміщенні, де виник осередок пожежі, залежить від величини та властивостей горючих речовин та матеріалів. Максимальне значення середньооб’ємної температури сягає 1000°C, температура поверхні перекриття – 960°C, стін – 860°C.

За відсутністю перешкод з віконних прорізів приміщень, що горять, через 15-20 хв від моменту початку пожежі вогонь розповсюджується уверх балконами, лоджіями, віконними рамами, охоплюючи спалені елементи будівельних конструкцій та предмети у приміщеннях верхнього поверху.

*Організація
гасіння
пожежі*

Розвідка пожежі. Особливості організації та проведення розвідки пожежі в будівлях підвищеної поверховості зумовлюються конструктивно-планувальним рішенням та місцем виникнення пожежі.

У разі гасіння пожежі в будівлях підвищеної поверховості та висотних будинках розвідку необхідно проводити декількома розвідувальними групами.

Під час розвідки пожежі крім виконання основного оперативного завдання, необхідно встановити:

- ступінь загрози людям, шляхи і способи їх рятування;
- можливість використання пожежних ліфтів, стаціонарних засобів гасіння, видалення диму, пожежних кранів, підвищення тиску води в пожежних кранах тощо.

У зв’язку з тим, що під час розвідки одночасно здійснюються пошуково-рятувальні роботи та дії з гасінням, розвідувально-рятувальні групи утворюють у складі не менш 4-5 чол. і розвідку організують в декількох напрямках. Кожна розвідувально-рятувальна група повинна мати необхідне пожежно-технічне озброєння та засоби зв’язку (засоби захисту органів дихання і зору, зв’язку, освітлення, саморятуння, гасіння ін.).

Під час гасіння пожежі у будівлях підвищеної поверховості та висотних будинках КГП зобов’язаний:

- організувати рятування людей;
- зосередити на місці пожежі у мінімально короткий час потрібну кількість пожежних автодрабин і автопідіймачів, ланок (відділень) ГДЗС;

- вжити заходів щодо запобігання паніці, використовуючи внутрішню систему сповіщення, гучномовний зв'язок, плакати, інше;

- для подачі води (піни) у першу чергу використовувати пожежні крани і стаціонарні сухотруби з одночасним оперативним розгортанням від пожежних автомобілів;

- підйом особового складу і пожежно-технічного озброєння на поверхи здійснювати сходовими клітками, за допомогою пожежних автодрабин, автопідіймачів тощо (забороняється для цього використовувати ліфти, за винятком пожежних ліфтів, спеціально передбачених для цих цілей);

- прокладання рукавних ліній поза будівлею (вертикально по зовнішніх стінах) здійснюється зі скаток чи за допомогою рятувальних мотузок з наступним кріпленням рукавної лінії за несучі конструкції будівлі рукавними затримками;

- під час прокладання магістральних рукавних ліній організувати встановлення одного розгалуження біля входу в будівлі, а другого – на один-два поверхи нижче від поверху, на якому виникла пожежа;

- вжити заходів для захисту особового складу і пожежних автомобілів від скла та інших предметів, що падають з висоти, обгородження небезпечної зони та виставлення постових;

- для контролю за роботою рукавних ліній організувати виставлення постів з резервними рукавами з розрахунку один пост на одну рукавну лінію, прокладену вертикально. Використовувати для цього рукава підвищеної міцності.

Рятування людей. Залежно від обстановки на пожежі, фізичного та психічного стану людей, які перебувають у будівлі, що горить, рятування та евакуацію людей проводять таким чином: виводять (виносять) людей сходовими клітками (звичайними, незадимленими) чи зовнішніми евакуаційними сходами до безпечних місць; рятують людей за допомогою спеціальної пожежної техніки, рятувальних пристроїв, обладнання та різних технічних пристроїв. Пасажи́рські та вантажні ліфти для проведення рятувальних робіт не використовуються.

Вибираються найкоротші та найбільш безпечні шляхи рятування людей. В першу чергу для евакуації з задимленої та відрізаної вогнем частини приміщень від виходів використовуються сходові клітки та зовнішні евакуаційні драбини. На евакуаційних шляхах виставляються особовий склад, основною задачею яких буде організація руху людей до евакуаційних виходів та запобігання паніці під час цього процесу.

Якщо неможливо вивести людей назовні, їх скеровують у безпечну зону із одночасним захистом евакуаційних шляхів від подальшого поширення по ним продуктів згорання та диму. Для цього можуть застосовуватись зовнішні переходи до суміжних секцій, переходи з поверху на поверх (по балконах, лоджіях, драбинах), виходи на покриття будівлі, яка горить, або прилеглих будівель тощо.

Для уникнення паніки серед населення, що перебуває у небезпечній

зоні будівлі, реалізують такі заходи:

- пожежно-рятувальну техніку розставляють таким чином щоб більшість людей, яким необхідно надати допомогу, її бачили та бачили роботу пожежно-рятувальних підрозділів;

- в місця масового скупчення людей скеровувати найбільш досвідчених пожежників;

- для звернення до людей, що перебувають у палаючій бідівлі, використовувати внутрішню систему оповіщення, гучномовний зв'язок, за необхідності – плакати. За наявності у бідівлі іноземців залучати до діалогу людей з особового складу, які володіють іноземною мовою.

Одночасно з проведенням рятувальних робіт повинні реалізовуватись заходи щодо попередження поширення диму та його видалення з коридорів, сходових клітин та ліфтових шахт, зниження температури на евакуаційних шляхах.

Організація та оперативні дії з гасіння пожеж. Для успішного проведення рятувальних робіт та гасіння пожеж у будівлях підвищеної поверховості у всіх випадках необхідно створювати оперативний штаб. Для його розміщення вибирається безпечна дялінка з якої має бути забезпечений повний огляд місця пожежі та працюючих підрозділів.

У зв'язку з великою кількістю одночасно вирішуваних завдань на допомогу начальнику штабу на пожежі призначають не менше двох заступників. Один з них слідкує за змінами обстановки на пожежі та здійснює контроль за виконанням рішень керівника гасіння пожежі, а інший веде оперативні документи, підтримує зв'язок з оперативними дільницями та оперативно-координаційним центром.

Успішному гасінню пожежі сприятиме забезпечення штабу та працюючих підрозділів усіма видами зв'язку, організація чіткого радіообміну між штабом та старшими на оперативних дільницях, особами закріпленими за виконанням певних завдань.

Оперативні дільниці під час гасіння пожеж у будівлях підвищеної поверховості утворюють з боку сходової клітки, з кожного боку периметра будівлі, на даху будівлі, що горить, у прибудованих та стелобатних частинах будівлі.

З осіб начальницького складу, що прибувають на пожежу, необхідно призначити відповідальних за проведення евакуаційно-рятувальних робіт, організацію роботи газодимозахисної служби, виконання заходів безпеки праці, забезпечення безперебійної роботи пожежної техніки, а також заходів щодо боротьби з димом та водою, що надмірно проливається на пожежі.

Роботи з гасіння пожеж на верхніх поверхах ускладнюються необхідністю подачі вогнегасних речовин на висоту та прокладання туди рукавних ліній.

Для гасіння пожеж в таких умовах, в першу чергу, використовують внутрішні протипожежні водопроводи, а також сухотруби. В інших випадках оперативне розгортання виконують з використання пожежних рукавів.

Підйом рукавних ліній до верхніх поверхів може здійснюватися: автодрабинами та колінчастими автопідіймачами; внутрішніми сходами та між маршами; із зовнішнього боку будівлі за допомогою рятувальних мотузок; із скаток згори вниз шляхом змикання з'єднувальних головок на поверхах або балконах.

Оперативність роботи підрозділів значно зростає в разі влаштування у будівлі ліфту для транспортування пожежних підрозділів (ЛТПП), який оснащений системами керування, захисту, зв'язку, що забезпечують транспортування пожежних підрозділів на поверхи будинку (споруди) для виконання робіт з рятування людей, виявлення та гасіння пожежі. Рішення щодо використання таких засобів підйому пожежників керівником гасіння пожежі повинно прийматись лише після ретельної перевірки безпеки їх роботи. При цьому зупинку ліфтів при їх використанні у випадку пожежі необхідно здійснювати на один-два поверхи нижче від місця її виникнення.

Враховуючи, що драбини не завжди можуть сягати верхньої зони будівлі, а внутрішні сходи можуть бути задимленими, найбільш надійним способом є прокладання рукавних ліній за допомогою рятувальних мотузок або зі скаток згори вниз із зовнішнього боку будівлі.

Підйом рукавних ліній із зовнішнього боку будівлі за допомогою рятувальних мотузок (подовжених 50-60 м) здійснюється з використанням одноступінчастого або багатоступінчастого способів залежно від висоти підйому до верхньої зони будівлі. Він може здійснюватися за допомогою спеціальних пристроїв – лебідок (струбцин з блоками).

Здійснюючи подачу води до верхньої зони будівель підвищеної поверховості доцільно подавати магістральну рукавну лінію та встановлювати розгалуження на 1-2 поверхи нижче від місця пожежі, а для спуску води з неї після гасіння біля будівлі ставлять друге розгалуження, один із штуцерів якого залишають вільним, або замість нього – спеціальну вставку із краном (рис. 12.1).

Прокладання рукавних ліній маршами сходових кліток на висоту 15-го поверху та вище недоцільне, тому що цей спосіб трудомісткий, потребує великої кількості рукавів та багато часу. Окрім цього спосіб прокладки назовні рекомендовано використовувати у будівлях із наявним переходом між поверхами через повітряну зону (лоджію, балкон). При цьому кожен прокладений пожежний рукав із зовнішньої сторони будівлі повинен бути надійно закріплений із використанням рукавних затримок та за кожним із них повинен бути закріплений пост із резервним рукавом (стосується лише прокладених пожежних рукавів вертикально).

Подачу води вище 20-го поверху здійснюють через проміжну ємність, що вміщує 2-3 м³, та використовують переносні мотопомпи.

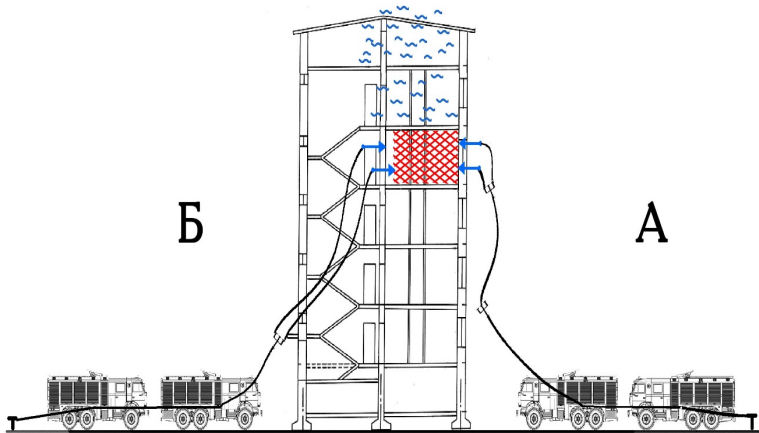


Рисунок 12.1 - Схема подачі вогнегасних речовин на верхні поверхи будівлі підвищеної поверховості

Воду для гасіння пожежні автомобілі можуть подавати на поверхи будівель підвищеної поверховості шляхом з'єднання магістральних ліній від машин, що установлені на вододжерела, або головних автомобілів до патрубків (сухотруб) з наступним набором води через внутрішні пожежні крани на поверхах.

Стволи усередину будівлі вводяться за допомогою ланок та відділень ГДЗС, в першу чергу, щоб захистити шляхи евакуації, які використовують для рятування людей під час пожежі. Кількість стволів визначається виходячи з числа приміщень, що горять, площі горіння та інтенсивності подачі води, яка для житлових та адміністративних будинків I-II ступенів вогнестійкості дорівнює $0,06 \text{ л/с м}^2$.

Як в багатопверхових будівлях, так і в будівлях підвищеної поверховості стволи на гасіння необхідно вводити одночасно до всіх приміщень, що горять, а якщо це неможливо, то – до крайніх приміщень, що горять, з послідовним просуванням до центру пожежі.

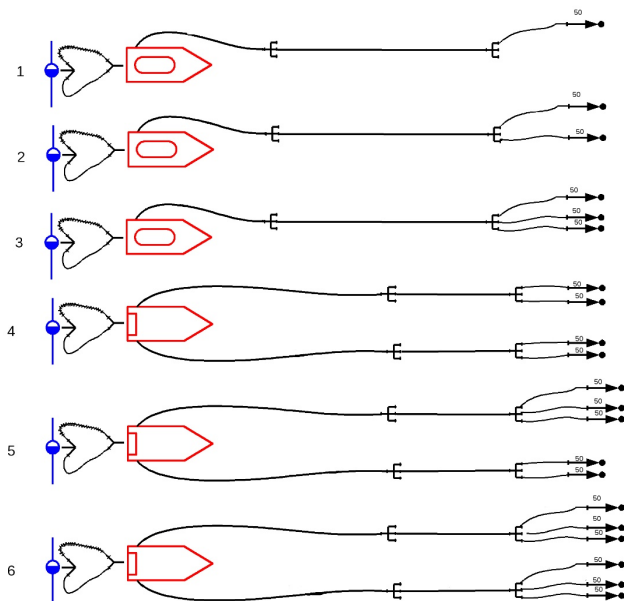


Рисунок 12.2 - Основні схеми подачі стволів у верхню зону будинків:

Схема 1. – $H \leq 15$ пов., $L_{(III)} = 60-80$ м.Схема 2. – 5. – $H \leq 20$ пов.

Складність в забезпеченні необхідних витрат води на гасіння обумовлює використання перекривних стволів та проведення їх швидкого маневру в процесі гасіння. Стволи на захист в яких випадках подаються на захист верхнього та нижнього поверхів, технічного поверху за необхідності, а також суміжних секцій на поверсі, що горить.

**Контрольні
запитання**

1. Як класифікують житлові будівлі залежно від їх висоти (поверховості)?
2. Назвіть можливі види планування будівель підвищеної поверховості та як планування може впливати на розвиток пожежі?
3. Яким протипожежними заходами обладнуються будівлі підвищеної поверховості?
4. Протягом якого періоду часу може відбутись задимлення сходової клітки будівлі підвищеної поверховості з моменту виникнення пожежі на нижчих поверхах?
5. Якого максимального значення може набути середньооб'ємна температура у будівлі підвищеної поверховості у разі виникнення у ній пожежі?

6. Чи достатньо однієї розвідувальної групи для проведення розвідки пожежі у будівлі підвищеної поверховості?
7. Окрім загальних питань, яка додаткова інформація необхідна під час проведення розвідки в будівлях підвищеної поверховості?
8. Назвіть основні способи рятування людей з будівель підвищеної поверховості?
9. Які заходи реалізуються під час гасіння пожеж у будівлях підвищеної поверховості для запобігання паніці серед мешканців?
10. В яких місцях та для вирішення яких завдань можуть створюватись оперативні дільниці під час пожеж у будівлях підвищеної поверховості?
11. Що в першу чергу під час пожежі у будівлі підвищеної поверховості може бути використане для проведення оперативного розгортання як альтернатива пожежним рукавам?
12. Які можливі способи прокладання пожежних рукавів на верхні поверхи можуть бути реалізовані під час виконання оперативного розгортання?
13. Чи можуть використовуватись для підйому пожежно-технічного спорядження пожежно-рятувальними підрозділами пасажирські ліфти для організації робіт з гасіння пожежі у будівлі підвищеної поверховості?
14. Скільки розгалужень необхідно встановлювати при прокладанні магістральної лінії на верхні поверхи та в яких місцях, з якою метою?
15. Вище якого поверху не є доцільним прокладання пожежних рукавів для розгортання магістральної лінії маршами сходових кліток?
16. Яким чином реалізується подача води на гасіння пожежі у будівлі підвищеної поверховості вище 20-го поверху?

Тема №13. Гасіння пожеж в дитячих дошкільних, навчальних закладах та лікувальних установах

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика, розвиток та організація гасіння пожеж в дитячих дошкільних та навчальних закладах.
2. Оперативно-тактична характеристика, розвиток та організація гасіння пожеж в лікувальних установах.

Література

1. „Кодекс цивільного захисту України” від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
3. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1342 „Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах ОРС ЦЗ МНС України”.
4. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.

Вступ

Спільною характеристикою, дитячих дошкільних, навчальних закладів та лікувальних установ, є наявність одночасного перебування великої кількості людей. Це обумовлює необхідність у застосуванні комплексу рятувальних заходів від керівника гасіння пожежі у випадку її виникнення. Часто процес евакуації може супроводжуватись панікою. Позитивний результат в цьому випадку неможливий без обізнаності керівника гасіння пожежі в особливостях її розвитку та обставинах, що можуть ускладнювати процес гасіння.

Оперативно-тактична характеристика, розвиток та організація гасіння пожеж в дитячих дошкільних та навчальних

Дитячі ясла, садки будують одно- або двоповерховими I-II ступенів вогнестійкості, їх розташовують в одному або кількох будівлях, з'єднаних між собою закритими переходами. Вони можуть також розташовуватись на перших поверхах будинків іншого призначення та відокремлюватися від інших їх частин неспалимими (капітальними) стінами та перекриттям. Планування поверхів дитячих закладів здійснюють так, щоб приміщення дитячих груп (ігрові кімнати та спальні) були ізольовані одні від одних для кожної групи дітей. На перших поверхах розташовують дитячі групи ясельного та молодшого віку, а також кабінети адміністрації, медперсоналу, кухні, ізолятори та інші підсобні приміщення. Як другий (запасний) евакуаційний вихід з другого поверху цього будинку застосовують зовнішні металеві сходи з торців будівлі.

Завантаження горючими матеріалами приміщень в дитячих закладах знаходиться в межах 30-50 кг/м² залежно від їх призначення. В якості

горючого навантаження можуть бути м'які меблі, дитячі іграшки, для виготовлення яких використовують поролон, пластмаси, гуму та інші матеріали, що під час горіння виділяють сильнодіючі токсичні речовини.

Під час виникнення пожеж на першому поверсі продукти згорання швидко розповсюджуються на сходову клітку та створюють велику загрозу людям, що знаходяться на другому поверсі.

Будівлі шкіл, шкіл-інтернатів та інших навчальних закладів будують з неспалимих матеріалів I і II ступенів вогнестійкості висотою 3-5 поверхів.

Середні та вищі навчальні заклади розміщують в багатоповерхових та інших будівлях, а інколи – в будівлях підвищеної поверховості. Школи, школи-інтернати та інші навчальні заклади розташовуються в декількох корпусах будівель, з'єднаних між собою закритими переходами, де знаходяться навчальні класи та лабораторії, закриті спортивні споруди, виробничі зони практичного навчання, гуртожитки та ін.

Разом з тим, зараз ще багато шкіл та інших навчальних закладів розташовуються в будівлях III ступеня вогнестійкості з порожнинними важгорючими конструкціями, а інколи, особливо в сільських районах, і в будівлях IV, V ступенів вогнестійкості.

Будівлі шкіл та інших навчальних закладів мають коридорне планування з вестибюлями з однібічним або двобічним розташуванням класів, спеціальних кабінетів та лабораторій. Безпосередньо в будівлях шкіл та інших навчальних закладів можуть розташовуватись спортивні зали, клубні приміщення, актові зали, бібліотеки та майстерні. Всі ці приміщення повинні мати основні та запасні евакуаційні шляхи.

Горюче навантаження в школах та інших навчальних закладах, в основному, знаходиться у межах 30-50 кг/м², а в деяких приміщеннях (бібліотеках, архівах, роздягальнях, коморах тощо) воно значно вище.

В лабораторіях, виробничих майстернях та інших приміщеннях для проведення лабораторних та дослідних робіт можуть застосовуватись та зберігатись різні хімічні речовини та реактиви, легкозаймісті рідини та різні гази у балонах, обладнання, що дорого коштує, установки під високим тиском та інші речовини, матеріали та пристрої, які значною мірою можуть ускладнити обстановку на пожежах.

Розповсюдження вогню та диму в будівлях шкіл відбувається саме так, як і в багатоповерхових будівлях з коридорним плануванням поверхів. В умовах пожеж відбувається швидке розповсюдження продуктів згорання сходовими клітками, вестибюлями і коридорами та утворюється значна небезпека людям. Особливо складна обстановка на пожежах може створюватись тоді, коли вони виникають під час проведення новорічних свят, урочистих зборів, концертів художньої самодіяльності та інших масових заходів, а також під час проведення занять.

Будівлі шкіл та інших навчальних закладів обладнуються внутрішніми протипожежними водопроводами, витрати води з яких визначаються залежно від об'єму та поверховості будівлі. Будівлі підвищеної поверховості, де розташовані навчальні заклади, обладнують різними

системами протипожежного захисту, згідно з вимогами державних будівельних норм.

В пожежно-рятувальних частинах, в радіусі зони виїзду яких розташовані дитячі установи, школи та інші навчальні заклади, розробляють оперативні документи (картки або плани пожежогасіння). В цих документах вказують планування та конструктивні особливості будівель, місця розташування і кількість дітей та учнів вдень і вночі, основні і резервні шляхи евакуації та інші дані, необхідні керівнику гасіння пожежі для організації рятувальних робіт та успішного гасіння пожежі. Начальник чергового караулу, в радіусі зони виїзду якого розташований об'єкт, за картою або планом пожежогасіння дорогою уточнює дані про об'єкт та можливу обстановку на пожежі. Після прибуття на місце пожежі він негайно встановлює зв'язок з адміністрацією та обслуговуючим персоналом і з'ясовує, яких заходів вжито щодо евакуації людей та гасіння пожежі.

Під час розвідки керівник гасіння пожежі визначає: кількість та вік дошкільнят чи учнів; найкоротші та найбезпечніші шляхи евакуації і можливу загрозу для них від диму та вогню; чи почалася евакуація дошкільнят або учнів і як вона проходить; яку кількість обслуговуючого персоналу можна використати для проведення евакуації; стан шляхів евакуації і, якщо це необхідно - вводить стволи від автоцистерни та внутрішніх пожежних кранів на їх захист.

Разом з цим швидко організують видалення диму з приміщень коридорів, вестибюлів та сходових кліток шляхом розкривання вікон та провітрювання приміщень. Першочергово відкривають вікна з підвітряного боку. Двері з задимлених сходових кліток та коридорів, що ведуть до класів, лабораторій, та інших приміщень, де є люди, необхідно щільно закривати.

Евакуацію людей організують та проводять за планом евакуації, який розроблений адміністрацією заздалегідь. Під час виникнення пожеж у школах, учнів евакуюють класами під керівництвом класних керівників чи педагогів, які проводили заняття в класі, а в дитячих закладах – групами під керівництвом вихователів та доглядальниць. В середніх та вищих навчальних закладах застосовують усі відомі способи евакуації на пожежах в будівлях з масовим перебуванням людей.

Після прибуття на пожежу керівник гасіння пожежі повинен оцінити організацію евакуації дітей та учнів і негайно надати допомогу педагогам та вихователям, щоб швидко та планомірно її провести. Першочергово евакуюють дітей молодшого віку. Разом з цим керівник гасіння пожежі організовує та очолює пошукові групи, які повинні у найкоротший час перевірити приміщення, що горять та задимлені, і впевнитися, що там немає людей. Основними шляхами евакуації є сходові клітки, коридори та вестибулі, які мають безпосередні виходи надвір або виходи через окремі приміщення, а також стаціонарні пожежні сходи.

Виведення дітей з задимлених приміщень до безпечного місця здійснюється через незадимлені приміщення, розташовані у протилежній від місця горіння частині будівлі з наступним виходом дітей надвір.

Рятування дітей та учнів з приміщень, що горять, задимлених, відрізаних вогнем або димом від основних шляхів евакуації, здійснюють пожежники через вікна та балкони за допомогою пожежних драбин, автодрабин, колінчастих автопідіймачів, а також рятувальних мотузок.

Під час рятування дітей пожежними драбинами необхідно пам'ятати, що дітей дошкільного віку та учнів молодших класів повинні виносити пожежні або передавати їх з рук в руки один одному, закріплюючись на пожежній драбині. Після евакуації усіх дітей та школярів їх розподіляють на групи або класи, проводять перевірку за списками та розміщують у найближчих теплих приміщеннях (під час холодного періоду).

Під час пожеж у дитячих установах, школах та інших навчальних закладах керівник гасіння пожежі у всіх випадках повинен ретельно перевірити, чи не залишилися діти в ігрових та спальних кімнатах, лабораторіях, класах та інших задимлених приміщеннях. Слід перевірити, чи немає дітей у шафах, за ними, під ліжками, за різними меблями тощо.

Організація гасіння пожеж. За наявністю достатньої кількості сил і засобів одночасно з евакуацією дітей чи учнів та захистом шляхів евакуації від вогню вводять стволи для гасіння пожежі. В дитячих установах, школах та інших навчальних закладах для гасіння використовують воду, водні розчини змочувачів у вигляді компактних та розпилених струменів, що подаються з стволів РСК-50, а також повітряно-механічну піну.

Під час розвинутих пожеж у спортивних та актових залах, клубах, виробничих майстернях інших приміщеннях, значних об'ємів та висоти застосовують стволи РС-70 та ін.

Гасіння пожеж у хімічних лабораторіях, фізичних та інших спеціальних кабінетах, музеях шкіл, бібліотеках, допоміжних приміщеннях та складах, залежно від горючого навантаження, обладнання та установок, що розташовані в цих приміщеннях, доцільно здійснювати за допомогою повітряно-механічної піни середньої кратності, вуглекислоти та вогнегасних порошкових сумішей. Під час розвинутих пожеж, коли вогонь може розповсюдитись на верхні поверхи фасадами будівель, використовують лафетні стволи, що установлені на автодрабинах та автопідіймачах.

Кількість стволів для гасіння визначають, виходячи з площі горіння, кількості приміщень, що горять, та інтенсивності подачі води, величина якої для дитячих установ та навчальних закладів, залежно від ступеня вогнестійкості будівель, становить від 0,06 до 0,15 л/м² с.

В процесі гасіння пожеж необхідно дотримуватись правил безпеки праці, які обумовлені пожежною обстановкою та наявністю у лабораторіях та спецкабінетах різноманітних вибухо- та пожежонебезпечних речовин і матеріалів, а також балонів з газами під тиском та установок під високою напругою.

Успіх гасіння пожеж в дитячих дошкільних та навчальних закладах здебільшого залежить від оперативності та достовірності отриманих даних під час проведення розвідки пожежі, аналізу та прогнозування

Оперативно-тактична характеристика, розвиток та організація гасіння пожеж в лікувальних установах

обстановки, наявності необхідної кількості технічних засобів та спеціальних пожежних автомобілів для забезпечення безпечної евакуації людей, а також від злагоджених оперативних дій підрозділів у взаємодії між собою.

Лікарні будують, як правило, за типовими проектами не нижче I-II ступенів вогнестійкості на окремих озеленених ділянках. Корпуси лікарень нерідко з'єднують між собою закритим переходами і галереями. Споруда лікарні може вміщати від 100 до 3000 ліжок, а висота - від 3 до 5 поверхів. В даний час будують корпуси лікарень з місткістю 800-1000 ліжок та висотою від 9 до 12 поверхів. Висота поверхів новозбудованих лікарень близько 3,3 м.

Досі існує ще багато лікарень і поліклінік старої забудови III-IV ступенів вогнестійкості з конструкціями із важкогорючих і горючих матеріалів. Стіни і перегородки мають порожнини, які нерідко поєднуються з пустотами міжповерхових і горючих перекриттів через нещільності і щілини в місцях їх з'єднання.

Внутрішнє планування будівель лікарень - коридорного типу з одностороннім розташуванням приміщень. Коридори можуть бути великої протяжності і не мати природного освітлення, а центральні сходові клітки часто виконують відкритими. На поверххах розташовують кабінети лікарів, процедурні і рентгенівські кабінети, палати для хворих, котрі об'єднують в секції по 25-30 ліжок, аптеки, реєстратури, місця зберігання рентгенівської плівки, медикаментів, а також різноманітні підсобні приміщення з обслуговування лікарень (харчоблоки, роздягальні та ін.).

Багато приміщень лікарень обладнують установками кондиціонування повітря з розгалуженою мережею вентиляційних каналів. На сьогодні день широко використовується повітряне опалення, централізовані системи пилословлення, смітєпроводи, різноманітні системи електро- і радіопристроїв, телебачення і т.д.

Пожежне навантаження в лікарнях неоднакове, так в реєстратурах воно становить 80-100, в палатах 40-50, а в інших приміщеннях - 20-50 кг/м².

При пожежах найбільшу небезпеку представляють поверхи, де розташовані палати, оскільки в них цілодобово знаходиться велика кількість хворих різного стану (ходячих і ліжкових).

В спорудах I і II ступенів вогнестійкості вогонь розповсюджується в основному по горючих матеріалах, меблях та обладнанню, що знаходиться в приміщеннях, зі швидкістю 0,5-1,5 м/хв. З приміщень вогонь і продукти згорання розповсюджуються в коридори. Якщо сходові клітки не відокремлені від коридорів, тоді продукти згорання і вогонь швидко поширюються на вище розташовані поверхи та можуть відрізати шляхи евакуації хворим. В окремих будівлях лікарень і поліклінік коридорами, з'єднані декілька сходових кліток, що призводить до швидкого їх задимлення.

Швидкому поширенню вогню і диму сприяють системи вентиляції,

повітряного опалення, сміттепроводи, а також пустоти в конструкціях будівель лікарень III і IV ступенів вогнестійкості. Швидкість поширення вогню в таких будівлях сягає 2-3 м/хв, а в коридорах, галереях і переходах інколи 4-5 м/хв. Швидкому розвитку пожежі сприяє наявність легкозаймистих речовин і матеріалів в аптеках, лабораторіях, складах медикаментів та ін.

Розвідка пожежі. При пожежах в лікарнях перш за все створюється небезпека для хворих. Найбільшу небезпеку становлять продукти згорання в рентгенівських кабінетах, аптеках, складах медикаментів, фармацевтичних відділеннях, де можливе виділення найрізноманітніших токсичних парів і газів.

Після прибуття на пожежу керівник гасіння пожежі негайно встановлює зв'язок з адміністрацією і обслуговуючим персоналом лікарні, уточнює, яких вжито заходів з евакуації хворих, кількість хворих, що підлягають евакуації, їх стан, місце знаходження, а також який обслуговуючий персонал можна залучити для евакуації хворих. Керівник гасіння пожежі швидко оцінює достатність сил для евакуації хворих з небезпечних приміщень та визначає необхідність виклику додаткових сил і засобів на пожежу.

Розвідку пожежі організують в декількох напрямках. У процесі розвідки визначають загрозу від вогню і диму шляхів евакуації хворих, місця розташування хворих і їх кількість, здатність їх самотійно пересуватися, послідовність рятувальних робіт, найкоротші і найбезпечніші шляхи евакуації, місце виникнення і розміри зони горіння і задимлення, спосіб видалення диму із шляхів евакуації, загрозу від вогню і диму лабораторіям, аптекам, рентгенівським і іншим процедурним кабінетам і цінному обладнанню. Розвідку здійснюють по можливості без шуму, в палати без особливої потреби заходити не рекомендується. Розвідку прихованих вогнищ горіння в місцях розміщення хворих, якщо хворі про пожежу не поінформовані, проводять без захисного одягу та спорядження в лікарняних халатах під приводом огляду інженерних комунікацій.

Для рятувальних робіт у всіх випадках залучають медичний персонал, особливо при проведенні евакуації людей з пологових будинків, інфекційних, нервово-психіатричних лікарень, післяопераційних відділень та ін. У цих умовах способи і прийоми рятування визначають з врахуванням рекомендацій медичного персоналу. При евакуації інфекційних та лежачих хворих основні роботи виконує медичний персонал, а пожежні або інші особи, що залучаються для цієї мети надають допомогу при перенесенні хворих, спуску їх по пожежних драбинах та інших подібних до цього роботах. Насамперед виносять тяжкохворих разом з ліжками, не перекладаючи їх на носі. Перекладати важкохворих дозволяється лише за умови отримання дозволу на це від лікарів. Ходячі хворі виходять самотійно в зазначеному напрямку або під наглядом медичних працівників і пожежників. З сильно задимлених приміщень евакуацію хворих здійснюють

ланки та відділення ГДЗС.

Всі рятувальні роботи організують і проводять під контролем досвідчених працівників пожежно-рятувальних підрозділів. При евакуації хворих по декількох напрямках на кожному з них керівник гасіння пожежі призначає відповідальних осіб, а сам очолює евакуацію на найбільш відповідальній ділянці і одночасно здійснює керівництво діями з гасіння пожежі.

Після евакуації хворих керівник гасіння пожежі ретельно перевіряє всі приміщення, шляхи, по яким вона проводилася, а обслуговуючий персонал здійснює звіряє хворих за списками. Пошуково-рятувальні роботи закінчуються тоді, коли всі люди врятовані.

Для швидкої та злагодженої роботи особового складу пожежно-рятувальних підрозділів та обслуговуючого персоналу, адміністрацією об'єкта заздалегідь розробляється план евакуації хворих, в якому зазначені дії обслуговуючого персоналу, відпрацьовується план на тактичних навчаннях спільно з персоналом лікарні та один його примірник включають як складову частину в план пожежогасіння.

При слідуванні до місця пожежі, в районах лікарнях і особливо при під'їзді до лікувальних корпусів не слід включати сигнал „сирена”, а пожежні автомобілі по можливості розставляти на вододжерела, розташовані поза зоною видимості хворих. Магістральні рукавні лінії прокладають по можливості приховано за будівлями до запасних входів, стаціонарних пожежних драбин, а якщо про пожежу відомо хворим, і до основних входів у будівлю. Робочі лінії всередині будівлі прокладають так, щоб вони не перешкоджали і не заважали евакуації хворих. Керівник гасіння пожежі повинен вжити заходів щодо запобігання паніці, особливо в пологових будинках, нервово-психіатричних, інфекційних лікарнях, травматологічних відділеннях та ін.

Організація гасіння пожежі. Для гасіння пожеж в лікувальних установах використовують різноманітні вогнегасні речовини. Воду і водні розчини змочувачів застосовують для гасіння пожеж на горищах, в підсобних приміщеннях, палатах хворих, кабінетах лікарів, коридорах тощо.

Піну доцільно застосовувати в аптеках, складах медикаментів, рентгенівської плівки, рентгенівських і процедурних кабінетах та ін.

Для гасіння пожежі, як правило, використовують стволи ПСК-50, розпилені та компактні струмені, а при розвинутих пожежах, особливо в будинках IV ступеня вогнестійкості, застосовують і більш потужні стволи. Кількість стволів для гасіння пожежі визначають з урахуванням необхідної інтенсивності подачі води, не менше 0,1 л/с м².

Залежно від обстановки і кількості залучених сил і засобів керівник гасіння пожежі може одночасно організувати роботи з рятування людей та гасіння пожежі. Якщо сил і засобів є недостатньо для одночасного вирішення цих двох завдань, керівник гасіння пожежі може використовувати всі сили і засоби для евакуації людей або при впевненості, що пожежу можна швидко загасити і забезпечити безпеку

людям, для подачі стволів і запобігання паніки серед хворих.

Одночасно з гасінням керівник і командири на оперативних дільницях визначають наявність дорогого устаткування, запасів медикаментів, рентгенівської плівки, балонів з газами, легкозаймистих рідин, швидко вводять сили і засоби для їх захисту від вогню, диму і проливання водою, а за необхідності організовують їх евакуацію.

Організацію роботи оперативних дільниць на пожежі, а також заходи техніки безпеки при пожежах в лікувальних установах здійснюють за аналогією з житловими та громадськими будівлями.

*Контрольні
запитання*

1. В яких межах знаходиться пожежне навантаження приміщень дитячих дошкільних закладів?
2. Чи можуть розміщуватись навчальні заклади у будівлях IV, V ступенів вогнестійкості?
3. В яких за призначенням приміщеннях у навчальних закладах можуть знаходитись небезпечні хімічні речовини?
4. Під чий керівництвом проводиться евакуація учнів у школах та дітей у дитячих дошкільних закладах?
5. Які технічні засоби можуть бути використані в процесі рятувальних робіт в будівлях навчальних закладів під час гасіння пожеж?
6. Які типи стволів під час гасіння пожеж у дитячих дошкільних, навчальних закладах рекомендовано використовувати?
7. Як визначають тип та кількість стволів, що необхідно подати на гасіння пожежі у дитячих дошкільних, навчальних закладах?
8. Якої місткості можуть бути сучасні лікарні?
9. Які особливості в конструктивних елементах будівель лікарень старої забудови з точки зору їх пожежної безпеки?
10. За якими ознаками в оперативному плані пожежогасіння на лікувальну установу можна встановити кількість цілодобового перебування хворих?
11. Назвіть особливості проведення розвідки в лікувальних установах під час виникнення пожеж?
12. Чи є обов'язковим залучення медичного персоналу до проведення рятувальних робіт під час загрози життю хворим у випадку пожежі в лікувальній установі?
13. Назвіть основні дії керівника гасіння пожежі щодо уникнення виникнення паніки серед хворих в процесі їх евакуації під час гасіння пожежі?
14. Як повинно бути проведене оперативне розгортання пожежно-рятувальних підрозділів під час ліквідації пожежі у лікувальній установі, якщо про неї нічого не відомо хворим?
15. Для гасіння яких приміщень в лікувальних установах доцільно застосовувати повітряно-механічну піну?

Тема №14. Гасіння пожеж в музеях, бібліотеках, виставкових залах і новобудовах

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика, розвиток пожеж та організація гасіння пожеж в музеях та виставкових залах.
2. Оперативно-тактична характеристика, розвиток пожеж та організація гасіння пожеж в бібліотеках.
3. Оперативно-тактична характеристика, розвиток пожеж та організація гасіння пожеж в новобудовах.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
2. Пожежна тактика / П. П. Клюс, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.
3. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрех, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.
4. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. – [Чинний від 09.06.2006]. – К.: Держстандарт України, 2007. – 28 с. – (Державний стандарт України).

Вступ

Гасіння пожеж в музеях та виставках пов'язане з необхідністю проведення рятувальних робіт та евакуації рідкісних і коштовних матеріальних цінностей, картин, експонатів тощо.

Пожежі в бібліотеках характеризуються значним пожежним навантаженням в приміщеннях, швидким розповсюдженням вогню книгами та документами, виділенням великої кількості продуктів горіння, що сприяє швидкому та щільному задимленню приміщень та поверхів будівлі в цілому.

Основним завданням КПП при пожежах в новобудовах є зосередження сил і засобів для локалізації їх в середині та зовні будівлі, забезпечення надійного захисту від руйнування несучих конструкцій, зовнішніх та внутрішніх рихтувань, опалубок, трапів та переходів.

Будівлі музеїв та виставкових залів зарах будують із неспалимих конструкцій, переважно I ступеня вогнестійкості за індивідуальними проектами. Однією з особливостей цих об'єктів є анфіладна схема планування поверхів, тобто безпосереднє сполучення всіх демонстраційних залів та приміщень переходами за рухом екскурсій.

Музеї та виставки нерідко розташовують у спеціальних або пристосованих будівлях, що мають історичну або архітектурну цінність, в будівлях, де жили та працювали видатні вчені, письменники, художники, архітектори тощо.

Такі будівлі музеїв, садиб-музеїв та виставок, особливо старої забудови, виконані з важкоспалимих конструкцій з великими порожнинами, що сполучаються між собою. Несучі конструкції таких будівель, виконані з дерева (колони, ригелі, пілястри тощо), нерідко оброблені під фактуру мармуру, граніту та інших цінних порід каменю. Для виготовлення підлог використані набори цінних порід дерева, а у внутрішньому оздобленні приміщень широко використані художнє малювання, ліпнина, архітектурно-художні конструкції з дерева (пілястри, колони, несправжні несучі стінки, куполоподібні стелі тощо). Для забезпечення нормального природного освітлення в приміщеннях деяких музеїв та виставок в перекриттях та покриттях експозиційних залів влаштовують скляні, світлові ліхтарі та куполи.

В будівлях музеїв та виставок влаштовують розгалужену систему вентиляції, кондиціонування повітря, повітряного опалення, канали та повітропроводи яких проходять через перекриття, стіни та перегородки, виконані в будівлях старої забудови з дерева з наявністю порожнин.

В будівлях музеїв та виставок розташовуються не тільки демонстраційні зали та переходи, але й великі сховища для експонатів. Ці сховища розташовують в окремій частині будівлі, в цокольних поверхах або підвалах, що мають обмежені входи та забезпечуються сучасними системами протипожежного захисту. Вироби з дорогоцінних металів, діамантів та інші коштовні експонати зберігаються в спеціальних сейфах. Пожежне навантаження в демонстраційних залах музеїв та виставок знаходиться у межах 30-50 кг/м², а в сховищах цей показник є значно вищим.

Швидкому поширенню вогню в експозиційних залах сприяє наявність великої кількості різних експонатів, стендів та вітражів, виконаних з деревини, оргскла та інших оздоблювальних матеріалів. Частина експонатів, особливо художні картини, вивішуються на стінах у залах та переходах. Зали та переходи нерідко оздоблені декоративними матеріалами.

Планування поверхів та наявність відкритих сходових кліток і вестибюлів сприяє швидкому розповсюдженню вогню та диму переходами та експозиційними залами, а також на поверхи, що розташовані вище. Поширенню вогню та диму сприяють також системи вентиляції, кондиціонування повітря, повітряного опалення та інші комунікації.

Будівлі музеїв та виставок обладнують системами внутрішнього протипожежного водопроводу, системами оповіщення про пожежі, а також стаціонарними та пересувними установками газового пожежогасіння.

Після прибуття на пожежу КГП негайно встановлює зв'язок з обслуговуючим персоналом або адміністрацією, а в нічний час - з

працівниками охорони. Від них він отримує попередні відомості про пожежу. У процесі розвідки він має з'ясувати: наявність людей в небезпечних зонах; необхідність, шляхи та засоби евакуації людей; які заходи вжиті обслуговуючим персоналом щодо евакуації людей за задалегідь розробленим планом; які потрібні сили та засоби для успішної евакуації; місця розташування рідкісних цінностей (уточнюють тільки у обслуговуючого персоналу або за оперативними документами) та ступінь загрози їм від вогню і диму; необхідність та черговість проведення евакуації матеріальних цінностей, місця їх збереження після евакуації; заходи захисту їх від проливання води, високої температури та диму; кількість сил та засобів для забезпечення евакуації і захисту матеріальних цінностей тощо.

Розвідку пожежі організують швидко, проводять в декількох напрямках, а за наявністю людей створюють пошуково-рятувальні групи у складі відділень та ланок ГДЗС.

Якщо складається загроза людям, КПП негайно організує їх евакуацію із залів та інших приміщень, максимально використовуючи обслуговуючий персонал, та уникає можливої паніки. Якщо шляхи евакуації або приміщення, де перебувають люди, відрізані вогнем чи димом, то рятування людей здійснюється пожежно-рятувальними підрозділами. Організація, засоби та прийоми рятування людей аналогічні тим, що застосовуються під час гасіння пожеж у будівлях з масовим перебуванням людей.

Найважливішим завданням, що стоїть перед КПП після евакуації людей з музеїв та виставок, є захист та евакуація матеріальних цінностей. Для успішного виконання цього завдання адміністрація задалегідь розробляє план евакуації матеріальних цінностей з урахуванням кількості сил та засобів для евакуації, визначення місць складування евакуйованих цінностей і їх охорони. Ці питання мають бути відображені в оперативних планах та картках пожежогасіння.

Якщо вогонь та дим загрожує експонатам музею або виставки, то одночасно з введенням вогнегасних речовин КПП негайно організовує їх захист та евакуацію. Під час евакуації необхідно суворо дотримуватися вказівок обслуговуючого персоналу та вимог оперативного плану пожежогасіння.

Невеликі експонати укладають у задалегідь підготовлені пакувальні ящики, мішки та іншу тару і видаляють у безпечні, задалегідь передбачені місця і негайно організують їх охорону, використовуючи працівників об'єктів та працівників правоохоронних органів.

Громіздкі експонати, які не можна евакуювати, закривають брезентами, покривалами та змочують їх водою, якщо це необхідно. З цією метою використовують розпилені та тонкорозпилені струмені води. Якщо сил та засобів недостатньо для одночасної евакуації цінностей та гасіння пожежі, то основні сили та засоби застосовують для їх захисту і евакуації.

Для гасіння нерозвинених пожеж у музеях, виставках та картинних галереях першочергово використовують місцеві стаціонарні та пересувні установки вуглекислотного, азотного, брометилового, порошкового гасіння та інші спеціальні засоби гасіння, а також застосовують розпилені та тонкорозпилені струмені води, воду зі змочувачами та повітряно-механічну піну середньої кратності. Для гасіння розвинутих пожеж у сховищах експонатів використовують повітряно-механічну піну середньої та високої кратності. Прокладання робочих ліній здійснюють тільки з прогумованих та латексних рукавів. Для гасіння пожеж та уникнення швидкого розповсюдження вогню системами вентиляції, повітряного опалення, кондиціонування повітря з успіхом застосовують повітряно-механічну піну середньої кратності для заповнення їх каналів. Під час гасіння пожеж в будівлях, що являють собою архітектурну та історичну цінність, необхідно вживати максимально можливих заходів щодо захисту декоративних інструкцій, ліпних прикрас, окремих частин декоративної підлоги з цінної деревини, каменю та інших конструкцій і виробів оздоблення приміщень, вестибюлів, коридорів та інших місць будівлі. В процесі гасіння необхідно здійснювати захист окремих конструкцій, інтер'єрів приміщень, різноманітних оздоблень розпиленими струменями води та повітряно-механічною піною, а також шляхом накривання їх брезентами та іншими покривалами.

ОТХ, розвиток пожеж та організація гасіння пожеж в бібліотеках

Публічні бібліотеки та архіви розташовують у спеціально споруджених будівлях або в окремій частині клубів, будинків культури та інших громадських та адміністративних будівель. Основними приміщеннями бібліотек та архівів є сховища літератури та документів, приміщення для їх обробки, читальні залі та інші підсобні приміщення. Сховища великих бібліотек, як правило, розташовують в багатоповерховій частині будівлі із спеціальним плануванням поверхів, зв'язаних транспортними галереями та шахтами, з читальними залами та приміщеннями для обробки літератури. Сховища будують з обмеженою кількістю віконних прорізів, міжповерховими перекриттями підвищеної міцності, які витримують навантаження до 200 кг/м² та з великою межею вогнестійкості. Зберігають літературу та документи на дерев'яних стелажах в один чи декілька ярусів з невеликими проходами між ними. У великих наукових та центральних бібліотеках створюють відділи рідкісних книг, рукописів, сховища фотокопій книг та документів. В них зосереджують найбільш цінні книги та документи, що є одиничними примірниками.

Весь облік літератури та документів, що знаходяться у бібліотеках та архівах, зосереджується в окремих приміщеннях. З цією метою використовують також комп'ютерні системи. Бібліотеки та архіви мають підсобні приміщення, де розміщуються майстерні (палітурні, реставраційні, столярні, малярні), кінотеки тощо. Приміщення бібліотек,

архівів обладнують стаціонарними системами та пересувними установками гасіння пожеж.

Під час пожеж у сховищах архівів та бібліотек вогонь швидко розповсюджується книгами та документами, розміщеними на стелажах. Під час горіння книг, документів, журналів тощо виділяється велика кількість продуктів горіння, що сприяє швидкому та щільному задимленню приміщень та поверхів будівлі в цілому. Це веде до швидкого обвалення стелажів та завалення проходів між ними. В таких умовах вогонь та дим можуть швидко розповсюджуватись шахтами підймачів, конвеєрами та іншими комунікаціями до відділень обробки і видачі книг. Особливо небезпечним є розповсюдження вогню до сховищ рідкісної літератури, рукописів, мікроплівки тощо.

Після прибуття на пожежу КПП негайно встановлює зв'язок з обслуговуючим персоналом, уточнює наявність людей в читальних залах, залах обробки книг та книгосховищах. За наявністю людей організують їх евакуацію. Організація, засоби та прийоми рятування людей такі ж, як і для будівель з масовим перебуванням людей. Розвідку пожежі організують в одному або декількох напрямках, тобто з боку книгосховищ та читальних залів. В процесі розвідки крім загальних питань визначають: загрозу людям, шляхи та засоби їх евакуації; загрозу розповсюдження вогню і диму до книгосховища та навпаки; небезпеку від вогню, диму та води, що проливається, для відділів рідкісної книги, рукописів, мікроплівки, приміщень, де розташовуються каталоги; можливість поширення вогню до місця розташування транспортерів; наявність місцевих засобів та можливість їх використання для гасіння пожеж. В процесі розвідки здійснюють димовидалення, запобігають задимленню суміжних приміщень, вимикають системи вентиляції, повітряного опалення, кондиціонування повітря зупиняють конвеєри видачі літератури та документів. Евакуацію книг загального користування, що не горять, здійснюють тоді, коли вони заважають оперативній роботі пожежно-рятувальних підрозділів з гасіння пожеж або створюють загрозу обвалення стелажів та міжповерхового перекриття. Як свідчить практика, організувати їх масову евакуацію зі сховищ дуже важко, а в процесі евакуації значна їх частина пошкоджується. Тому в умовах пожеж стелажі, що не горять, вкривають брезентами, плівками, шторами та іншими матеріалами, і якщо необхідно, вводять розпилені струмені води на захист. Коли на пожежах складається певна загроза від вогню та нагрітих продуктів згоряння сховищам рідкісних книг, документам в архівах, рукописам та іншим цінностям, то організують негайну їх евакуацію. При цьому керуються вказівками адміністрації та обслуговуючого персоналу. Для евакуації залучають значну кількість обслуговуючого та особового складу, а якщо необхідно - викликають додаткові сили. Під час евакуації книги, рукописи, документи тощо укладають у мішки, ящики та іншу тару, видаляють їх до безпечних місць

і виставляють охорону. В процесі евакуації, якщо можливо, використовують вантажні ліфти, підіймачі та конвеєри.

Під час виникнення незначних пожеж першочергово використовують стаціонарні та пересувні установки газового, порошкового гасіння та інші місцеві спеціальні засоби, а також застосовують стволи від внутрішніх пожежних кран-комплектів.

Значно складнішим є гасіння пожеж у книгосховищах та архівосховищах, розташованих у спеціальних будівлях підвищеної поверховості. Під час оперативного розгортання в цих умовах першочергово використовують сухотруби, внутрішні протипожежні водопроводи, а також прокладають магістральні рукавні лінії зовні будівлі з установкою розгалужень на 1-2 поверхи нижче, ніж той, що горить. Рукавну лінію надійно закріплюють рукавними затримками. Для гасіння пожежі застосовують компактні та розпилені струмені води зі стволів РСК-50. Робочі лінії прокладають з прогумованих та латексних рукавів. Подачу стволів здійснюють одночасно для гасіння та захисту стелажів книг та документів, що не горять, за допомогою ланок і відділень ГДЗС. Одночасно з гасінням організують випускання диму та зниження температури. Як правило, такі пожежі потребують залучення значної кількості відділень та ланок ГДЗС, частої їх підміни в зонах роботи, а тому і створення та розгортання на пожежі контрольно-перепускних пунктів (КПП) ГДЗС.

Гасіння пожеж в цокольних поверхах та підвальних приміщеннях, де розташовуються переважно палітурні та інші майстерні і підсобні приміщення здійснюють як за допомогою води, так і повітряно-механічної піни середньої кратності.

У процесі гасіння пожеж у книго- та архівосховищах необхідно вводити стволи на захист приміщень обробки книг, місць видачі їх читачам, тобто до тих місць, які з'єднуються з ними шахтами та транспортерами.

Гасіння пожеж в читальних залах здійснюють струменями води, розчинів-змочувачів, які подають за допомогою стволів РСК-50, а на розвинених пожежах застосовують більш потужні стволи. Необхідно захищати приміщення каталогів та картотек, а у разі небезпеки їх негайно евакуюють. Це дає можливість встановити перелік книг, пошкоджених вогнем, а згодом відновити фонд бібліотеки.

*ОТХ, розвиток
пожеж та
організація гасіння
пожеж в
новобудовах*

Цивільні будівлі в сучасних умовах споруджують, як правило, зі збірних залізобетонних конструкцій та інших неспалимих матеріалів. Це в багатьох випадках знижує, але повністю не виключає можливості виникнення та розвитку пожеж на новобудовах. Будівництво будинків і споруд потребує влаштування зовнішніх та внутрішніх дерев'яних риштувань, трапів, опалубок, на перших поверхах будівель можуть розташовуватись роздягальні та інші приміщення для робітників, склади

фарби, дверних та віконних блоків, рулонних спалимих речовин, сантехнічних виробів та інших спалимих матеріалів, електрокабелі під напругою, балони з різними газами, барабани з карбідом кальцію тощо. Дверні та віконні прорізи можуть бути без полотнощ та шибок, можуть бути прорізи у міжповерхових перекриттях та перегородках, а також наскрізні отвори між поверхами та приміщеннями на поверхах для прокладення інженерних комунікацій. Будівельні майданчики можуть бути перекопані траншеями та котлованами, завалені будівельними матеріалами та конструкціями. На майданчиках біля будівель, що будуються, розташовують баштові крани з рейковими коліями для їх пересування, електрокабелями під напругою та іншу будівельну техніку. Новобудови, як правило, недостатньо забезпечені водою для гасіння пожеж. До будівель та тимчасових споруд, що розташовані на будівельних майданчиках, нерідко відсутні під'їзди та упорядковані шляхи.

Все це передумовами для виникнення відкритих осередків горіння, а велика кількість відкритих прорізів та отворів у конструкціях зумовлюють швидке розповсюдження пожеж в різних напрямках. Пожежі в таких, будівлях можуть виникати ззовні на будівельних риштуваннях, шахтах та лотках для збирання сміття. Вогонь швидко поширюється угору і виникає загроза його розповсюдження через віконні та балконні прорізи усередину будівлі. Під час виникнення пожеж усередині будівель вогонь швидко розповсюджується поверхами, цьому сприяє велика кількість прорізів та отворів у конструкціях, незавершене будівництво сходових кліток та наявність в них дерев'яних трапів і огорож, а також значні потоки повітря. Під час розвинутих пожеж вогонь може розповсюджуватись як зовні, так і всередині будівлі, створюючи загрозу баштовим кранам та тимчасовим побудовам на всьому будівельному майданчику.

Пожежі в приміщеннях, де знаходяться балони з газами, а також на складах розчинників, фарби, клеючих матеріалів мастик тощо можуть супроводжуватися вибухами, а також розтіканням мас, що горять, а в приміщеннях, де є руберойд, лінолеум, сантехнічні вироби з пластмас - виділенням значної кількості токсичної пари та газів.

Основним завданням пожежно-рятувальних підрозділів, що прибули на пожежу, є локалізація її в середині та зовні будівлі, забезпечення надійного захисту від руйнування несучих конструкцій, зовнішніх та внутрішніх риштувань, опалубок, трапів та переходів.

Розвідку пожежі організують як усередині, так і зовні будівлі. Після прибуття на пожежу зовні будівлі визначають: місце горіння; загрозу від вогню та стан зовнішніх риштувань; можливість та місця переходу вогню на зовнішні риштування або з риштувань, що горять, всередину будівлі; доцільність використання риштувань та будівельної техніки для здійснення оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів; наявність найближчих вододжерел, шляхів під'їзду до них; найкоротші шляхи та способи прокладання і підйому рукавних ліній до місця пожежі; загрозу

від вогню та часток, що горять та розлітаються, будівельним механізмам, відкритим складам та тимчасовим спорудам на будівельному майданчику.

Розвідку пожежі усередині новобудов, залежно від обстановки, організовують у кількох напрямках. У процесі розвідки визначають: шляхи розповсюдження вогню на сходові клітки та через прорізи на поверхні, що розташовані вище, та сусідні приміщення і секції; можливість розповсюдження вогню на зовнішні риштування, спалімі шахти та лотки; наявність та стан протипожежних перешкод і прорізів в них; чи знаходяться всередині будівлі електрокабелі, електромережі або установки під напругою; наявність балонів з газами, фарби, розчинників та інших горючих речовин; наявність загрози складам матеріальних цінностей, що розташовані в будівлі, яка споруджується; можливість обвалення конструкцій, переходів, внутрішніх риштувань і опалубок та ін.

В процесі проведення розвідки вводять стволы для гасіння, евакуують з небезпечної зони речовини та балони з газами, які можуть призвести до вибухів та швидкого розвитку пожежі, а також, якщо необхідно, вивозять баштові крани та інші будівельні механізми до безпечних місць.

Пожежні автоцистерни, що прибувають на місце виклику, як правило, направляють до місця пожежі, насосно-рукавні автомобілі або автоцистерни, які витратили воду, встановлюють на найближчі вододжерела. В тих випадках, коли найближчі вододжерела знаходяться на значній відстані від місця пожежі, для прокладання магістральних рукавних ліній доцільно залучати насосно-рукавні та рукавні автомобілі. Прокладання магістральних ліній до будівельного майданчика здійснюють основними проїздами, а на його території враховують наявність траншей, котлованів, нагромаджень будівельних конструкцій та матеріалів.

Для піднімання рукавних ліній на висоту використовують рятувальні мотузки, пожежні драбини, автодрабини та колінчасті автопідіймачі, а якщо їх недостатньо, можна використовувати баштові крани. Під час подачі стволів для гасіння пожеж на верхніх поверхах розгалуження доцільно встановлювати на сходових майданчиках або у вестибюлях і коридорах поверхів, що розташовані нижче від тих, що горять.

Залежно від обстановки та матеріалів, що горять, для гасіння використовують воду, розчини змочувачів, повітряно-механічну піну та вогнегасні порошки. Для гасіння риштувань, дерев'яних шахт, лотків, переходів, опалубок тощо застосовують компактні та розпилені струмені води зі стволів РС-70, РСК-50 та ін. Гасіння пожеж у складах утеплювачів, рулонних та оздоблювальних матеріалів, виробів з пластмас здійснюють розчинами змочувачів. Для гасіння лаків, фарби, розчинників, клеючих матеріалів, мастик тощо, а також під час горіння в обмежених об'ємах з успіхом застосовують повітряно-механічну піну низької і середньої кратності та вогнегасні порошки.

Зовнішні риштування гасять потужними струменями води, які подають зі стволів РС-70 та лафетних, що розташовані на рівні землі, на

автодрабинах та колінчастих автопідіймачах, а також використовують баштові крани та інші будівельні механізми. Одночасно, щоб запобігти розповсюдженню вогню, вводять стволи РСК-50 всередину будівлі, що споруджується, до дверних та віконних прорізів на поверхні навпроти місць горіння.

Для гасіння пожеж всередині будівлі стволи РС-70 і РСК-50 вводять сходовими клітками, через балкони і віконні прорізи та одночасно вводять стволи на захист зовнішніх риштувань до тих прорізів, де склалася їм загроза від вогню.

Під час пожеж в новобудовах, особливо, якщо горять зовнішні риштування та є загроза їх обвалення, складаються умови для розповсюдження вогню на тимчасові споруди і склади, що розташовані на будівельному майданчику. В цих умовах КПП повинен виділити частину сил та засобів щодо їх захисту, виставити рухомі пости із засобами гасіння для ліквідації окремих загорянь. В будівлях, що споруджуються, першочергово вводять стволи на гасіння риштувань та захисту їх несучих елементів, опалубок, осередків найбільш інтенсивного горіння, які становлять загрозу обвалення конструкцій, а також для захисту металевих балок, каркасів, колон, відкритих місць зварювання закладених деталей збірних залізобетонних виробів та інших конструкцій, що несуть навантаження або можуть обвалитися в умовах високої температури. Під час гасіння пожеж всередині будівель особливу увагу слід приділяти захисту сходових кліток.

Якщо сил та засобів для обмеження розповсюдження вогню риштуваннями недостатньо, КПП організовує їх розбирання або обвалення на небезпечних ділянках. Для виконання цих робіт залучають робітників та будівельні механізми.

В процесі гасіння пожеж КПП організує захист та евакуацію матеріальних цінностей, що знаходяться в приміщеннях поверхів. Першочергово евакуюють балони з газами, барабани карбиду кальцію та інших речовин, які можуть викликати вибухи, а також фарби, клеючі мастики, інші речовини та матеріали, що ускладнюють обстановку на пожежі.

Під час пожеж в утеплюваних приміщеннях необхідно ретельно перевірити наявність людей та надати їм необхідну допомогу. Одночасно з введенням стволів на гасіння слід розкрити верхні отвори або прорізи для випуску диму та зниження температури і виконувати розбирання конструкцій для ліквідації прихованих осередків горіння.

На масштабних пожежах в новобудовах утворюють штаб пожежогасіння, до складу якого включають керівників будівельної організації для консультацій та залучення робітників і будівельної техніки до виконання робіт на пожежі. Оперативні ділянки, як правило, утворюють зовні за певним периметром, по сходових клітках або по поверхнях всередині будівлі. Якщо є загроза обвалення риштувань, перекриття, панелей та інших будівельних конструкцій, КПП призначає

відповідального за техніку безпеки з числа начальницького складу та включає його до штабу пожежогасіння. Якщо є загроза руйнування, необхідно ретельно спостерігати за поведінкою конструкцій та своєчасно виводити особовий склад до безпечного місця. В цих умовах використовують гучномовний зв'язок та визначають спеціальні сигнали. Просування розвідувальних груп та особового складу в процесі гасіння в задимлених приміщеннях та в умовах темряви здійснюють і обов'язковим простукуванням конструкцій попереду себе. Розкривання та розбирання конструкцій потрібно здійснювати так, щоб не порушувати їх цілісності та не послаблювати їх несучих елементів. Під час гасіння пожеж в будівлях, що споруджуються, обов'язково вимикають усі тимчасові електромережі, кабелі, електроапарати та установки.

*Контрольні
запитання*

1. Які фактори впливають на швидке поширення вогню в експозиційних залах?
2. Яке пожежне навантаження в демонстраційних залах музеїв та виставок?
3. Які фактори сприяють швидкому поширенню вогню в експозиційних залах?
4. Якими сучасними системами протипожежного захисту обладнують приміщення музеїв та виставок?
5. Які відомості про пожежу повинен отримати КПП після прибуття від адміністрації об'єкта?
6. Які основні завдання розвідки пожежі в приміщеннях музеїв?
7. Яке найважливіше завдання КПП після евакуації людей з музеїв?
8. Які вогнегасні речовини подають для організації пожежогасіння в музеях?
9. Яким чином організовується захист експонатів від вогню та вогнегасних речовин?
10. Які особливості розвитку пожеж в бібліотеках, архівах, книгосховищах?
11. Які фактори впливають на швидке поширення вогню в бібліотеках?
12. Які основні завдання розвідки пожежі в приміщеннях бібліотек?
13. Які вогнегасні речовини подають для організації пожежогасіння в бібліотеках, архівах?
14. Що становить пожежне навантаження в новобудовах?
15. Які особливості розвитку пожеж в новобудовах?
16. Які основні завдання розвідки пожежі в новобудовах?
17. Якими способами можливе прокладання рукавних ліній в новобудовах на висоту?
18. Які вогнегасні речовини подають для організації пожежогасіння в новобудовах?
19. Які прилади гасіння слід подавати для локалізації пожежі та захисту конструкцій і майна в новобудовах?
20. Опишіть особливості захисту та евакуації матеріальних цінностей з приміщень новобудов.

Тема №15. Гасіння пожеж в театральньо-видовищних закладах

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика театральньо-видовищних закладів.
2. Особливості розвитку пожеж в театральньо-видовищних закладах.
3. Організація гасіння пожеж в театральньо-видовищних закладах.

Література

1. Конституція України.
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
3. Пожежна тактика / П. П. Клюс, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.
4. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрух, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.
5. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. – [Чинний від 09.06.2006]. – К.: Держстандарт України, 2007. – 28 с. – (Державний стандарт України).

Вступ

До театральньо-видовищних закладів відносяться будівлі, що мають театральньо-видовищний комплекс, який умовно можна розділити на сценічну частину, глядацький зал та інші приміщення. Це - театри, палаци і будинки культури, клуби, кінотеатри і кінопалаци. В палацах, будинках культури і клубах додатково можуть розмішуватись бібліотеки, лекційні зали, виставки, приміщення для гуртків художньої самодіяльності, танцювальні зали та інші приміщення.

Гасіння пожеж в театральньо-видовищних закладах пов'язане з необхідністю проведення рятувальних робіт, особливо під час вистав. Першочерговим завданням КГП є негайна організація та проведення евакуації та рятування глядачів та вжиття заходів щодо запобігання та припинення паніки.

ОТХ
*театральньо-
видовищних
закладів*

Театральні будівлі діляться на сценічну та глядацьку частини порталньою (протипожежною) стіною. Демонстрація вистав здійснюється через порталний проріз, площа якого становить 200-300 м². У видовищних установах, де зал для глядачів має 800 місць і більше, порталний проріз перекривають протипожежною завісою, щоб уникнути швидкого поширення вогню та диму до глядацької частини.

Сценічна частина театрів включає в себе сцену, кармани і склади декорацій, артистичні убиральні, швейні майстерні, костюмерні та інші приміщення. Сцена складається зі сценічної коробки, що має порталний проріз та прорізи до карманів і складів декорацій, трюму, планшету

сцени, галерей, колосників та перекриття. Сценічну коробку будують із негорючих матеріалів заввишки 30-40 м і більше. Трюм розташовується під планшетом сцени і опускається значно нижче від нульової відмітки. В трюмі розміщують механізми поворотних кругів, підйому чи опускання окремих ділянок планшета сцени та протипожежної завіси.

Планшет сцени являє собою суцільний настил з дошок та брусів, розміщений на спеціальних каркасах, які для швидкої зміни декорацій забезпечують переміщення окремих його частин. 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 м² і 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 назовні, а також на покриття сцени.

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

З боків сцени примикають кармани для зберігання декорацій та бутафорії, які з'єднуються зі сценою дверними прорізами заввишки 6-8 м.

Сценічна частина театрів має значну кількість горючих матеріалів у вигляді дерев'яних конструкцій планшета, трюму, робочих майданчиків колосників та покриття сцени, горючої декорації та бутафорії. Кількість горючих матеріалів у сценічній частині у середньому сягає 200-350 кг/м².

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, важкогорючі, підвісні, мають складні дерев'яні або металеві ферми в приміщенні горища. Покрівля, частіше за все, металева по дерев'яних латах. Підлогу в залах для глядачів влаштовують з нахилом у бік сцени, внаслідок чого під нею (підлогою) утворюються значні порожнини. Велику небезпеку в залах під час пожеж являють собою яруси та балкони, які виконані, 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 вентиляції, 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/м².

В будівлях театральньо-видовищних установ влаштовують стаціонарні системи водяного гасіння. У трюмі, на планшеті сцени, у карманах та складах декорацій і бутафорії, на робочих галереях та колосниках, в залах для глядачів, вестибюлях тощо влаштовують внутрішній пожежний водопровід. Покриття зі спалимих матеріалів над сценою, боковими карманами та складами декорацій, залом для глядачів, а також порталний проріз і прорізи до карманів захищають спринклерними та дренчерними автоматичними системами пожежогасіння, для забезпечення стійкої роботи яких 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 стволы. Усі системи керування та контролю за станом і роботою автоматичних систем пожежогасіння та димовими люками виводять в окреме приміщення - пожежний пост.

Особливості розвитку пожеж в театральньо-видовищних закладах

Статистика свідчить, що 60-70% усіх пожеж у театрах виникає на сцені. Швидкий розвиток пожеж на сцені зумовлюється значним об'ємом сцени, який становить до 20 тис. м³ і більше, наявністю великої кількості спалимих матеріалів, а також утворенням потужних конвекційних потоків повітря.

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

Якщо горіння виникає на сцені в умовах закритого порталного прорізу протипожежною завісою та закритих або відсутніх димових люків, 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 до глядачів, до трюму, через відкриті прорізи до суміжних приміщень, а потім до залу для глядачів.

Лінійна швидкість поширення 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 та більше в порівнянні із зовнішнім, що, як підтверджує практика, веде до руйнування цілності окремих частин протипожежної завіси. В процесі пожеж на сцені швидкість вигорання дерев'яних конструкцій, декорацій та бутафорії становить у середньому 70-80 кг/м год, а температура в зоні горіння може сягати 1100- 1200°C. В умовах таких

температур металоконструкції та триси підвісних декорацій можуть обвалитися на планшет сцени, пробити його та впасти у трюми, а через 25-30 хв можливе обвалення покриття сцени та колосників.

Якщо пожежа виникла на сцені і порталний проріз був закритий протипожежною завісою, а димові люки відкриті або покриття над сценою вже обвалилось, 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 згорання в зал до глядачів.

Якщо пожежа виникла на сцені коли порталний проріз відкритий, а димові люки закриті, складається велика загроза поширення вогню та диму у зал для глядачів. Як свідчить практика, в таких умовах зал для глядачів заповнюється продуктами згорання протягом 1-2 хв. Задимлення ярусів та лоджії 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 після початку інтенсивного горіння може складатися загроза їх життю.

Якщо горіння виникло на сцені, димові люки та порталний проріз були відкриті, продукти згорання в основному виходять через димові люки, і тільки частина їх може попадати до залу. В цих випадках нижня частина залу і сцена знаходяться під розрідженням. Потоки повітря з нього та інших прилеглих приміщень пересуваються до зони горіння і дещо знижуються, але не виключається можливість поширення 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 освітлення, а потім до зали для глядачів.

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 пожежі виникають у залі для глядачів, розглядаються два основних сценарії її розвитку.

1. Портальний проріз відкритий: швидке поширення вогню у бік сцени, тому що завжди в таких умовах існують потоки повітря у напрямку сценічної частини, також може розповсюджуватись через відкриті дверні прорізи до інших суміжних приміщень; існує загроза обвалення підвісного перекриття.

2. Портальний проріз закритий: інтенсивне поширення вогню та продуктів згорання на перекриття і системами повітропроводів до горища; обвалення підвісного перекриття; поширення вогню у пустотах під підлогою.

Пожежі в кінотеатрах частіше виникають в кіноапаратних. В таких умовах вогонь швидко розповсюджується кіноплівкою, конструкціями, обладнанням та системами вентиляції кіноапаратної, виділяється велика кількість продуктів згорання, що проникають до залу для глядачів та створюється загроза людям.

Організація гасіння пожеж в театральні-видовищних закладах

Організація гасіння та евакуація глядачів. Перші дії з гасіння пожежі та евакуації людей здійснюють працівники пожежної команди та адміністрації об'єкта. Якщо пожежа виникла у сценічній частині, черговий місцевої пожежної команди викликає пожежно-рятувальні підрозділи, закриває декоративну та опускає протипожежну завісу, вмикає насоси-підвищувачі, якщо потрібно, вмикає зрошення вогнезахисної завіси та прорізів у кармани, починає гасіння пожежі та організовує зустріч пожежно-рятувальних підрозділів. Під час вистав представники організації переривають видовище, вмикають повне світло, відчиняють усі виходи та залучають обслуговуючий персонал, згідно з розробленим планом евакуації людей. В цих умовах проводять спокійне виведення глядачів із залу та скеровують їх до безпечних місць.

Після прибуття на пожежу КПП одержує повідомлення про обстановку на пожежі від особи, яка його зустрічає, та організовує розвідку пожежі. Під час розвідки він першочергово визначає наявність глядачів, артистів, обслуговуючого персоналу, їх кількість, місця розташування, визначає ступінь загрози їх життю, шляхи та засоби евакуації, а також з'ясовує, як здійснюється евакуація глядачів. В подальшому визначає місце горіння, шляхи та засоби поширення вогню та диму, небезпеку обвалення конструкцій та декорацій, чи опустили протипожежну завісу, увімкнули насоси-підвищувачі та стаціонарні автоматичні установки пожежогасіння, чи потрібно відкрити димові луки і евакуувати декорації, бутафорію.

Якщо глядачі ще не евакуйовані із залу, розвідку необхідно проводити з боку сценічної частини, починаючи з приміщень пожежного поста та, якщо необхідно, віддати розпорядження про увімкнення системи пожежогасіння. Потім провести розвідку на сцені так, щоб глядачі, які знаходяться у залі, не бачили працівників пожежно-рятувальних підрозділів для того, щоб запобігти паніці.

Розвідку пожежі в районі колосників, галерей, на горищах залу для глядачів, у трюмі на задимлених приміщеннях, проводять за допомогою ланок ГДЗС.

Оперативне розгортання під час пожеж у видовищних установах завжди здійснюють так, щоб не порушити евакуації людей, а в тих

випадках, коли глядачі не знають про виникнення пожежі, дії пожежно-рятувальних підрозділів та пожежна техніка мають знаходитись поза їх зором. В цих умовах пожежні автомобілі установлюють на найближчі вододжерела з боку сцени та прокладають магістральні рукавні лінії до службових входів сценічної частини. Стволи вводять через службові входи, бокові сходові клітки, що не зайняті евакуацією людей. Одночасно виділяють частину особового складу для подачі стволів від внутрішніх протипожежних кран-комплектів.

Гасіння пожеж у сценічній частині. Гасіння пожеж у трюмах схоже на гасіння пожеж у підвалах будівель. Для вводу вогнегасних засобів для гасіння трюмів, як правило використовують ланки ГДЗС. Стволи на гасіння подають з бокових сходових кліток та через безпосередні входи до трюму з боку планшета сцени, а також одночасно на захист планшета, щоб не допустити поширення вогню на підвісні декорації, галереї і колосники та інші суміжні приміщення. За наявності входів до трюму з обох боків сценічної частини вогнегасні засоби подають з двох напрямків одночасно. Під час ліквідації горіння в середині трюмів стволи вводять на забезпечення збереження механізмів поворотного круга, підйому декорацій, піднімання та опускання ділянок планшета сцени, а також на захист від деформації металевих несучих каркасів. Якщо склалася загроза поширення вогню на сцену, стволи вводять на захист планшета сцени, особливо над місцем горіння у трюмі, одночасно піднімають підвісні декорації угору з планшета сцени, видаляють декорації та бутафорію і розкривають його ділянки для введення вогнегасних засобів до осередку горіння.

Під час гасіння пожеж у трюмах використовують воду з інтенсивністю подачі, що дорівнює $0,1-0,15 \text{ л}/(\text{м}^2\text{с})$, а для гасіння розвинених пожеж, коли трюми дуже задимлені та склалася висока температура, застосовують повітряно-механічну піну середньої кратності. Піногенератори вводять на гасіння через основні входи, а також через розкриті отвори у планшеті сцени.

Гасіння пожеж на планшеті сцени здійснюють за допомогою водяних струменів зі стволів РС-70 та лафетних. За відсутності протипожежної завіси стволи вводять першочергово з боку залу для глядачів, подають стволи на захист робочих галерей, колосників та карманів сцени, а потім до трюму та суміжних приміщень. Кількість стволів для гасіння розраховують, виходячи з інтенсивності подачі води, яка дорівнює $0,2 \text{ л}/(\text{м}^2\text{с})$. Для гасіння та захисту таких декорацій доцільно використовувати водяні розчини змочувачів, які в значній мірі ефективніші за воду.

Основним завданням під час гасіння пожеж на планшеті сцени, якщо порталний проріз відкритий, є ліквідація горіння на планшеті сцени, та захисту залу і колосників.

Якщо пожежа на планшеті сцени виникла за відсутності протипожежної завіси, сил і засобів для її гасіння недостатньо, а в залі знаходиться багато людей, яких необхідно евакуювати, то КПП приймає

рішення розкрити димові люки у покритті сцени. Коли димові люки відчинені, різко знижується небезпека швидкого поширення вогню та диму до залу, бокових карманів та в інші пожежі в процесі її догашування для видалення диму і ліквідації прихованого горіння на сцені та в інших прилеглих приміщеннях, а також для остаточного провітрювання сценічної частини після ліквідації пожеж.

Під час виникнення пожежі на планшеті сцени, коли порталний проріз закритий протипожежною завісою, основні сили та засоби зосереджують та вводять на гасіння з боку бокових сходових кліток та карманів для гасіння декорації і на захист колосників, а також подають резервні стволи для захисту трюму та з боку залу для глядачів від внутрішніх пожежних кран-комплектів для додаткового охолодження та запобігання розповсюдженню вогню до залу через оркестрову яму та пункт керування освітленням і на горище залу. Інтенсивність подачі води на охолодження протипожежної завіси має дорівнювати не менше, ніж $1 \text{ л}/(\text{м}^2\text{с})$.

Гасіння пожеж у залі для глядачів. Під час виникнення пожежі у залі для глядачів першочергово вводять водяні стволи до осередку горіння, щоб запобігти розповсюдженню вогню через порталний проріз на сцену та на захист горища залу, а потім на захист інших суміжних приміщень, особливо розташованих на верхніх поверхах за лоджіями та балконами. Якщо є протипожежна завіса, її негайно опускають та вводять водяні струмені для її інтенсивного охолодження. За відсутності протипожежної завіси негайно вводять стволи РС-70 та лафетні з боку сценічної частини, щоб запобігти розповсюдженню вогню на сцену. Кількість стволів для гасіння пожежі в залі та суміжних приміщеннях має бути такою, щоб забезпечити подавання води з інтенсивністю не менше $0,15 \text{ л}/(\text{м}^2\text{с})$. Під час горіння під підлогою залу на основних шляхах найбільш інтенсивно поширення вогню знімають та видаляють ряди крісел, розкривають підлогу та вводять, як правило, стволи РСК-50 на гасіння та продовжують розбирання і проливання підлоги до повної ліквідації пожежі. Щоб запобігти швидкому розповсюдженню вогню в підвальних порожнинах, з успіхом використовують повітряно-механічну піну середньої кратності, якою заповнюють піддідлогові простори. Для гасіння пожеж на горищах над залом для глядачів першочергово вводять розпилені та компактні струмені води зі стволів РСК-50 до місця найбільш інтенсивного горіння і поширення вогню, а потім на покриття залу до місць його розкривання для випуску диму та зниження температури. Одночасно із гасінням подають водяні струмені на захист ферм, несучих елементів та з'єднувальних вузлів підвісних перекриттів, щоб не допускати до їх деформації та обвалення. Під час гасіння пожеж у залі для глядачів оперативні дільниці утворюють з боку сцени, з боків залу, з боку суміжних приміщень та на горищі. Евакуацію людей та гасіння пожеж у будинках культури та клубах здійснюють таким же чином, як і в театрах, де немає протипожежної завіси. Разом з тим, під час пожеж у будинках культури та клубах люди можуть знаходитися не тільки у залах для

глядачів, але і в читальних залах бібліотек, виставочних залах та приміщеннях, де розташовані різні гуртки тощо. Тому під час пожеж КГП має організувати евакуацію людей не тільки з залу для глядачів але й виділити частину сил та засобів для виведення людей з цих приміщень. Начальники оперативних дільниць та командири на позиціях робіт мають постійно спострігати за поведінкою конструкцій, повідомляти про небезпеку та вживати необхідних заходів безпеки. Під час гасіння пожеж необхідно вимикати електричні мережі та установки, не зосереджувати людей на підвісних перекриттях підгорілих конструкцій, ділянках покриттів та інших місцях можливого обваллення.

*Контрольні
запитання*

1. Які об'єкти відносяться до театральньо-видовищних?
2. Яке першочергове завданням КГП при пожежах в театральньо-видовищних закладах?
3. За якої умови порталний проріз обладнується протипожежною завісою?
4. Які приміщення входять до сценічної частини театрів?
5. З якою метою в покритті будинків та палаців культури влаштовують димові люки?
6. Яке пожежне навантаження в сценічній частині театрів?
7. Які приміщення включає в себе глядацька частина театрів?
8. Яке пожежне навантаження в залі для глядачів?
9. Опишіть особливості розвитку пожежі на сцені в умовах закритого порталного прорізу протипожежною завісою та закритих або відсутніх димових люках.
10. Опишіть особливості розвитку пожежі на сцені при закритому порталному прорізі протипожежною завісою, димові люки відкриті.
11. Опишіть особливості розвитку пожежі на сцені при відкритому порталному прорізі, димові люки закриті.
12. Опишіть особливості розвитку пожежі на сцені при відкритому порталному прорізі, димові люки відкриті.
13. Опишіть особливості розвитку пожежі при її виникненні в трюмі.
14. Опишіть особливості розвитку пожежі в глядацькому залі в умовах відкритого порталного прорізу.
15. Опишіть особливості розвитку пожежі в глядацькому залі в умовах закритого порталного прорізу.
16. Яке першочергове завдання КГП у разі пожеж в театральньо-видовищних закладах?
17. Які завдання виконує розвідка у разі пожеж в театральньо-видовищних закладах?
18. Як зосереджуються сили і засоби при пожежі на сцені?
19. Як зосереджуються сили і засоби під час гасіння пожежі в залі для глядачів?
20. Які стовпи застосовують для гасіння пожеж в приміщеннях театральньо-видовищних закладів?

Тема №16. Гасіння пожеж в елеваторах, млинах і комбикормових заводах

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика, розвиток та організація гасіння пожеж в елеваторах, млинах.
2. Оперативно-тактична характеристика, розвиток та організація гасіння пожеж на комбикормових заводах.

Література

1. „Кодекс цивільного захисту України” від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
3. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1342 „Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах ОРС ЦЗ МНС України”.
4. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.

Вступ

Елеватори, млини та комбикормові заводи – пожежовибухонебезпечні підприємства. Розвиток пожеж на цих об’єктах характеризується можливістю утворення вибухонебезпечних сумішей, швидким розповсюдженням вогню по спалимих конструктивних елементах будівель, по технологічному обладнанню, системах аспірації, вентиляції, транспортування. Усі ці фактори, а разом з цим значні розміри і об’єми приміщень, значно ускладнюють дії пожежно-рятувальних підрозділів під час пожеж на цих об’єктах.

ОТХ, розвиток та організація гасіння пожеж в елеваторах, млинах

Для очищення та зберігання зерна споруджують елеватори. За своїм призначенням елеватори бувають: хлібоприймальні, портові та промислові. Вони складаються з відділення для приймання зерна з автомобільного, залізничного та водного транспорту, робочої вежі та силосного корпусу для його зберігання.

Найбільш висока частина елеватора – робоча вежа, що сягає 60-65 м і більше, в якій зосереджено транспортне і технічне обладнання для обробки зерна, скерування його в силоси та видачі споживачам.

Технологія обробки зерна на елеваторах така: з транспортних засобів зерно надходить у приймальний бункер, а з нього – у нижні норії (вертикальні зернопідіймачі), які підіймають його у верхню частину робочої башти, де воно зважується та самопливом металевими трубами подається на очищення. Після очищення зерно надходить у нижні головки норії та подається, за необхідності, на сушіння, а потім безпосередньо у силоси для зберігання. Силосні корпуси розміщують по

обидва боки робочої вежі на хлібоприймальних елеваторах або з одного боку, якщо робоча вежа об'єднана з млино-круп'яним підприємством.

Силосні корпуси складаються з окремих силосів круглої, квадратної або іншої форми. Їх завантажують через верхні люки за допомогою стрічкових транспортерів, розташованих у надсилосній галереї, яка з'єднується з робочою вежею. Розвантаження силосів здійснюється через випускні отвори, розташовані у днищі кожного силосу та обладнані засувною арматурою. Зерно із силосів самопливом надходить на стрічкові транспортери, що розташовані в підсилосному приміщенні, та подається у нижні головки норії робочої башти, а потім безпосередньо на відвантаження або на зернопереробне підприємство.

Останнім часом елеватори будують тільки типові із залізобетонних конструкцій. Силосні баки бувають круглі - діаметром від 3 до 12м або квадратні - перетином 6х6м. Висота силосного корпусу сягає 25-40 м (рис. 16.1).

Сучасний елеватор – це повністю механізоване підприємство з диспетчерським автоматизованим управлінням усіма механізмами технологічного процесу. Місткість якого складає 25-100 тис. т і більше. В окремих районах ще експлуатуються старі елеватори, особливо на хлібоприймальних пунктах, які збудовані з деревини, зовнішні стіни в них обшиті металевими та азбоцементними листами.

Для пожежогашіння у сходових клітках влаштовують внутрішні пожежні водопроводи з насосами-підвищувачами тиску води, в які подають воду тільки під час гасіння пожежі, а після пожежі її випускають із системи, щоб при низьких температурах вона не замерзла та не пошкодила труби водопроводу. Із зовнішнього боку робочої вежі та на кожному силосному корпусі влаштовують стаціонарні пожежні драбини, що служать другим евакуаційним шляхом для обслуговуючого персоналу в умовах пожеж.

Млино-круп'яні підприємства розташовуються в декількох будівлях та спорудах. Технологія борошномельного виробництва складається з таких операцій: подача зерна з елеваторів або зерноскладів до зерноочищувального відділення для очищення та підготовки його до помелу; виробництво крупи та помел зерна; вибій готової продукції, її фасування та подача на склад; зберігання готової продукції і видача її споживачам, а також зберігання і видача споживачам відходів виробництва.

Сучасні млини часто об'єднуються з елеваторами та складами безтарного зберігання готової продукції. Процес помелу розмішують в

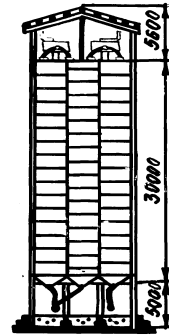


Рисунок 16.1. - Силосний корпус у розрізі.

одному будинку: зерноочишувальне, помольне та вибієне відділення.

Сучасні млино-круп'яні підприємства будують, як правило, із залізобетонних конструкцій. Будинки млинів старої забудови мають, переважно, дерев'яні перекриття. Через перекриття усіх поверхів проходить багато технологічних комунікацій (трансмисії, норії, вентиляційні та інші системи), а окремі приміщення на поверхх сполучаються між собою прорізами для переходів, транспортерів та обладнання. Виробничі приміщення обладнують системами місцевої витяжної вентиляції з фільтрами та пиловими камерами. Будинки млинів мають сухотруби, на кожному поверсі влаштовують пожежні крани для подачі води від пожежних автомобілів.

На сучасних елеваторах та млино-круп'яних підприємствах основним спалним навантаженням є зерно, зерновий та борошняний пил, транспортні стрічки та спалімі елементи обладнання і окремі конструкції будинків. Зерно за нормальних умов займається та горить погано. Вогонь масою зерна розповсюджується повільно і тільки тоді, коли у ньому є залишки соломи, швидкість горіння зерна у потоці повітря під час роботи технологічного обладнання значно зростає.

У середині будівель елеваторів, млино-круп'яних підприємств на поверхні конструкцій та обладнанні накопичується велика кількість зернового та борошняного пилу, який створює велику пожежну небезпеку. Пил, який осів (аерогель) займається легко, але горить повільно і тільки на поверхні. Розпушений пил у суміші з повітрям може вибухати. Нижня концентраційна межа розповсюдження полум'я борошняним пилом, залежно від виду зерна, знаходиться у межах 10-18 г/м³, а зернового (елеваторного) пилу – 40-50 г/м³.

Практика свідчить, що під час нормальної роботи цих підприємств у силосах для зерна та у середині норій, оббивальних машин, вальцювальних верстатів, систем вентиляції та пневмотранспорту, в інших апаратах і комунікаціях пил у суміші з повітрям знаходиться у межах вибухових концентрацій. Для більшості промислового пилу на цих виробництвах температура займання 600-800⁰С, а температура самозаймання – 250-300⁰С.

Особливості розвитку пожеж. На елеваторах та млинах можливе швидке розповсюдження вогню вентиляційними, аспіраційними системами, системами транспортування зерна, крупи, муки, через прорізи у перекриттях та стінах, а також спалімім обладнанням, будівельними конструкціями та галереями. Зерно або напівфабрикати, що горять, можуть бути підхоплені обладнанням (норіями, потоками повітря) в одному місці та переміщенні на інше обладнання або поверхи будинків. У дерев'яних будинках елеваторів та млино-круп'яних виробництв вогонь швидко розповсюджується не тільки технологічним обладнанням, а й конструкціями будівель та поширюється приховано порожнинами. Вогонь може інтенсивно поширюватись під обшивкою стін на значну висоту, що значно ускладнює доступ до осередків горіння.

У будинках елеваторів спостерігаються деякі особливості розповсюдження пожеж. Під час виникнення пожеж у надсилосній галереї вогонь швидко поширюється у бік робочої вежі, в силоси, а також на протилежні силосні корпуси або млино-круп'яні підприємства. У надсилосних приміщеннях вогонь швидко розповсюджується приміщенням у бік робочої вежі, а також у силоси та під обшивку порожнинами у дерев'яних елеваторах. В цих умовах задимлюються всі поверхи робочої вежі. Пожежа, що виникає у робочій вежі, швидко поширюється на всі її поверхи, проникає у надсилосні приміщення, а також до сушильні зерна (якщо вона розташована в окремій будівлі), у будівлю млина та приймальне відділення. Під час перегорання стрічок транспортерів та норій можуть виникати нові осередки горіння.

Гасіння пожеж на елеваторах. Під час виникнення пожеж на елеваторах для обмеження швидкого поширення вогню обслуговуючий персонал повинен негайно зупинити роботу усіх механізмів робочої вежі, а також припинити навантажувально-розвантажувальні роботи силосів, прийом та видачу зерна.

Коли прибувають перші підрозділи на пожежу, керівник гасіння пожежі повинен в'яснити, чи обслуговуючий персонал зупинив усе технологічне обладнання. Якщо цього не зроблено, він повинен вжити заходів для його зупинки.

Розвідку пожежі керівник гасіння пожежі організовує одночасно у декількох напрямках. Під час розвідки визначають: можливість розповсюдження вогню вентиляційними та аспіраційними системами, технологічним обладнанням у силоси та місця, де приймають та видають зерно, на млино-круп'яні підприємства (якщо елеватор виробничий), а також до сушарок зерна, що розташовані в окремих будівлях. Під час розвідки уточнюють конструктивні особливості будівель елеваторів та можливість поширення вогню конструкціями.

Одночасно з розвідкою пожежі здійснюють оперативне розгортання. В цих умовах керівник гасіння пожежі повинен врахувати місце виникнення горіння та особливості його розповсюдження. Практика свідчить, що якщо вододжерела розташовані від місця пожежі на відстані 40-80 м, воду для гасіння пожежі можна подавати на висоту 40-45 м. У тих випадках, коли вододжерела розташовані далі від зазначеної відстані або стоволи необхідно подавати на гасіння та захист у верхні поверхи робочих веж, воду подають двома пожежними автомобілями за такою схемою. Першу автоцистерну встановлюють на вододжерело і двома магістральними рукавними лініями подають воду у насос пожежного автомобіля, який встановлений біля місця пожежі і забезпечує подачу води до пожежних стоволів. При цьому рукави діаметром 66 мм для магістральних ліній використовувати не доцільно.

Для подачі води у надсилосні приміщення та верхні поверхи робочої вежі у першу чергу використовують сухотруби. Піднімання рукавних ліній здійснюють зовнішніми стаціонарними пожежними драбинами,

автодрабинами, колінчастими підймачами та за допомогою пожежних мотузок. Під час подачі води на високі ділянки елеваторів на магістральних лініях необхідно встановлювати 2 розгалуження, одне – внизу біля елеватора, а друге – на 1-2 поверхи нижче від місця пожежі у робочій вежі або в надсилосному приміщенні. Кожний рукав магістральної лінії повинен бути надійно закріплений.

Гасіння пожеж в елеваторах, як правило, здійснюють водою, розпиленими та компактними струменями із стволів РСК-50, а під час великих пожеж використовують РС-70 та лафетні стволи. Кількість стволів визначають залежно від інтенсивності подачі води, що для елеваторів та млинів дорівнює $0,14 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$.

Оперативні позиції ствольників, а також оперативні ділянки визначають з врахуванням місця виникнення пожежі та характеру її поширення. Якщо пожежа виникла у надсилосному приміщенні, стволи подають у першу чергу на захист робочої вежі її сходовою клітиною або по стаціонарній пожежній драбині, надалі - за допомогою автодрабин та стаціонарних пожежних драбин силосного відділення у вікна з торцевого боку та на покрівлю надсилосного приміщення. Для видалення диму та зниження температури розкривають покрівлю та вікна надсилосного приміщення. Для швидкої подачі стволів використовують пожежні крани. В цих умовах необхідно пам'ятати, що якщо внутрішній пожежний водопровід працює від баків, наповнених водою, то запас води буде достатнім для роботи 1-2 стволів РСК-50 тільки протягом 10-20 хв. В процесі гасіння пожежі у надсилосному приміщенні (рис. 16.2) необхідно закривати завантажувальні люки силосів, щоб у них не проникав вогонь, а також не потрапляла вода та не падали люди.

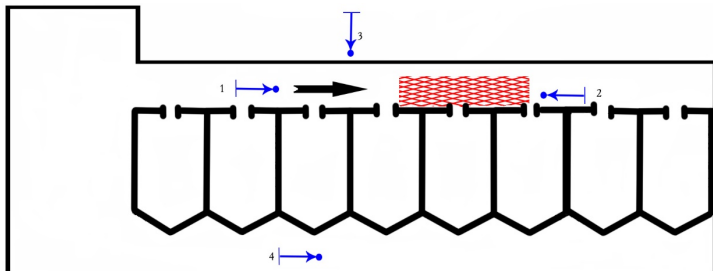


Рисунок 16.2 - Черговість та напрямки введення стволів під час гасіння пожежі в надсилосному приміщенні

Під час пожеж у підсилосному приміщенні (рис. 16.3) перші стволи подають через входи з боку робочої вежі, а також з протилежного боку, через вікна. Під час великих пожеж для гасіння використовують РС-70 та лафетні стволи у підсилосному приміщенні, а стволи РСК-50 вводять для захисту надсилосного приміщення. Для того, щоб запобігти швидкому поширенню вогню у робочу вежу транспортерами, при недостатній

кількості сил та засобів, розвантажують зерно з одного або декількох силосів, розташованих ближче до вежі.

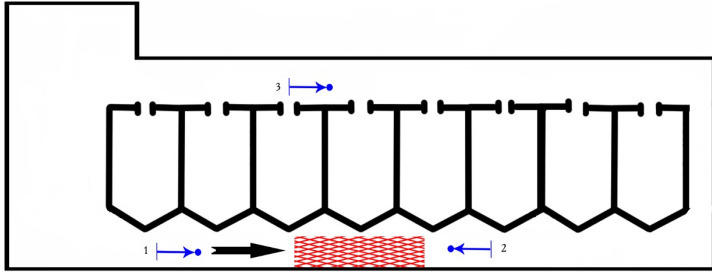


Рисунок 16.3 - Черговість та напрямки введення стволів під час гасіння пожежі в підсилосному приміщенні

Якщо вогонь розповсюдився усередину силосів для його ліквідації використовують повітряно-механічну піну середньої кратності, якою заповнюють об'єм силосів, та одночасно розвантажують їх від зерна.

Під час виникнення пожежі у робочій вежі (рис. 16.4) стволи подають у першу чергу з верхньої її частини та з боку надсилосного приміщення, а потім знизу вежі сходовою кліткою. Резервні стволи подають на захист у галереї, які з'єднують робочу вежу з млином, сушаркою та іншими приміщеннями.

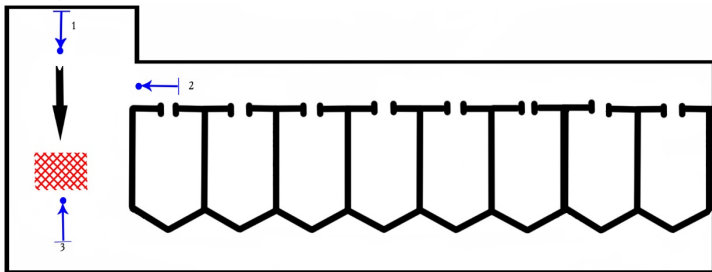


Рисунок 16.4 - Черговість та напрямки введення стволів під час гасіння пожежі в робочій вежі

Гасіння пожеж в елеваторах і зерноскладах із спалимими конструкціями або стіни яких обшиті металевими та азбофанерними листами, значно ускладнюється. В цих умовах для гасіння прихованих осередків вогню у порожнинах конструкцій необхідно проводити значну та складну роботу з розбирання обшивки. Для цього на місце пожежі викликають колінчасті автопідіймачі, автодрабини та значну кількість особового складу.

Гасіння пожеж в окремих апаратах та системах норії, пилових камерах, а також для їх захисту використовують повітряно-механічну піну середньої кратності, якою заповнюють об'єми.

Для гасіння пожеж в млино-круп'яних підприємствах. Під час пожеж на цих підприємствах керівник гасіння пожежі негайно організовує розвідку у декількох напрямках, встановлює зв'язок з обслуговуючим персоналом. Під час розвідки визначають: чи зупинено технологічний процес; на яких поверхах та в яких апаратах виникла пожежа; яке технологічне обладнання знаходиться в осередку пожежі та з яким обладнанням воно з'єднане комунікаціями; наявність борошняного пилу і можливість його вибуху у приміщеннях та способи запобігання вибуху; чи перекриті засувки на комунікаціях для запобігання поширенню вогню; можливість розповсюдження вогню на елеватори, склади борошна та висівок, ступінь задимлення приміщень; наявність і можливість використання внутрішніх пожежних водопроводів, водяних завіс та ін.

Для подачі стволів у першу чергу використовують сухотруби, зовнішні пожежні драбини, балкони та переходи. Одночасно з подачею стволів на гасіння вводять стволи для захисту у сусідні будинки, склади та споруди або апарати, куди зможе проникнути полум'я по системах комунікацій.

У млино-круп'яних підприємствах для гасіння пожеж використовують воду, розпилені та компактні струмені, із стволів РСК-50 та РС-70. Як правило, у приміщеннях з наявністю пилу борошна у першу чергу подають розпилені струмені, а потім, за необхідності, і компактні, які забороняється подавати на купи борошна.

На млино-круп'яних підприємствах стволи подають на поверх (поверхи), де виникла пожежа, сходовими клітками та через вікна, у вище розташовані поверхи, а потім у нижче розташований та на захист технологічних прорізів з боку приміщень, які не горять. Після цього негайно вводять резервні стволи на всі вищі, а потім нижчі поверхи. У суміжних приміщеннях, де багато пилу борошна, усі конструкції та поверхи апаратів змочують розпиленими струменями, щоб не допустити створення умов для його вибуху, за наявності, вводять у дію водяні завіси та дренчерні системи.

Одночасно у процесі гасіння пожеж розкривають та перевіряють усі технологічні апарати та системи аспірації, пневмотранспорту та норії, з'єднані з обладнанням, що горить. В цих умовах необхідно вживати заходів з захисту зерна та готової продукції від води. Для цього необхідно використовувати брезентові покривала та інші засоби, залучаючи для цих робіт обслуговуючий персонал підприємств.

На великих пожежах керівник гасіння пожежі створює штаб, до роботи якого залучають адміністрацію підприємства.

Комбикормові заводи – це висококомеханізовані підприємства з переробки зернових та маслинових культур на корм тваринам. Вони складаються із силосних корпусів для приймання та зберігання зернових та маслинових культур, шроту (макухи), трав'яної муки та готової

продукції, робочих веж та млинів. Силосні корпуси мають верхні та нижні транспортерні галереї, обладнання для завантаження сировини та відпускання готової продукції. Робочі вежі за своїм технологічним обладнанням, подібні до веж елеваторів.

У комбикормовій промисловості використовують більше ніж 100 видів різноманітної сировини. До них відносяться зернові рослини (пшениця, жито, ячмінь, овес, просо, кукурудза та ін.), трав'яна мука, макуха, шрот, а також висівки млино-круп'яного виробництва, кормові дріжджі та ін. Макуха та шрот – це відходи виробництва олії. Макуху одержують під час витиснення олії шляхом пресування. Вона має у своєму складі до 7% олії. Шрот – це відходи, коли олію витягають із сировини за допомогою розчинників. Залишків олії в шроті приблизно 2%.

Особливості розвитку пожежі. Компоненти комбикормів – це мікродисперсні продукти, що мають велику площу окислення. Вони активно сорбують кисень і вологу з повітря та швидко самозаймаються. Під час зберігання без руху комбикормова сировина може самозайматися та протягом багатьох годин тліти.

В цих умовах продукти згорання сорбуються масою сировини, що зберігається у силосі, і пожежу можна виявити тільки тоді, коли вона значно розвинулась.

Комбикормова сировина, як правило, схильна до самонагрівання та самозаймання. Швидко самонагріваються шари сировини комбикормів, розташовані на висоті 1,5-2 діаметра (ширини) силоса від нижнього розвантажувального бункера. Під час цього процесу в об'ємі силоса може утворюватись вибухонебезпечна концентрація продуктів термічного розкладу.

В результаті окислення у значних місцях силосів температура сировини комбикормів підвищується до 200-250⁰С, тобто досягає температури самозаймання. В об'ємі силоса, де проходить горіння, накопичуються продукти неповного згорання, які за своїм складом мають велику кількість горючих газів (СО, СН₄, Н₂ та ін.). Практика не знає випадків вибухів газових сумішей в об'ємах силосів в процесі розвитку пожежі, тому що на момент виявлення горіння у силосі кількість кисню не перевищує 7-10% за об'ємом. Така його кількість не достатня для утворення вибухонебезпечної суміші. Вибухи в силосах комбикормових підприємств виникають у процесі розвантаження їх від продуктів, що горять, та під час їх гасіння. Під час виконання цих робіт відкривають розвантажувальні люки, в результаті чого в силос надходить свіже повітря, збагачує горючу суміш газів киснем та утворює з них вибухонебезпечні суміші.

Гасіння пожеж на комбикормових заводах. Координацією роботи з гасіння великих пожеж та ліквідації аварій на комбикормових підприємствах здійснює штаб з ліквідації надзвичайних ситуацій. Організовує роботу з гасіння пожеж керівник гасіння пожеж із керівного складу ГУ (У) ДСНС області.

Керівник гасіння пожежі у процесі розвідки визначає: наявність вибухонебезпечних концентрацій газів усередині силосів, що горять; токсичність продуктів згорання, а також температуру в об'ємах силосів; розміщення пересипних люків та технологічних отворів, які з'єднують силоси, що горять, з сусідніми, а також наявність щілин у їх конструкціях; об'єм вільного простору та орієнтовний об'єм сировини, що горить; ступені запилення підсилосного та надсилосного приміщень та ін. Склад розвідки повинен мати з собою ізолюючі протигазу. Після проведення розвідки необхідно виставити оточення, щоб виключити можливість проникання людей до небезпечної зони, тому що є небезпека вибуху.

Процес гасіння пожеж у силосі включає в себе герметизацію силоса, флегматизацію горючої газової суміші в об'ємі силосу, а також поширене гасіння сировини, що горить, знизу вгору з наступним його розвантаженням.

Гасіння пожеж у силосах та бункерах можна здійснювати одним із таких способів: подавати в об'єм силоса рідкий диоксид вуглецю або азот, перегріту водяну пару; подавати у масу, яка горить, розчин змочувачів, а також комбінованим способом.

Гасіння пожеж у силосах та бункерах рідким диоксидом вуглецю або азотом здійснюють тоді, коли температура в осередку горіння перевищує 250⁰С. Подачу їх здійснюють від балонів, цистерн з рідким газом або від автомобілів аерозольного гасіння за допомогою пневмопробійників ПП-4605А (рис. 16.5). Для цього пневмопробійник підіймають у надсилосне приміщення елеватора та закріплюють його за допомогою ручної лебідки. Від ізотермічної ємності з CO₂ або N₂ прокладають рукавну лінію до пневмопробійника та укладають рукавну лінію у скатку, запас якої повинен бути на 2-3 метри більшим за висоту силоса.

Після цього встановлюють пневмопробійник у вертикальне положення і включають у роботу. Витрата рідкого диоксиду становить 1,4-1,7 кг/м³ сировини, що горить. Щоб уникнути утворення у рукавній лінії корків “сухого льоду” по чергово подають рідкий та газоподібний диоксид вуглецю. Протягом 10-15 хв подають рідкий диоксид, а потім протягом 2-3 хв продувають лінію газоподібним. При підході пневмопробійника до дна силоса, частоту ударів його зменшують, а при виході із силосу подачу CO₂ закінчують, від'єднують пневмопробійник і витягають рукавну лінію із силоса. За необхідності, цикл цієї роботи повторюють.

Рідкий диоксид вуглецю або азот на гасіння можуть також подавати у нижню зону силоса через люки-отвори, пробиті у розвантажувальному бункері палаючого силоса.

Гасіння пожеж в силосах перегрітою водяною парою здійснюють тоді, коли температура в осередку пожежі не перевищує 250⁰С. При більш високих температурах в осередку пожежі одночасно з подачею перегрітої пари в об'єм силоса, що горить, та у силоси, що з'єднані з ним технологічними люками та вікнами, подають і інертні гази. Подачу їх здійснюють у нижню частину

силосу через люки-отвори, пробиті у нижній їх частині з витратою 0,02-0,05 кг/с до зниження концентрації кисню в об'ємі силоса менше 5%. Для подачі перегрітої водяної пари використовують стаціонарні та пересувні піноутворюючі установки типу Д-163Б. Пару від них подають шлангами діаметром 50 мм, що складаються із секцій довжиною 2,5 м кожна. В сталевих трубах у шахматному порядку сверлять отвори діаметром 4 мм на відстані 20 см один від одного. Для забивки труб у масу силосу, що горить можуть використовувати пневмопробійники.

Гасіння водяними розчинами змочувачів здійснюють у тих випадках, коли температура в осередку пожежі менша за 250⁰С. Якщо температура більша за 250⁰С, гасіння розчинами змочувачів здійснюють при одночасній подачі, у нижню частину силоса, що горить, та у силоси, які з ним з'єднуються технологічними люками інертних газів. Вогнегасна концентрація під час невеликих за обсягом пожеж становить 6-7 кг/м³ продукту, а витрата піноутворювачів 0,04-0,06 л/с на 1 кг продукту. Подачу розчинів піноутворювачів здійснюють за допомогою стволів РС-70, в яких замість насадок накручені металеві труби діаметром 25 мм. Довжина кожної секції труби 2,5м. З'єднуються секції за допомогою муфт. Перша секція труби має списоподібний наконечник з трьома отворами розміром 1,5х10 мм, розташованими під кутом 120⁰ на кінці труби. Для гасіння одночасно вводять чотири РС-70 з накрученими трубами необхідної довжини.

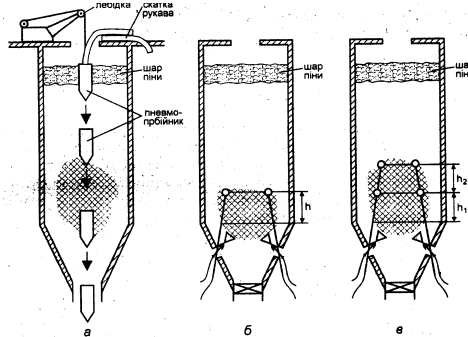


Рисунок 16.5 - Схеми гасіння пожеж у силосах комбикормових заводів:

а – гасіння з допомогою пневмопробійника ПП-470А; б, в – гасіння розчинами піноутворювачів

Комбінований спосіб гасіння полягає у подачі по черзі водяних та газових вогнегасних речовин. Гасіння здійснюється шляхом флегматизації та ізолювання зони горіння з одночасним її охолодженням. За допомогою розчинів піноутворювачів, що подають у нижню частину силоса, створюють шар, який затримує вогнегасні гази. Для надійної герметизації шар змоченого продукту повинен бути на 0,5 м вище, ніж місце закріплення конусної частини на стінках силоса. Після змочування у нижню частину силоса подають вогнегасні гази з витратою 0,02-0,05 кг/с та знижують

кількість кисню у продуктах до концентрації, меншої ніж 5% за об'ємом. Після цього цей шар продукту видаляють з силоса.

Під час гасіння пожеж будь-яким способом, для того щоб не змогла утворюватись вибухонебезпечна суміш горючих газів у порожніх об'ємах силосів, необхідно у кожному випадку вільний об'єм палаючого силоса та сусідніх силосів, з якими вони з'єднані, заповнювати повітряно-механічною піною середньої кратності, постійно підтримуючи шар піни не менше 1,2 м.

Подачу вогнегасних речовин на гасіння припиняють тільки тоді, коли температура в об'ємі силоса, що горів, знизиться до 60°C та у складі продуктів згорання не буде горючих газів.

Протягом усього періоду підготовки до гасіння, безпосереднього гасіння та розвантаження силосів здійснюють аналіз горючих газів, їх концентрацію у силосах, у надсилосному та підсилосному приміщеннях.

Вивантаження згорілої продукції із силосів здійснюють тільки за наявності висновку про відсутність в об'ємах силосів вибухонебезпечних сумішей горючих газів та видачі письмового дозволу на виконання робіт керівником цього підприємства. Вологий продукт із згорілого та суміжних з ним силосів повинен бути вивантажений не пізніше 24 год від початку гасіння. Необхідно пам'ятати, якщо вологий продукт знаходиться у силосі більше 14 год, починається його бродіння та утворення при цьому водню (H_2).

*Контрольні
запитання*

1. З яких основних частин складається будівля елеватора?
2. Яка найвища точка будівлі елеватора та якої висоти вона може сягати?
3. Які протипожежні заходи впроваджуються в будівлі елеватора, що можуть бути використані пожежно-рятувальними підрозділами в процесі гасіння пожежі?
4. Що є основним пожежним навантаженням у сучасних елеваторах та млино-круп'яних підприємствах?
5. Чим небезпечний елеваторний, борошняний пил (аерогель)?
6. Що визначають в процесі проведення розвідки під час пожежі в елеваторі?
7. Чи доцільно встановлювати пожежно-рятувальні автомобілі на вододжерела, що розташовані на відстані понад 40-45 м від основи будівлі, якщо необхідно подавати вогнегасні речовини на верхню відмітку робочої вежі?
8. Яку кількість розгалужень слід застосовувати під час проведення оперативного розгортання в процесі ліквідації пожежі в надсилосному приміщенні елеватора та в яких місцях вони встановлюються?
9. У випадку виникнення пожежі у надсилосному приміщенні з якої сторони буде вирішальний напрямок оперативних дій?
10. Які стовпи рекомендовано подавати на гасіння пожежі у приміщеннях млино-круп'яних підприємств із наявністю борошняного пилу?

11. Як визначається кількість стволів, що подаються на захист під час гасіння пожежі на млино-круп'яних підприємствах?
12. Чим небезпечний розвиток пожежі в силосах комбикормових заводів?
13. На якому рівні силоса від розвантажувального бункера найшвидше самонагрівається комбикормова сировина?
14. Які способи гасіння рекомендовано використовувати під час виникнення пожеж в силосах комбикормових заводів та від чого залежить їх вибір?
15. При досягненні значення якої температури припиняють подачу вогнегасних речовин у силос, який горів?
16. Протягом якого періоду часу повинен бути вивантажений вологий продукт із згорілого та суміжних із ним солосів?

Тема №17.1 Гасіння пожеж в резервуарах з нафтою та нафтопродуктами

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика резервуарних парків.
2. Розвиток пожежі.
3. Організація гасіння пожеж, заходи безпеки праці.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
2. Наказ МНС України від 16.02.2004 № 75 «Інструкція щодо гасіння пожеж в резервуарах з нафтою та нафтопродуктами».
3. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 «Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України».
4. Пожежна тактика / П. П. Ключ, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.
5. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрех, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.

ОТХ
резервуарних
парків

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 проїздами – 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). За конструктивними особливостями вертикальні сталеві резервуари для зберігання нафти та нафтопродуктів з тиском насичених парів, не вищим за 93,3 кПа, 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.

Стінки вертикальних сталевих резервуарів складаються з металевих листів, як правило, розміром 1,5 × 3 м або 1,5 × 6 м. Для зберігання відносно невеликих кількостей нафтопродуктів використовуються горизонтальні сталеві резервуари місткістю до 1000 м³. Крім сталевих резервуарів, у деяких випадках використовують також залізобетонні.

Резервуари, які призначені для зберігання в'язких нафтопродуктів, обладнуються системами обігрівання та покриваються теплоізоляційним негорючим матеріалом. Як теплоізоляційний матеріал можуть використовуватися цегла, азбоцемент, мінеральна вата, піноскло. Підігрівання рідини в резервуарах за допомогою внутрішніх обігрівачів здійснюється насиченою водяною парою або гарячою водою.

На покрівлях резервуарів, крім дихальної арматури, розміщуються також світлові та технологічні люки для проведення вимірювання рівня рідини та технічного обслуговування, а на плаваючих покрівлях, крім цього – пристрої для видалення атмосферних опадів через гнучкий шланг або шарнірну трубу та рухомі сходи.

Резервуарні парки для зберігання нафти та нафтопродуктів є складними інженерно-технічними спорудами і 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 газопроводів, що відходять від резервуарів.

Резервуари, в яких можливе утворення донних відкладень, наявність яких призводить до зменшення їх корисного об'єму, обладнуються системами гідророзмивання. Системи гідророзмивання донних відкладень складаються з насосної установки для подавання води в систему, трубопроводу діаметром 150-300 мм, гідроежекторної установки

(складається з ежектора, пересувної електропомпи та гідромоніторів), а також трубопроводу для відведення парафіноводяної суміші.

Таблиця 17.1

Категорії складів для зберігання нафти та нафтопродуктів

Категорія СНН	Підкатегорія СНН	Загальна місткість за підкатегоріями, м ³
I	I-а	Понад 300000
	I-б	Понад 100000 до 300000 включно
II	II-а	Понад 50000 до 100000 включно
	II-б	Понад 20000 до 50000 включно
III	III-а	Понад 10000 до 20000 включно
	III-б	Понад 2000 до 10000 включно
	III-в	До 2000 включно

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 ВБН.В.2.2-58.1-94.

Відповідно до ВБН.В.2.2-58.1-94, 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.

Розвиток пожеж

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 градусів.

Факельне горіння може виникнути на дихальній арматурі, в місцях з'єднання пінних камер зі стінками резервуара, інших отворах або тріщинах у покрівлі, або стінках резервуара при концентрації парів нафтопродукту в резервуарі вищій за верхню концентраційну межу поширення полум'я (далі – ВКМПП).

На резервуарах з плаваючою покрівлею на початку розвитку пожежі можуть утворюватися локальні осередки горіння в зоні ущільнюючого затвору і в місцях накопичення горючої рідини на поверхні плаваючої покрівлі. Внаслідок теплового впливу локального осередку горіння відбувається руйнування герметичного затвору, а повна втрата плавучої здатності та затоплення покрівлі в реальних умовах може статися приблизно через одну годину.

У разі зберігання нафти та нафтопродуктів в умовах низьких температур та за умов деформації стінок резервуара може статися «зависання» понтона або плаваючої покрівлі під час відкачування продукту з резервуара, що може призвести до їх падіння з утворенням фрикційних іскор, які можуть спричинити виникнення пожежі.

Умовами для виникнення пожежі в обвалуванні резервуарів є: перелив продукту, що зберігається, порушення герметичності резервуара, засувки, фланцевих з'єднань, технологічних трубопроводів, наявність просоченої нафтопродуктом теплоізоляції на трубопроводах і резервуарах.

Подальший розвиток пожежі залежить від місця її виникнення, розмірів початкового осередку горіння, стійкості конструкції резервуара, кліматичних і метеорологічних умов, оперативності дій та кваліфікації

персоналу об'єкта, роботи систем протипожежного захисту, часу прибуття пожежно-рятувальних підрозділів.

Пожежі поділяються на такі рівні:

перший (А) – виникнення та розвиток пожежі в одному резервуарі без впливу на інші;

другий (Б) – розповсюдження пожежі в межах однієї групи;

третій (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.

За умови назначеної висоти шару нафтопродукту в резервуарах типу «ПП» та «СПП», коли горіння відбувається під понтоном чи плаваючою покрівлею, умови гасіння пожежі ускладнюються. Потраплянню піни на вільну поверхню нафтопродукту перешкоджають корпус понтона (плаваючої покрівлі) і елементи герметичного затвору.

В залізобетонному резервуарі внаслідок вибуху відбувається руйнування частини покриття. Горіння на ділянці отвору, що утворився, супроводжується обігріванням залізобетонних конструкцій покриття. Через 20-30 хв може статися обвалення покрівлі та стінок резервуара і збільшення площі пожежі.

Розвиток пожежі в обвалуванні характеризується швидкістю поширення полум'я поверхню 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.

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.

Лінійні швидкості вигорання та прогрівання нафти та нафтопродуктів багато в чому залежать від швидкості вітру, вмісту води в продукті, характеру руйнування покрівлі, організації охолодження стінок резервуара. Значення швидкостей вигорання та прогрівання горючих рідин, під час горіння яких утворюється гомотермічний шар з температурою вищою за

100 °С, які слід приймати для проведення розрахунків, наведено в табл. 17.1.

Із збільшенням швидкості вітру до 8-10 м/с швидкість вигорання горючої рідини збільшується на 30-50%. Сира нафта і мазут, що містять емульговану воду, можуть вигорати з більшою швидкістю порівняно з вказаною в таблиці 17.2.

Таблиця 17.2

Лінійна швидкість вигорання та прогрівання деяких вуглеводневих рідин

Найменування горючої рідини	Лінійна швидкість вигорання, м/год.	Лінійна швидкість прогріву пального, м/год.
Бензин	До 0,30	До 0,10
Гас	До 0,25	До 0,10
Газовий конденсат	До 0,30	До 0,30
Дизельне пальне із газового конденсату	До 0,25	До 0,15
Суміш нафти і газового конденсату	До 0,20	До 0,08
Дизельне пальне	До 0,15	До 0,40
Нафта	До 0,10	До 0,30
Мазут		

Накопичення теплової енергії в пальному призводить до значного збільшення витрат пінних засобів на гасіння. Крім цього, збільшення часу вільного розвитку пожежі збільшує небезпеку її розповсюдження на сусідні резервуари, сприяє виникненню факторів, що ускладнюють гасіння, створює небезпеку спінювання та викиду.

Спінювання горючої рідини відбувається внаслідок присутності в шарі нафти (нафтопродукту) емульгової води, яка 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 потрiскування (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.

Стійкість резервуара, що горить, залежить від організації дій щодо його охолодження. У разі відсутності охолодження РВС, що горить, протягом 5-15 хв стінка резервуара деформується до рівня наливу горючої рідини.

Організація гасіння пожеж, заходи безпеки праці

Основними оперативно-тактичними завданнями підрозділів ДСНС, спрямованими на гасіння пожежі в резервуарах, є:

- **розвідка пожежі;**
- **охолодження резервуара, що горить, та сусідніх резервуарів;**
- **підготовка та проведення піної атаки.**

Розвідка пожежі. В ході проведення розвідки пожежі в резервуарних парках крім виконання загальних завдань розвідки, необхідно визначити:

- кількість та вид ЛЗР і ГР у резервуарі, що горить, та у сусідніх резервуарах, рівні заповнення, наявність водяної подушки, характер руйнування покрівлі резервуарів, наявність «карманів», витоків тощо;
- тривалість пожежі в резервуарі до моменту прибуття підрозділів ДСНС;
- вплив температури на сусідні резервуари та необхідність їх охолодження;
- працездатність дихальної арматури та необхідність її захисту;
- можливість спінювання і викиду нафти (нафтопродукту);
- стан обвалування, загрозу пошкодження суміжних споруд у разі викидів чи руйнувань резервуара, шляхи можливого розтікання рідини;
- наявність, стан і можливість використання стаціонарних установок та засобів пожежогасіння, водопостачання і піноутворюючих речовин;
- місця установки пожежних автонасосів, автопідйомників, генераторів піни, лафетних стволів;
- необхідність і можливість відведення води з обвалування та її повторного використання для охолодження резервуарів;

- необхідність та можливість відкачування чи випуску нафтопродуктів з резервуарів і заповнення їх водою чи паром;
- безпечні місця відходу особового складу і техніки у випадку виникнення небезпеки руйнування резервуара, викиду чи спінювання нафтопродукту.

За результатами проведення розвідки КПП зобов'язаний:

- організувати штаб на пожежі, включивши до його складу представників адміністрації та фахівців об'єкта;
- здійснити розрахунок необхідної кількості сил і засобів та зосередити їх на місці пожежі;
- призначити з числа начальницького складу відповідальних за організацію відключення комунікацій резервуарів, охолодження резервуарів, що горять, та сусідніх з ними, підготовку пінної атаки, дотримання правил безпеки праці;
- визначити порядок використання об'єктових установок пожежогасіння і стаціонарних засобів охолодження;
- організувати виведення рухомого складу (залізничних цистерн, автозаправників тощо) до безпечної зони.

Охолодження. У першу чергу підрозділи ДСНС під час гасіння пожеж у резервуарах типу РВС повинні здійснювати охолодження резервуара, що горить, і сусідніх резервуарів з використанням водяних стволів (РС-70, ЛС) 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.

Значення нормативної інтенсивності подавання води на охолодження РВС за допомогою РС-70 та ЛС на метр довжини окружності необхідно приймати:

- для окружності РВС, що горить – $I = 0,8 \text{ дм}^3/\text{с}$;
- для половини окружності сусіднього РВС, що не горить – $I = 0,4 \text{ дм}^3/\text{с}$.

У разі пожежі в обвалуванні рекомендується інтенсивність подавання води на охолодження резервуарів збільшувати до $1,2 \text{ дм}^3/\text{с}$ на метр довжини окружності.

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 м^3 і більше необхідно здійснювати лафетними стволами.

Охолодження сусідніх резервуарів необхідно починати з того, який знаходиться з підвітряного боку від резервуара, що горить.

Кількість стволів на охолодження визначається розрахунком, виходячи з інтенсивності подавання води на охолодження, але не менше

трьох для резервуара, що горить, і не менше двох для резервуара, що не 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 ЗР, ГР та горючих газів, використовувати для їх захисту РС-70, 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 охолодження конструкції резервуарів до температури, яка виключає повторне спалахування нафтопродуктів.

Для запобігання спінуванню 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. Для підготовки пінної атаки необхідно:

- зосередити на місці пожежі та підготувати до дії розрахункову кількість і необхідний резерв піноутворювача і засобів пінного пожежогасіння;

- 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 пінни, відходу особового складу за наявності загрози закипання та викиду нафтопродуктів з резервуара.

КГП особисто контролює всі заходи, які пов'язані з підготовкою та проведенням пінної атаки, також якнайшвидше він повинен визначити, яким способом буде здійснюватися гасіння пожежі:

1. Подаванням пінни середньої або низької кратності в резервуар

зверху за допомогою ГПС чи повітряно-пінних стволів, встановлених на пожежних автопідійомниках, техніки, що пристосована для її подавання (пожежних автодрабин, автокранів типу «КАТО», «ФАУН», «ЛІБКНЕР»), або стаціонарних пінних камер у випадку їх працездатності.

2. Подаванням піни низької кратності на поверхню горючої рідини за допомогою пінних лафетних стволів.

3. Подаванням піни низької кратності під шар горючої рідини (за наявності системи «підшарового» гасіння).

4. Подаванням вогнегасного порошку.

Подавання піни чи вогнегасного порошку починати тільки після того, як підготовлено повну розрахункову кількість сил і засобів (з урахуванням резерву) для гасіння і охолодження резервуарів.

У разі горіння декількох резервуарів і нестачі сил та засобів для одночасного гасіння, всі сили і засоби концентрувати на гасінні одного резервуара, і після ліквідування пожежі на ньому перегрупувати сили та засоби для ліквідування горіння на інших резервуарах, гасіння починати з того резервуара, який найбільше загрожує сусіднім резервуарам, які не горять, а також технологічному обладнанню, будівлям і спорудам.

У разі комбінованого гасіння «порошок-піна» організувати ліквідацію горіння порошком, а потім для запобігання повторному спалахуванню подавати піну.

Піноутворювачі, що застосовуються для гасіння пожеж у резервуарах, повинні відповідати сучасним вимогам державних стандартів України. Під час вибору типу піноутворювача перевагу слід віддавати біологічно «м'яким» плівкоутворювальним піноутворювачам, сертифікованим в Україні.

Значення інтенсивності подавання робочих розчинів піноутворювачів загального та спеціального призначення для гасіння пожеж у резервуарах необхідно приймати:

- для ЛЗР з $T_{\text{сп.}} < 28^{\circ}\text{C} - I = 0,08 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;
- для ГР з $T_{\text{сп.}} > 28^{\circ}\text{C} - I = 0,05 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$.

Для гасіння розливів горючих рідин в обвалуванні слід застосовувати піну низької кратності, що утворюється з робочих розчинів піноутворювачів загального призначення, при інтенсивності подавання робочого розчину піноутворювача не менше ніж $0,2 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$.

Під час гасіння пожеж допускається одночасне подавання пін, що утворюються з робочих розчинів різних піноутворювачів загального призначення.

У разі гасіння пожеж у резервуарах об'ємом від 5000 м^3 включно до 20000 м^3 включно, інтенсивність подавання робочих розчинів піноутворювачів рекомендується збільшувати на 20-25%, у разі гасіння пожеж у резервуарах об'ємом більше 20000 м^3 , інтенсивність подавання робочих розчинів піноутворювачів рекомендується збільшувати на 40-50% від вказаних значень.

У разі подавання піни середньої кратності, що утворюється з робочих розчинів піноутворювачів загального призначення, в резервуар на поверхню пального зверху, рекомендується інтенсивність подавання робочого розчину піноутворювача збільшувати у 1,5 раза, якщо тривалість вільного розвитку пожежі становить більше 3 годин.

Розрахунковий час подавання піни рекомендується приймати не менше:

- 50 хв - у разі гасіння нафти та нафтопродуктів з температурою спалаху 28°C і нижче та рідин, які нагріті до температури вищої за температуру спалаху;

- 30 хв – у разі гасіння нафти та нафтопродуктів з температурою спалаху від 28 до 95°C ;

- 25 хв – у разі гасіння нафти та нафтопродуктів з температурою спалаху вище 95°C .

Якщо гасіння передбачається здійснювати пінними лафетними стволами, то розрахунковий час подавання піни рекомендується приймати не менше:

- 60 хв - у разі гасіння нафти та нафтопродуктів з температурою спалаху 28°C і нижче та рідин, які нагріті до температури вищої за температуру спалаху;

- 50 хв – у разі гасіння нафти та нафтопродуктів з температурою спалаху від 28 до 95°C ;

- 35 хв – у разі гасіння нафти та нафтопродуктів з температурою спалаху вище 95°C .

Для реалізації «підшарового» способу гасіння пожеж застосовуються піни низької кратності, що утворюються з робочих розчинів плівкоутворювальних піноутворювачів. Застосування плівкоутворювальних піноутворювачів є необхідною умовою, оскільки піна, що утворюється з їх робочих розчинів, інертна до впливу вуглеводнів у процесі тривалого її підйому на поверхню нафтопродукту. Використання піни, що утворюється з робочих розчинів синтетичних піноутворювачів, для подавання під шар горючої рідини неприпустиме, оскільки під час проходження через шар горючої рідини вона насичується вуглеводнями і втрачає вогнегасну ефективність.

Швидкій ізоляції піною поверхні, яка горить, сприяє водна плівка, що утворюється з робочого розчину піноутворювача під час руйнування піни, та розтікається по поверхні нафтопродукту, а також конвекційні потоки, які спрямовані від місця виходу піни до стінок резервуара. Внаслідок конвекційного тепломасообміну температура рідини у прогрітому шарі зменшується до середньооб'ємної. Разом з тим, інтенсивні висхідні потоки рідини призводять до утворення на поверхні локальних ділянок горіння, в яких швидкість руху рідини сягає максимальних значень. Ці ділянки, що знаходяться вище поверхні рідини і називаються «бурунами», відіграють важливу роль у процесі гасіння. Чим вищий «бурун», тим більше піни необхідно накопичити для покриття

всієї поверхні рідини, яка горить. Для зниження висоти «буруна» піна подається через пінні насадки з мінімальною швидкістю, що може забезпечуватись шляхом контролю тиску робочого розчину піноутворювача на високонапірному піногенераторі та відповідним розрахунком витрати пінних насадок.

Піна, що спливає на поверхню через шар пального, здатна обтікати конструкції, що затонули, і розтікатися по всій поверхні пального.

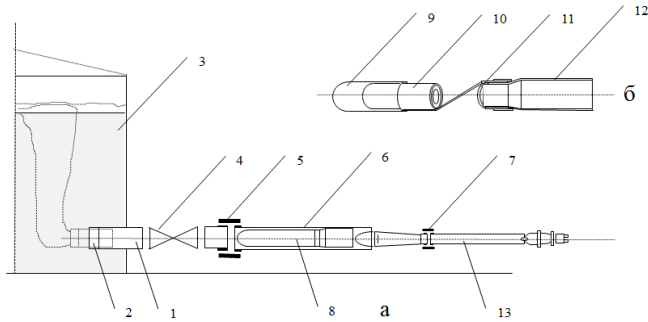
Переваги «підшарового» способу перед традиційним, де піну подають зверху, такі:

- установка «підшарового» гасіння дає змогу ліквідувати горіння у резервуарі незважаючи на руйнування верхнього поясу і наявність ділянок, закритих зверху;
- ефективність способу гасіння практично не залежить від атмосферних явищ (вітру, опадів);
- під час гасіння уся піна потрапляє в резервуар, що дає змогу зменшити витрату піноутворювача;
- під час пожежі в резервуарі практично виключається пошкодження обладнання установки «підшарового» гасіння від вибухів і теплових потоків;
- пересувна пожежна техніка і особовий склад підрозділів ДСНС під час гасіння «Підшаровим» способом знаходяться поза межами обвалування, що суттєво знижує ризик знищення пожежної техніки та загибелі особового складу під час пожежі.

Чи не єдиним недоліком «підшарового» способу перед традиційним є те, що у такій системі пожежогасіння можуть застосовуватись лише синтетичні фторвуглецеві плівкоутворювальні піноутворювачі спеціального призначення, які є значно дорожчими порівняно з піноутворювачами загального призначення. Піноутворювачі загального призначення, які не містять фторованих поверхнево активних речовин, для «підшарового» гасіння застосовуватись не можуть, оскільки піна, що утворюється з їх робочих розчинів, інтенсивно руйнується під час взаємодії з паливом.

Під час ліквідації пожеж у резервуарах, що обладнані системами «підшарового» гасіння, подавання піни низької кратності здійснюється безпосередньо в шар пального через пінопроводи системи пожежогасіння, які знаходяться в нижній частині резервуара, або технологічні трубопроводи, за допомогою пересувної пожежної техніки.

Система «підшарового» гасіння складається з лінії трубопроводів для подавання робочого розчину піноутворювача до високонапірних піногенераторів і далі піни низької кратності по пінопроводах (трубопроводах) через стінку резервуара всередину, безпосередньо в нафтопродукт через систему пінних насадок або без них.



Принципова схема установки для подавання піни під шар горючої рідини за допомогою еластичного рукава:

а – схема генератора; б – схема конструкції капсули; 1 – патрубок; 2 – опірне кільце; 3 – резервуар; 4 – засувка; 5, 7 – приєднувальні головки; 6 – переносний стакан; 8 – капсула; 9 – чохол; 10 – рукав; 11 – діафрагма; 12 – штуцер; 13 – ежектор

Для гасіння пожеж у резервуарах з в'язкими і такими, що легко застигають, продуктами (мазут, мастила і нафта) можна застосовувати розпилену воду. Інтенсивність подавання розпиленої води повинна бути не меншою ніж $0,24 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$. Середньооб'ємна температура пального в резервуарі повинна бути меншою за температуру спалаху.

Інтенсивність подавання вогнегасного порошку для гасіння локальних осередків горіння розливів нафтопродуктів в обвалуванні, на засувках, фланцевих з'єднаннях і «карманах» повинна бути не меншою ніж $0,75 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$. Подавання вогнегасного порошку здійснюється лафетними та ручними порошковими стволами від пожежних автомобілів порошкового гасіння. Для запобігання повторному займанню необхідно інтенсивно охолоджувати конструктивні елементи та використовувати комбіновані методи гасіння:

- гасіння піною з наступною ліквідацією окремих осередків горіння вогнегасним порошком;
- гасіння порошком невеликих осередків горіння, після чого подавання піни для запобігання повторному займанню.

Інтенсивність подавання вогнегасних речовин при комбінованому методі гасіння в усіх випадках така сама, як і у разі індивідуального застосування цих речовин.

Застосування комбінованого способу гасіння потребує залучення додаткових сил і засобів. Тому цей спосіб необхідно застосовувати, як правило, у тих випадках, коли гасіння однією вогнегасною речовиною не досягається.

Заходи безпеки праці. Під час гасіння пожеж в резервуарах з нафтою та нафтопродуктами необхідно забезпечити виконання вимог «Правил

безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”, а також виконання вимог безпеки праці, які відображені у планах ліквідації аварійних ситуацій, оперативних планах пожежогасіння та інструкціях з техніки безпеки для конкретних об’єктів.

КГП зобов’язаний встановити єдині звукові сигнали для швидкого сповіщення людей про небезпеку та ознайомити з ними весь особовий склад, що працює на пожежі, визначити шляхи відходу в безпечне місце. Сигнал на евакуацію особового складу під час виникнення загрози руйнування резервуара, спінювання або викиду горючої рідини з резервуара належить подавати за допомогою сирени, якою обладнані пожежні автомобілі, за наказом КГП або оперативного штабу гасіння пожежі. Звуковий сигнал на евакуацію особового складу повинен принципово відрізнятися від усіх інших сигналів на пожежі. Дії особового складу за сигналами сповіщення повинні відпрацьовуватися на пожежно-тактичних навчаннях.

Під час визначення позицій ствольників начальник оперативної дільниці повинен вказати рубежі, на які слід відводити особовий склад у разі небезпеки.

Встановлювати автомобілі, обладнання і розміщувати особовий склад слід на безпечній відстані від місця пожежі з урахуванням можливого спінювання нафтопродукту, викиду, розливу рідини, що горить, і положення зони задимлення.

Особовий склад підрозділів ДСНС, що виконує роботи в зонах з підвищеною тепловою радіацією, повинен працювати в теплозахисних пожежних костюмах, а за необхідності – під прикриттям розпиленних водяних струменів. Необхідно передбачити своєчасну заміну особового складу. Орієнтовний час перебування особового складу в зоні теплового випромінювання та безпечній відстані, повинні визначатися виходячи з технічних характеристик теплозахисних пожежних костюмів та інтенсивності теплового потоку. Інтенсивність теплового потоку можна визначати актинометрами.

Рятувальні пристрої, засоби індивідуального захисту, захисний одяг і спорядження особового складу підрозділів ДСНС повинні відповідати вимогам відповідних державних стандартів та технічних вимог і бути сертифікованими в Україні.

У процесі підготовки до гасіння пожежі слід призначити спостерігачів за станом резервуара, що горить, і сусідніх з ним резервуарів.

У випадку загрози викиду КГП повинен забезпечити подання відповідного звукового сигналу та виведення особового складу у безпечне місце.

Не припускається перебування особового складу:

- безпосередньо не задіяного у гасінні пожежі в зоні можливого ураження під час викиду чи спінювання;

- на покрівлях аварійних чи сусідніх резервуарів, якщо це не пов'язано з нагальною потребою;

- на покритті залізобетонного резервуара, що горить.

У виняткових випадках з дозволу оперативного штабу допускається перебування на покрівлях наземних резервуарів із стаціонарною покрівлею (сусідніх з тим, що горить) осіб, що були спеціально проінструктовані під розпис для виконання робіт із захисту дихальної та іншої арматури від теплового випромінювання пожежі. При цьому пересування дозволяється тільки по спеціальних майданчикках (пересувних містках).

Для негайної ліквідації можливого горіння нафти (нафтопродуктів) в обвалуванні у випадку виникнення витоків, спінювання чи викиду нафтопродукту завчасно підготувати ГПС (водопіпні стволи).

Забороняється знаходитися особовому складу всередині обвалування за наявності в обвалуванні розлиття нафти чи нафтопродукту.

У випадку необхідності виконання термінових робіт у зоні розлиття нафтопродуктів (перекриття засувки, усунення витоків з розгерметизованих комунікацій і т. ін.), поверхню рідини необхідно покрити піною.

Протягом всього часу перебування особового складу в обвалуванні необхідно продовжувати подавання піни на поверхню нафтопродукту, що знаходиться в обвалуванні.

Поряд з групою, яка виконує термінові роботи, мають знаходитися ствольники, які повинні постійно подавати піну за допомогою піногенераторів. Особовий склад має бути одягнений у теплозахисні пожежні костюми і попередньо проінструктований.

Під час застосування вогнегасних порошоків необхідно вжити заходів щоб уникнути потрапляння особового складу в порошок хмару. Особовий склад, який здійснює подавання вогнегасного порошку та виконує інші невідкладні роботи з гасіння пожежі в зоні можливого розповсюдження порошкової хмари, має бути забезпечений засобами захисту органів дихання.

Водії пожежних автомобілів, які забезпечують подавання вогнегасних речовин чи виконують інші роботи з гасіння пожежі і які можуть потрапити в зону задимлення, або порошкової хмари, повинні мати засоби захисту органів дихання та за необхідності їх використовувати.

Для захисту органів дихання необхідно використовувати ізолювальні захисні дихальні апарати чи ізолювальні регенеративні респиратори.

Крім вищевикладених заходів необхідно враховувати рекомендації адміністрації та інженерно-технічного персоналу об'єкта щодо безпечного виконання робіт, спрямованих на гасіння пожежі.

2. Які категорії складів для зберігання нафти та нафтопродуктів вам відомі?
3. Які типи резервуарів обладнуються стаціонарними установками охолодження?
4. Які резервуари підлягають обладнанню автоматичними установками пожежогасіння?
5. Які причини виникнення пожеж в резервуарних парках?
6. На які рівні поділяються пожежі в резервуарних парках?
7. За яких обставин відбувається викид нафти та нафтопродуктів при пожежі?
8. Які першочергові дії пожежно-рятувальних підрозділів при виконанні оперативних дій при гасінні пожеж в резервуарних парках?
9. Які основні завдання розвідки при пожежах в резервуарних парках?
10. Яку мінімальну кількість стволів слід приймати для охолодження резервуара що горить, сусідніх резервуарів?
11. Які питання вирішуються КГП при підготовці та проведенні піної атаки?
12. Які способи гасіння нафтопродуктів в резервуарах вам відомі?
13. Які засоби пожежогасіння використовуються для гасіння пожеж на підприємствах зберігання нафти та нафтопродуктів?
14. Опишіть принцип підшарового гасіння пожеж в резервуарних парках?
15. Які переваги використання системи підшарового пожежогасіння для ліквідації пожеж в резервуарному парку?
16. Які прилади гасіння використовують для ліквідації пожеж в резервуарному парку?
17. В яких випадках особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів повинен працювати в теплозахисних пожежних костюмах?
18. З якою метою встановлюються єдині звукові сигнали для швидкого сповіщення людей про небезпеку?
19. Які засоби індивідуального захисту використовуються під час ліквідації пожеж в резервуарному парку?
20. Яких заходів безпеки праці слід дотримуватись під час ліквідації пожеж в резервуарному парку?

Тема №17.2 Методика розрахунку сил і засобів гасіння пожеж в резервуарах з нафтою та нафтопродуктами

План лекції

1. Розрахунок сил і засобів для гасіння пожеж в резервуарах.
2. Характеристики піногенерувальної апаратури.
3. Прогнозування розвитку пожежі в резервуарній групі від променистої енергії факела полум'я.

Література

1. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1341 «Методика розрахунку сил і засобів, необхідних для гасіння пожеж в будівлях і на територіях різного призначення».
2. Наказ МНС України від 16.02.2004 № 75 «Інструкція щодо гасіння пожеж в резервуарах з нафтою та нафтопродуктами».
3. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрех, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.

1. Розрахунок сил і засобів для гасіння пожеж в резервуарах

Розрахунок сил і засобів виконується заздалегідь для організації гасіння пожеж на об'єктах зберігання нафти та нафтопродуктів при складанні оперативних планів пожежогасіння, а також при підготовці до проведення тактико-спеціальних навчань, розборі пожеж.

1. Визначається витрата води на охолодження резервуара, який горить, $\text{дм}^3/\text{с}$:

$$Q_{\text{ох.р.г.}}^{\text{в.}} = I_{\text{ох.р.г.}}^{\text{в.}} \cdot P_{\text{рез.г.}}$$

де $I_{\text{ох.р.г.}}^{\text{в.}}$ – інтенсивність подавання води на охолодження резервуара, що горить, $\text{дм}^3/(\text{м}\cdot\text{с})$;

$P_{\text{рез.г.}}$ – периметр резервуара, що горить, м.

2. Визначаються витрати води на охолодження сусідніх резервуарів, $\text{дм}^3/\text{с}$:

$$Q_{\text{ох.р.с.}}^{\text{в.}} = n_{\text{рез.}} \cdot 0,5 P_{\text{рез.с.}} \cdot I_{\text{ох.р.с.}}^{\text{в.}}$$

де $n_{\text{рез.}}$ – кількість сусідніх резервуарів, що підлягають охолодженню;
 $I_{\text{ох.р.с.}}^{\text{в.}}$ – інтенсивність подавання води на охолодження сусідніх резервуарів, $\text{дм}^3/(\text{с}\cdot\text{м})$;

$P_{\text{рез.с.}}$ – периметр сусіднього резервуара, м.

3. Визначається кількість стволів для охолодження резервуара, що горить:

$$N_{ox.p.e.}^{ctв.} = Q_{ox.p.e.}^e / q_{ctв.}$$

де $q_{ctв.}$ – витрати ствола яким здійснюється охолодження, dm^3/c .

4. Визначається кількість стволів для охолодження сусідніх резервуарів:

$$N_{ox.p.e.}^{ctв.} = Q_{ox.p.e.}^e / q_{ctв.}$$

5. Визначається кількість відділень для охолодження резервуара, що горить, і сусідніх резервуарів:

$$N_{ox.}^{від.} = N_{ox.p.e.}^{ctв.} / n_{ctв.} + N_{ox.p.e.}^{ctв.} / n_{ctв.}$$

де $n_{ctв.}$ – кількість стволів цього типу, яку здатне подати одне відділення.

6. Визначається кількість ГПС (СПП, ПЛС) для гасіння резервуара:

$$N_{ГПС(ctв.)} = S_{рез.} \cdot I_p / q_{ГПС(ctв.)}$$

де $S_{рез.}$ – площа резервуара, який горить, m^2 ;

I_p – інтенсивність подавання розчину піноутворювача на гасіння пожежі в резервуарі, $dm^3/(m^2 \cdot c)$;

$q_{ГПС(СПП, ЛС)}$ – витрати ГПС (СПП, ПЛС) за розчином піноутворювача, dm^3/c .

7. Визначається необхідний запас піноутворювача для гасіння пожежі, dm^3 :

$$W_{пу} = N_{ГПС(ctв.)} \cdot g_{ГПС(ctв.)} \cdot \tau_{п.п.} \cdot K_3 \cdot 60$$

де $\tau_{п.п.}$ – розрахунковий час подавання піни, хв;

$q_{ГПС(СПП, ЛС)}$ – витрати ГПС (СПП, ПЛС) по піноутворювачу, dm^3/c ;

K_3 – коефіцієнт запасу піноутворювача.

8. Визначається кількість пожежних автопідопомічників для подавання ГПС (СПП):

$$N_{ПАП} = N_{ГПС(ctв.)} / n_{ГПС(ctв.)}$$

де $n_{ГПС(СПП)}$ – кількість ГПС (СПП), яку здатен подати один пожежний автопідопомічник.

9. Визначається кількість пожежних автомобілів пінного гасіння:

$$N_{АПГ} = W_{пу} / W_{ц}$$

де $W_{ц}$ – об'єм цистерни для піноутворювача пожежного автомобіля пінного гасіння, dm^3 .

10. Визначається кількість пожежних рукавних автомобілів і пожежних насосних станцій:

$$N_{AP} = n_{рук. п.} / n_{рук. AP}$$

$$N_{ПНС} = Q_{ох.} + Q_{гас.} / Q_{ПНС}$$

де $n_{рук. п.}$ – кількість рукавів, що потрібна для подавання води на охолодження і гасіння пожеж, шт. (приймається за реальними схемами подавання з урахуванням 20% запасу);

$n_{рук. AP}$ – кількість рукавів даного діаметра на рукавному автомобілі, шт;

$Q_{ох.} + Q_{гас.}$ – сумарні витрати води на охолодження резервуарів і гасіння пожежі, $дм^3/с$;

$Q_{ПНС}$ – витрата води, яку може забезпечити насосна станція, $дм^3/с$.

11. Визначається загальна кількість відділень, що потрібна для організації охолодження резервуара, що горить, сусідніх резервуарів і гасіння пожежі:

$$N_{віддільень} = N_{ох.}^{від.} + N_{ПАП} + N_{АПГ} + N_{AP} + N_{ПНС}$$

12. Визначається кількість особового складу для гасіння пожежі виходячи з прийнятих схем подавання вогнегасних речовин та обсягу інших робіт:

$$N_{о.с.} = N_{ох.р.з.}^{сгв.} \cdot n_{о.с.} + N_{ох.р.с.}^{сгв.} \cdot n_{о.с.} + N_{з.о.с.}^{сгв.} \cdot n_{о.с.} + N_{з.т.}^{сгв.} \cdot n_{о.с.} + N_{г.об.}^{ГПС} \cdot n_{о.с.}$$

де $n_{о.с.}$ - кількість особового складу для роботи зі стволами, що подаються на охолодження резервуара, що горить, сусідніх резервуарів, для захисту особового складу, що працює в зоні інтенсивного теплового випромінювання, захисту пожежної техніки, роботи з ГПС, що подаються на гасіння пожежі в обвалуванні та інші.

Для визначення приблизних витрат робочих розчинів піноутворювачів і необхідної кількості піногенераторів для гасіння нафти та нафтопродуктів у резервуарах і розливів можна використовувати номограму (рис. 17.2.1). Номограма складається з трьох основних логарифмічних сіток, на які нанесено площу горіння (F), об'єм резервуара (V), витрату робочого розчину піноутворювача ($Q_{розчину}$), інтенсивність подавання робочого розчину піноутворювача (J_n).

Приклад користування номограмою. Визначити витрату робочого розчину піноутворювача та кількість генераторів для гасіння «РВС-5000» ($H = 11,98$ м; $D = 22,8$ м) з дизельним паливом. Площа горіння (F) становить 408 м².

Нормативна інтенсивність (J_n) у разі гасіння дизельного пального піною середньої кратності, що утворюється з робочого розчину піноутворювача загального призначення, дорівнює $0,05$ $дм^3/(м^2 \cdot с)$. На лівій сітці знаходимо відповідне значення площі гасіння (F), а на правій –

нормативну інтенсивність подавання робочого розчину піноутворювача (Jн). З'єднавши задані точки прямою, отримаємо точку перетину із середньою сіткою, на якій нанесено значення витрат робочого розчину піноутворювача (розчину). З правого боку за горизонталлю від отриманого значення (в нашому випадку $Q = 20 \text{ дм}^3/\text{с}$) вказано тип і кількість необхідних генераторів піни для гасіння пожежі в резервуарі.

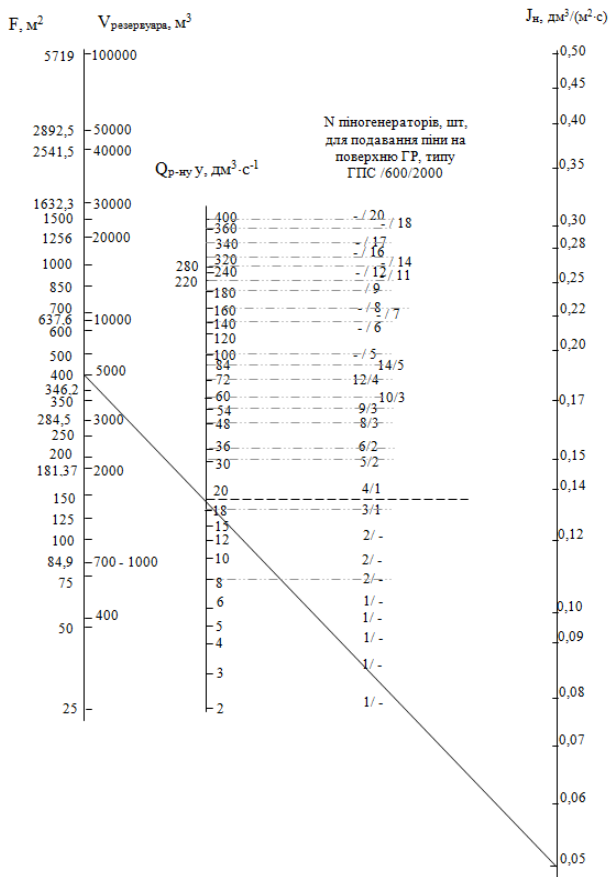


Рисунок 17.2.1 - Номограма для визначення приблизних витрат робочого розчину піноутворювача та необхідної кількості піногенераторів

Таблиця 17.2.1

Геометричні характеристики резервуарів типу РВС

Об'єм резервуара (типорозмір) м ³	Діаметр (Д) і висота (Н) вертикальних сталевих резервуарів			
	зі стаціонарною покрівлею (з понтоном або без понтона) («СПП» або «СП»)		з плаваючою покрівлею («ПП»)	
	Д	Н	Д	Н
100	4,7	6,0		
200	6,6	6,0		
300	7,6	7,5		
400	8,5	7,5		
700	10,4	9,0		
1000	10,4	12,0	12,3	9
2000	15,2	12,0	15,2	12
3000	19,0	12,0	19,0	12
5000	21,0	15,0	22,8	12
10000	28,5	18,0	28,5	18
20000	40,0	18,0	40,0	18
30000	45,6	18,0	45,6	18
40000	56,9	18,0	56,9	18
50000	60,7	18,0	60,7	18

Таблиця 17.2.2

Величини мінімальної інтенсивності подавання води на охолодження РВС

Установки охолодження резервуарів	Інтенсивність подавання води на охолодження, дм ³ /с, на метр довжини	
	окожності резервуара, який горить	половини окожності сусіднього резервуара
1. Стаціонарна установка для резервуарів зі стінками висотою більше 12 м (крім резервуарів з плаваючою покрівлею)	0,75	<u>0,3</u> 0,4
для резервуарів зі стінками висотою 12 м і менше і резервуарів з плаваючою покрівлею		0,2
2. Пересувна	0,8	<u>0,3</u> 0,4

Таблиця 17.2.3

Інтенсивність подавання робочих розчинів піноутворювачів для гасіння пожеж у резервуарах

Найменування нафтопродукту	Інтенсивність подавання робочого розчину піноутворювачів спеціального призначення, $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$		Інтенсивність подавання робочого розчину піноутворювачів загального призначення, $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$
	Піна низької кратності	Піна середньої кратності	Піна середньої кратності
Нафта та нафтопродукти з температурою спалаху 28°C і нижче та рідини, які нагріті до температури вищої за температуру спалаху	0,08	0,08	0,08
Нафта та нафтопродукти з температурою спалаху вище 28°C	0,05	0,05	0,05

Примітка: Спосіб подавання піни низької кратності під шар нафти (нафтопродукту) може бути застосований тільки для гасіння резервуарів, що обладнані системою “підшарового” гасіння. Для отримання піни необхідно використовувати робочі розчини фторованих плівкоутворювальних піноутворювачів (піноутворювачів спеціального призначення). Норми витрат розчину піноутворювача необхідно приймати за даними проекту на систему “підшарового” гасіння.

У разі гасіння пожеж у резервуарах пінними лафетними стволами необхідно застосовувати піну низької кратності, що утворюється з робочих розчинів піноутворювачів спеціального призначення. Інтенсивність подавання робочого розчину піноутворювача рекомендується приймати не менше $0,11 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ для гасіння нафти та нафтопродуктів з температурою спалаху 28°C і нижче та рідин, які нагріті до температури вищої за температуру спалаху та $0,08 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ для гасіння нафти та нафтопродуктів з температурою спалаху вище 28°C . Не рекомендується застосовувати пінні лафетні стволи, як основний засіб, для гасіння пожеж у резервуарах об’ємом більше 3000 м^3 .

Для гасіння автомобільного палива з добавками ізопропілового або метилового спирту необхідно застосовувати піноутворювачі спеціального призначення. Якщо концентрація спирту в паливі 5 % і більше, інтенсивність подавання робочого розчину піноутворювача рекомендується приймати не менше $0,11 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$. Не рекомендується застосовувати пінні лафетні стволи.

У разі гасіння газового конденсату піною середньої кратності, що утворюється з робочих розчинів піноутворювачів загального призначення інтенсивність подавання робочого розчину рекомендується приймати не менше $0,3 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, а у разі гасіння пінами, що утворюються з робочих розчинів піноутворювачів спеціального призначення, – не менше $0,11 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$.

2. Характеристики піногенерувальної апаратури

Для отримання піни середньої кратності використовуються піногенератори «ГПС-200», «ГПС-600», «ГПС-2000». Під час подавання піни середньої кратності піногенератори типу «ГПС» належить установлювати в місцях, які виключають вплив на них полум’я та газоподібних продуктів горіння. В таблиці 17.2.4 наведено основні характеристики піногенераторів типу «ГПС».

Таблиця 17.2.4

Характеристики піногенераторів типу «ГПС»

Піногенератори	Тиск перед розпилювачем, МПа	Витрати розчину піноутворювача, дм ³ /с	Кратність піни	Витрати ПУ при його концентрації у розчині 6%, дм ³ /с	Витрати води при концентрації ПУ 6%, дм ³ /с	Габарити		Вага, кг	Дальність подавання пінного струменя, м
						Діаметр пакету сіток, мм	Довжина, м		
ГПС-200	0,6	2	70-100	0,12	1,88	183	0,54	2,5	6-8
ГПС-600	0,6	6	70-100	0,36	5,64	309	0,725	5	6-8
ГПС-2000	0,6	20	70-100	1,2	18,8	650	1,5	25	6-8

Пристрої типу «Пурга», що призначені для отримання та подавання піни кратністю 30-50. Технічні характеристики піногенерувальних пристроїв типу «Пурга» задекларовані виробником, наведено в таблиці 17.2.5

Таблиця 17.2.5

Технічні характеристики піногенерувальних пристроїв типу «Пурга»

№ з/п	Найменування показників	Тип установки		
		УКТП «Пурга 5»	УКТП «Пурга 10.10.20»	УКТП «Пурга 20.40.60»
1	2	3	4	5
1	Витрати води при тиску 0,8 МПа, дм ³ /с	5 – 6	20	50 – 60
2	Витрати водного розчину піноутворювача при тиску 0,8 МПа, дм ³ /с	5 - 6	20 - 21	50 – 60
3	Витрати піноутворювача, дм ³ /с	0,4	1,6	4,0
4	Робочий тиск на вході в установку, МПа	0,6 – 0,9	0,6 – 0,9	0,6 – 0,9
5	Дальність подавання струменя, м:			
	водного	20	35	50
	пінного	20 - 25	25 - 30	45
6	Кратність піни	50 - 60	40 - 50	30 - 40
7	Маса, кг		40	70
8	Габаритні розміри, мм			
	довжина	610	980	1242
	ширина		610	1055
	висота		445	547

Для подавання піни низької кратності в резервуар зверху від пересувної пожежної техніки можуть застосовуватись переносні водопінні лафетні стволи. Крім цього, з цією метою можуть застосовуватись стаціонарні лафетні стволи, а для гасіння проливів в обвалуванні – повітряно-пінні та ручні водопінні стволи.

Таблиця 17.2.6

Основні характеристики переносних водопісних та повітряно-пісних стволів

Технічні характеристики	Марка ствола			
	«ПЛС-П20Б»	«СВП-4»	«СВП-8»	«СВПР»
Робочий тиск, МПа (кгс/см ²)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6
Витрати розчину піноутворювача за його концентрацією в робочому розчині 6%, дм ³ /с	19	4,8-6,0	13,3-16,0	4,8
Кратність піни	9	4-6	4-6	10-30
Максимальна дальність пінного струменя при куті 32 ⁰ , м	40	18	20	22
Довжина ствола, мм	1200	715	845	700
Маса ствола, кг	22	2,8	3,8	2,5

Для отримання та подавання піни низької кратності під шар пального в резервуар можуть використовуватися високонапірні піногенератори типу «ВПГ» та інші високонапірні піногенератори, сертифіковані в Україні. Основні характеристики високонапірних піногенераторів типу «ВПГ» представлені в таблиці 17.2.7

Таблиця 17.2.7

Основні параметри піногенераторів типу ВПГ

Найменування параметра	Значення для типорозмірів			
	ВПГ-10	ВПГ-20	ВПГ-40	ВПГ10/30
Робочий тиск перед стволом, МПа (кгс/см ²)	0,6-0,9(6-9)	0,6-0,9(6-9)	0,6-0,9(6-9)	0,6-0,9(6-9)
Кратність піни	Не менше 3	Не менше 3	Не менше 3	Не менше 3
Витрати вогнегасної речовини за концентрації піноутворювача в робочому розчині 6%, дм ³ /с				
розчину ПУ	10 ± 2	20 ± 3	40 ± 5	10-30
ПУ	0,6	1,2	2,4	0,6-1,8
води	9,4	18,8	37,6	9,4-28,2

Для приготування робочих розчинів піноутворювачів використовуються стаціонарні пінозмішувачі «ПС-5», що встановлюються на насосах пожежних машин. Пінозмішувач «ПС-5» забезпечує роботу 5 піногенераторів «ГПС-600». На пожежній насосній станції «ПНС-110 (131)» на насосі встановлюється пінозмішувач «ПС-12», який забезпечує роботу 6, 9 і 12 піногенераторів «ГПС-600». Автомобілі пінного гасіння комплектуються переносними пінозмішувачами «ПС-1», «ПС-2», «ПС-3», які встановлюються на напірну лінію.

Для подавання великої кількості піноутворювача в рукавній лінії використовують пінні дозувальні вставки. Дозування піноутворювача

здійснюється шляхом нагнітання його в напірну лінію. Для введення піноутворювача в напірну лінію використовують дозувальну вставку, штуцер якої має, як правило, діаметр умовного проходу 51 мм, манометр, дозувальну шайбу діаметром 10 або 25 мм.

Під час подавання піноутворювача в напірну рукавну лінію необхідно підтримувати різницю тиску піноутворювача і води на вставці відповідно до таблиці 17.2.8

Таблиця 17.2.8

Різниця тиску піноутворювача і води на вставці

Піногенератори	Кількість піногенераторів									
	Вставка d=10 мм					Вставка d=25 мм				
	«ГПС-600»					«ГПС-2000»				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Необхідні витрати піноутворювача, дм ³ /с	0,36	0,72	1,08	1,44	1,8	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0
Різниця тиску піноутворювача і води на вставці, атм.	0,24	0,96	2,2	3,8	5,38	2,2	0,22	0,5	0,88	1,34

Для кожної дозувальної вставки, що виготовлена самостійно, мають бути розроблені тарирувальні таблиці для визначення різниці тиску залежно від кількості підключених піногенераторів.

За нормальної роботи піногенераторів піна надходить щільним струменем. У разі неправильної роботи піногенераторів утворюється піна низької кратності або піна не утворюється зовсім. У цих випадках подавання піни слід припинити та перевірити систему дозування.

Гранична відстань від пожежного автомобіля, який забезпечує подавання води чи робочого розчину піноутворювача до місця розташування піногенераторів (позицій ствольників) визначається за формулою:

$$L = 16,7(H_H - h_{cm} - Z) / SQ^2, \quad (17.2.1)$$

де H_H – тиск на насосі, МПа (м вод. ст.);

h_{cm} – напір у піногенераторів, МПа (м вод. ст.);

Z – висота підйому стволів, МПа (м вод. ст.);

S – опір одного напірного рукава довжиною 20 м, МПа (м вод. ст.);

Q – витрата води (робочого розчину піноутворювача), дм³/с.

Залежно від схеми подавання піни (на поверхню горючої рідини у вертикальний сталевий резервуар за допомогою пожежних автопідйомників, подавання піни низької кратності при гасінні пожежі в резервуарі «підшаровим» способом, подавання піни на поверхню горючої рідини в залізобетонний резервуар або обвалування) необхідний тиск на насосі пожежного автомобіля визначається за формулами 17.2.2, 17.2.3 і 17.2.4 відповідно:

$$H_H = h_M + h_H + h_{ГПС} + z, \quad (17.2.2)$$

$$H_H = h_M + h_{ВПГ}, \quad (17.2.3)$$

$$H_H = h_M + h_{ГПС} + z, \quad (17.2.4)$$

де H_H – тиск на насосі, МПа (м вод. ст.);

h_M – втрати тиску (напору) в магістральних лініях, МПа (м вод. ст.);

$h_M = n/S_P \cdot Q^2$ – у разі подавання води (робочого розчину піноутворювача) однією магістральною лінією;

$h_M = n/4 \cdot S_P \cdot Q^2$ – у разі подавання води (робочого розчину піноутворювача) двома магістральними лініями;

n – кількість рукавів у магістральній лінії;

S_P – опір одного рукава МПа (м вод. ст.);

$h_{П}$ – втрати тиску (напору) у пожежному автопідійомнику, МПа (м вод. ст.);

$h_{ГПС}$ – тиск (напір) у піногенератора, МПа (м вод. ст.);

z – висота підйому піногенераторів, м;

$h_{ВПГ}$ – тиск, який необхідно забезпечити на вході високонапірного піногенератора, МПа (м вод. ст.).

Значення $h_{ВПГ}$ складається з гідростатичного тиску рідини, що зберігається в резервуарі, втрат тиску на пристроях введення піни в шар нафтопродукту, втрат тиску на засувках, зворотному клапані, мембрані, пінопроводах, втрат тиску в піногенераторі (залежить від коефіцієнта перетворення тиску) і визначається під час проектування системи «підшарового» гасіння.

Напір на насосі пожежного автомобіля, який забезпечує подавання піноутворювача в дозатор типу «РР» стаціонарної системи «підшарового» гасіння, визначається за формулою:

$$H_H = h_{р.л.} + h_D + 0,1, \quad (17.2.5)$$

де H_H – тиск на насосі, МПа (м вод. ст.);

$h_{р.л.}$ – втрати тиску в рукавній лінії, МПа (м вод. ст.);

$$h_{р.л.} = n/S_P \cdot Q^2;$$

h_D – тиск води на вході в дозатор, МПа (м вод. ст.).

Під час визначення напору на насосах пожежних автомобілів у всіх випадках необхідно враховувати втрати тиску на переносних пінозмішувачах, рукавних розгалуженнях, якщо вони використовуються в схемі подавання.

Тиск на насосі пожежного автомобіля не повинен перевищувати значення тиску, яке вказане у паспорті на насос. Якщо необхідний більший тиск, то належить організувати перекачування.

Піна низької кратності, що утворюється з робочих розчинів плівкоутворювальних піноутворювачів, може подаватися в резервуар як зверху, так і під шар пального.

Прогнозування розвитку пожежі в резервуарній групі від променистої енергії факела полум'я

Прогнозування виконують під час розроблення оперативних планів пожежогасіння для орієнтованого оцінювання максимально припустимого часу введення сил і засобів і першочергового охолодження резервуарів, що розташовані поряд з тим, що горить, з метою запобігання можливості вибуху в резервуарі або факельного горіння пароповітряної суміші, що виходить з місць сполучення газового простору резервуара, який опромінюється, з атмосферою.

Результати оцінки прийняті для групи однотипних резервуарів у разі горіння рідини на всій вільній поверхні резервуара в умовах штучно. Методика прогнозування передбачає два етапи. На першому етапі визначають максимально припустимий час введення сил і засобів на охолодження, виходячи з умов запобігання нагріванню елементів конструкції резервуара, що опромінюється, вище температури самоспалахування парів нафтопродуктів. На другому етапі за вибухонебезпекою середовища в резервуарі, що опромінюється, визначають першочерговість введення стволів для охолодження резервуарів, особливо у разі нестачі сил і засобів на початковій стадії пожежі.

Тривалість прогрівання найбільш теплонапруженого елемента конструкції сусіднього з тим, що горить, резервуара, до температури самоспалахування парів нафтопродукту можна визначити за номограмою (рисунок 17.2.2).

Номограмою слід користуватися таким чином. З точки, що відповідає температурі навколишнього середовища, проводять пряму через шкалу «Відношення відстані між резервуарами до діаметра резервуара, що горить» і визначають тривалість нагрівання стінки до температури самоспалахування.

Приклад використання номограми наведено на рис. 17.2.2 (штрих-пунктирна лінія) за таких вихідних даних:

- температура навколишнього середовища 0°C ;
- відношення відстані між резервуарами до діаметра резервуара, що горить, дорівнює 0,45.

З точки, що відповідає температурі навколишнього середовища (0°C), проводимо пряму, яка перетинає шкалу «Відношення відстані між резервуарами до діаметра резервуара, що горить» в точці «0,45». Вона перетинає шкалу «Критичний час» у точці «11 хв».

Отже, від початку пожежі до закінчення 11 хвилини повинні бути вжиті дії, спрямовані на охолодження сусідніх резервуарів.

Розрахунок номограм виконано за таких умов:

- небезпечна температура нагріву (176°C) прийнята такою, що дорівнює 0,8 температури самоспалахування для пального «ТС-1» (цей нафтопродукт має мінімальну температуру самоспалахування серед нафтопродуктів);

- інтегральна густина випромінювання під час горіння дизельного пального в середньому складає 73 кВт/м^2 ;

- товщина оболонки верхнього поясу резервуара «РВС-5000» дорівнює 5 мм.

Вибухонебезпеку середовища в резервуарі зі стаціонарною покрівлею, який опромінюється, можна оцінити за номограмою, яку наведено на рисунку 17.2.3.

Для користування номограмою необхідно знати такі вихідні дані:

- рівень нафтопродукту в сусідніх резервуарах;
- температура нафтопродукту в резервуарі, що не горить (приймають таку, що дорівнює середньомісячній температурі навколишнього середовища);

- температура спалаху нафтопродукту.

Приклад користування номограмою наведено на рисунку (штрих-пунктирна лінія) за таких вихідних даних:

- рівень пального «ТС-1» у резервуарі, що не горить, дорівнює 10,66 м;

- температура нафтопродукту дорівнює середньомісячній температурі навколишнього середовища в червні, тобто 20⁰С;

- температура спалаху пального «ТС-1» дорівнює 31⁰С;

- тривалість опромінювання дорівнює 10 хв.

З точки, що відповідає рівню нафтопродукту в резервуарі (10,66 м), проходить пряма через шкалу «Час опромінювання» в точці, що дорівнює 10 хв, і упирається в лінію 1. При цьому на лінії 1 робиться позначка. Потім з цієї точки пряма перетинає точку «20⁰С» на шкалі «Температура нафтопродукту» і упирається в лінію 2. З цієї точки пряма проходить через точку «31⁰С» на шкалі «Температура спалаху» і вказує значення концентрації, яке дорівнює 1,4 % (об.), тобто концентрація парів у резервуарі є вибухонебезпечною. Вибухонебезпека середовища вказує на першочерговість введення стволів для охолодження цього резервуара.

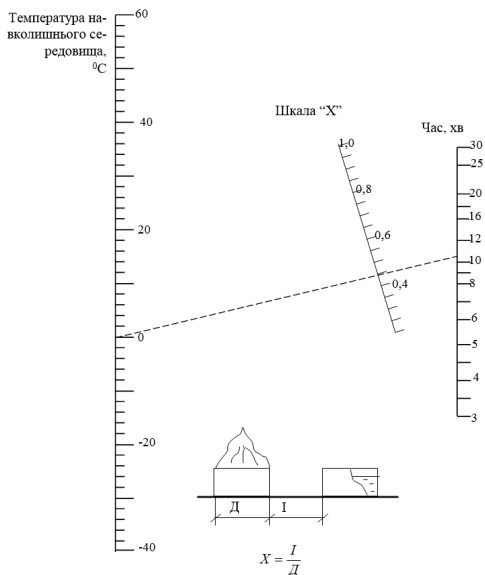


Рисунок 17.2.2 – Номограма для визначення максимально припустимого часу введення сил і засобів для охолодження резервуарів, які розташовані поряд з резервуаром, що горить

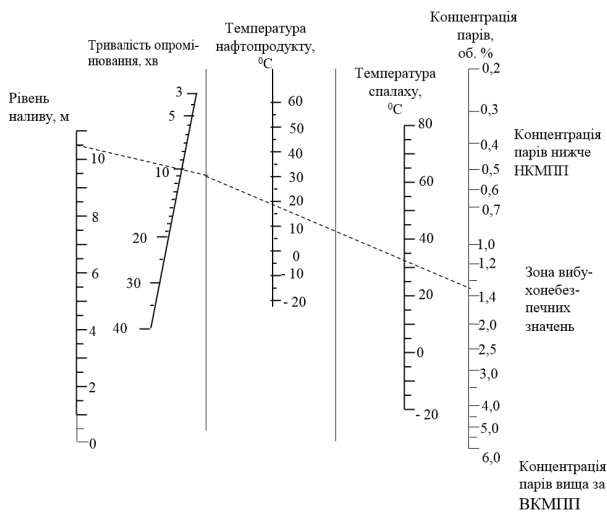


Рисунок 17.2.3 – Номограма для визначення вибухонебезпеки середовища в резеруарі, розташованого поряд з резервуаром, що горить

*Контрольні
запитання*

1. Яким наказом затверджено методику розрахунку сил і засобів, необхідних для гасіння пожеж в резервуарах з нафтою та нафтопродуктами?
2. У яких випадках завчасно виконується розрахунок сил і засобів?
3. Як визначаються витрати води для охолодження резервуара, який горить, та сусідніх з ним резервуарів?
4. Як визначається кількість стволів на охолодження резервуара, який горить, та сусідніх з ним резервуарів?
5. Як визначається кількість відділень для охолодження резервуара, який горить, та сусідніх з ним резервуарів?
6. Як визначається кількість ГПС (СПП, ПЛС) для гасіння пожеж в резервуарному парку?
7. Як визначається необхідний запас піноутворювача для гасіння пожежі?
8. Як визначається кількість пожежних автопідйомників для подавання ГПС (СПП) при гасінні пожежі?
9. Як визначається кількість пожежних автомобілів пінного гасіння?
10. Як визначається кількість пожежних рукавних автомобілів і пожежних насосних станцій?
11. Як визначається загальна кількість відділень, що потрібна для організації охолодження резервуарів?
12. Як визначається кількість особового складу для гасіння пожежі виходячи з прийнятих схем подавання вогнегасних речовин та обсягу інших робіт?
13. Які мінімальні інтенсивності подавання води на охолодження резервуарів?
14. Які інтенсивності подавання робочих розчинів піноутворювачів для гасіння пожеж у резервуарах?
15. Назвіть основні характеристики піногенераторів.
16. Назвіть основні характеристики переносних водопінних та повітряно-пінних стволів.
17. Назвіть основні характеристики піногенерувальних пристроїв типу «Пурга».
18. Який запас води та піноутворювача слід забезпечити для гасіння пожеж в резервуарах з нафтою та нафтопродуктами?

Тема №18. Гасіння пожеж на деревообробних підприємствах

План лекції

1. ОТХ, розвиток та гасіння пожеж на об'єктах зберігання деревини.
2. ОТХ, розвиток та гасіння пожеж на об'єктах переробки деревини.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
2. Пожежна тактика / П. П. Клюс, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.
3. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрех, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.
4. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. – [Чинний від 09.06.2006]. – К.: Держстандарт України, 2007. – 28 с. – (Державний стандарт України).

Вступ

Деревообробні підприємства на сучасному етапі розвитку промислової галузі представлені комплексом виробничих частин. До складу такого підприємства, крім виробництва столярних виробів, можуть входити й інші виробництва: лісопилльне, фанерне, виробництво плитових матеріалів тощо. Такі підприємства з комбінованими виробництвами утворюють деревообробні, меблево-складальні та інші комбінати. Виникнення пожеж на таких підприємствах створює загрозу для життя людей та довкілля, призводить до значних матеріальних втрат.

ОТХ, розвиток та гасіння пожеж на об'єктах зберігання деревини

На деревообробних підприємствах можуть бути склади деревини, відкрите зберігання трісок та тирси, балансової деревини та дров. Круглу деревину зберігають сухим або вологим способом. При сухому зберіганні колоди укладають у штабелі на прокладках, тому повітря вільно проникає у його середину, штабель добре вентилюється і деревина висихає по всьому штабелю. Сухе зберігання колод більш пожежно небезпечно порівняно з вологим способом зберігання.

Розпиляна деревина зберігається у штабелях. Укладання розпиляної деревини у штабелі здійснюють пакетним або колодязеподібним способами, які мають повітряні канали, що сприяють хорошій вентиляції і швидкому розповсюдженню вогню. Кількість щільної деревини в одному штабелі, залежно від його розмірів, може бути від 60 до 450 м³. Штабелі об'єднують у групи, що складаються з 6-12 штабелів, площа яких не повинна перевищувати 1200 м². У свою чергу, групи штабелів розпиляної деревини об'єднують у квартали, які за площею мають бути

не більшим за 4,5 га. Відстань між штабелями у групах не нормується і як правило становить 1,5 - 2 м, між групами штабелів. Для робочих проїздів відстані становлять 10 м.

Тріски і тирсу на відкритих складах зберігають у купах, об'єм яких не нормується. Форма куп кругла або прямокутна, висотою не більше 30 м, а ширина або їх діаметр - не більше 90 м. Розриви для куп трісок чи тирси висотою від 20 до 30 м становлять відповідно 50 та 35 м.

Протипожежне водопостачання складів зберігання деревини здійснюється за допомогою протипожежних водопроводів низького та високого тиску, а також шляхом спорудження пожежних водоймищ місткістю не менше 200 м³ кожне, щоб у короткий час можна було подати на гасіння значну кількість води.

На складах відкритого зберігання трісок, тирси та балансової деревини будують кільцеві протипожежні водопроводи високого тиску з витратою води не менше 60 л/с, для гасіння куп висотою до 20 м передбачають переносні лафетні стволи, а для куп висотою до 30 м встановлюють стаціонарні лафетні стволи на спеціальних вишках. На території великих складів зберігання деревини влаштовують сучасні системи протипожежного захисту, сигнал від яких у випадку пожежі виводиться в приміщення хорони об'єкта.

Пожежі на складах зберігання деревини мають такі характерні особливості: великі швидкості розповсюдження вогню штабелями; потужне теплове випромінювання від полум'я штабелів, що горять; масовий розліт палаючих трісок, кори та головешок у конвекційних потоках територією складу на значні відстані; значна швидкість припливу свіжого повітря у зону пожежі; велика масова швидкість вигорання деревини тощо.

Лінійна швидкість розповсюдження полум'я залежить від швидкості вітру та вологості деревини і становить від 1 до 3 м/хв. Пожежі на складах деревини швидко розповсюджуються, охоплюючи великі площі. Тривалість пожежі залежить від вологості деревини, способу укладки штабелів та швидкості вітру і може продовжуватись від 1 до 10 годин і більше. Якщо пожежно-рятувальні підрозділи прибувають на пожежу не своєчасно або їх перші дії з гасіння неправильні, то пожежа набуває великих розмірів і може продовжуватись декілька десятків годин. Відомі випадки, коли пожежі на складах деревини протягом декількох годин охоплювали площі до декількох десятків тисяч м², швидкість росту площі пожежі на них сягала 2750 м²/хв, а на складах колод - 40-50 м²/хв. Висота полум'я під час горіння штабелів розпиленої деревини може сягати 30 м.

Теплова радіація полум'я значно ускладнює оперативні дії з гасіння пожеж. Інтенсивність випромінювання на відстані 30-40 м сягає 500-1050 Вт/м², що відповідає тепловому бар'єру витривалості для людини. Тому для безпечного проведення оперативних дій на таких відстанях особовому складу пожежно-рятувальних підрозділів слід використовувати засоби теплового захисту. Однією з основних

особливостей пожеж на складах деревини є розліт трісок та іскор і виникнення нових осередків пожеж на значній відстані від основної пожежі. З практики відомі випадки коли пожежі виникали від трісок та головешок, що горять, у населених пунктах та на виробничих підприємствах на відстані 500-800 м від місця основної пожежі. Обвалення штабелів та розкочення круглої деревини зумовлює створення великої кількості іскор, а також перекриття розривів між штабелями.

Гасіння пожеж на складах деревини здійснюють водою, водою зі змочувачами, що значно підвищує ефективність гасіння та дає змогу скоротити витрати води на 30-50%, а також повітряно-механічну піну низької та середньої кратності. Піну частіше використовують для захисту сусідніх штабелів від теплової радіації полум'я. Інтенсивність подачі води для локалізації пожежі в основному залежить від виду штабелю та вологості деревини і становить від 0,1 до 0,5 л/(м²с). Для гасіння та захисту використовують потужні водяні струмені води зі стволів РС-70 зі звернутими насадками та лафетних стволів. За наявності стаціонарних лафетних стволів їх вводять на гасіння у першу чергу. На великих лісоскладах використовують спеціальну пожежну техніку із стаціонарними лафетними стволами, а при розташуванні лісоскладів на берегах річок та озер - пожежні катери та кораблі. Основними межами локалізації пожежі на шляхах розповсюдження вогню, як показує практика, доцільно визначати протипожежні розриви 25 і більше метрів, на яких зосереджують основні сили та засоби.

Під час гасіння штабелів розпиляної деревини струмені води необхідно подавати у верхню їх частину, щоб швидше збити полум'я та знизити небезпеку розповсюдження вогню на сусідні штабелі. Після ліквідації сильного полум'я здійснюють гасіння пожежі у середині штабеля, використовуючи стволи-розпилювачі, а потім штабелі розбирають і догашують. Для розбирання штабелів залучають робітників та транспортні засоби підприємства.

Гасіння купу балансової деревини, дров, трісок та подрібненої деревини здійснюють по периметру, використовуючи стволи РС-70 та лафетні стволи. Для підйому стволів на висоту для більш ефективної їх роботи використовують навантажувально-розвантажувальні механізми, автодрабини та колінчаті автопідіймачі. Після ліквідації інтенсивного горіння здійснюють гасіння розпилювачами і компактними струменями та розбирають купи вручну або за допомогою навантажувально-розвантажувальних механізмів.

На великих пожежах КП створює штаб пожежогасіння та групу тилу. Оперативні дільниці, як правило, створюють по периметру пожежі, у першу чергу на основних шляхах розповсюдження вогню з розрахунку одна дільниця на одну групу штабелів.

Для захисту частини складів деревини, що не горять, промислових будинків та населених пунктів, розташованих близько до пожежі, від розлітання трісок, кори та інших частин деревини, що горять, створюють

оперативні дільниці, для роботи на яких залучають робітників, членів добровільних пожежних команд підприємства, населення з первинними засобами пожежогащення. За можливості на ці оперативні дільниці виділяють заправлені водою пожежні автоцистерни або пристосовані для гасіння автоцистерни.

На великих пожежах КГП призначає із начальницького складу відповідального за дотримання правил безпеки праці. Він повинен забезпечувати тепловий захист особового складу, який виконує оперативні дії у зонах підвищених температур. Для цього використовують теплозахисні костюми, пожежні каски із захисними щитками, ватяний одяг, змочений водою, розпилені струмені води та інші засоби захисту. Він також визначає шляхи відходу ствольщиків та виводу пожежної техніки на випадок утворення вогневих вихорів та великої кількості іскор, трісок та кори, що горять і падають на них, а також встановлює та оголошує умовні сигнали для відступу та проводить інструктажі особового складу. Особовий склад, який виконує оперативні дії зверху на штабелях та купах, необхідно страхувати рятувальними мотузками, запобігати провалам людей, а також своєчасно змінювати пожежників під час роботи у зонах підвищених температур.

ОТХ, розвиток та гасіння пожеж на об'єктах переробки деревини

Деревообробні підприємства, залежно від їх виробів, можна об'єднати в такі основні групи: лісопильні, столярно-меблеві, клеєно-листової 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 сплавають 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 подрібненою 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.

Сировина, заготовки та готові вироби на деревопереробних підприємствах усередині цехів переміщуються за допомогою конвеєрів, монорейкових транспортерів та безрейкового транспорту. Будівлі цехів мають розвинені системи вентиляції, пиловсмоктувальних установок, систем пневмотранспорту, повітряного опалення та ін., швидкість руху повітря в яких сягає до 10 м/с.

В цехах складання, шліфування та обробки пожежна небезпека зумовлюється не тільки наявністю великої кількості сухих виробів та заготовок з деревини, а й застосуванням в них горючих клейових складів, лаків, фарб та розчинників.

У процесі обробки та шліфування сухої і твердої деревини виділяється велика кількість органічного пилу. Під впливом рухомих механізмів станків та повітряних потоків він переходить у завислий стан, а потім осідає на конструкціях цехів та технологічному обладнанні. Пил при певних концентраціях в повітрі може утворювати вибухонебезпечну суміш.

На комбінатах з виготовлення меблів в значних обсягах застосовують сучасні матеріали, такі як паперово-шаруваті пластики, полімерні плівки, пластмаси, поліпропілен, пінополістирол, пінополіуретан та ряд інших. Лісопилні цехи розміщують у двоповерхових будівлях бо в одноповерхових з підвалами, перші поверхи або підвали яких пристосовують для збирання тирси, трісок та кори під час розпилювання круглої деревини. З цих приміщень тирсу системами пневмотранспорту подають до циклонів та бункерів цехів з виготовлення деревостружкових та деревоволокнистих плит або на склади утилізації.

Пожежонебезпечими ділянками та цехами деревообробних підприємств є сушильні камери, в яких висушують деревину струмом високої частоти, нагрітими газами, водяною парою, інфрачервоним випромінюванням. За режимом роботи усі сушильні камери можна поділити на дві групи: періодичної та безперервної дії. Ширину камери періодичної сушки розраховують на один-два штабелі або пакети розпиленої деревини. Камери безперервної сушки являють собою коридор, по ширині якого розміщують один-два штабелі або пакети, які подаються з одного його кінця, висушуються під час пересування на візках і видаляються з протилежного кінця.

Для гасіння пожеж на підприємствах з переробки деревини будують господарсько-протипожежні водопроводи. У цехах, залежно від їх пожежної небезпеки, влаштовують внутрішні протипожежні водопроводи, спринклерні та дренчерні системи, а в сушильних камерах — системи парового або газового гасіння. Крім цього, для гасіння пожеж

будують пожежні водойми, а також використовують водні басейни для замочування і миття колод та природні вододжерела, біля яких розташовані підприємства.

Пожежне навантаження цехів деревообробних підприємств є різним. У цехах та відділеннях столярного складання – 50 кг/м^2 , у цехах машинного складання та склеювання – 150 кг/м^2 , фанерні цехи – $150\text{-}200 \text{ кг/м}^2$.

У будинках цехів розповсюдження вогню відбувається виробами з деревини, обладнанням, горючими будівельними конструкціями будівлі та оздоблювальними матеріалами. Лінійна швидкість розповсюдження вогню залежно від ступеня вогнестійкості будівлі становить від 1 до 5 м/хв.

Під час виникнення пожежі в лісопилних цехах вогонь швидко розповсюджується не тільки усередині цеху, а й проникає на перший поверх або у підвал, а потім системами пневмотранспорту може розповсюджуватись у циклони та бункери для складання тирси і трісок, тому що рух повітря у системах сягає до $15\text{-}16 \text{ м/с}$. На сучасних підприємствах відходи деревини у вигляді тирси та стружки з лісопилних та інших цехів можуть подаватись на циклони і у бункери цехів з виготовлення деревостружкових та деревоволокнистих плит, що сприяє швидкому розповсюдженню вогню у ці цехи системами пневмотранспорту.

Найбільш пожежонебезпечними на деревопереробних підприємствах є сушильні камери, обробні цехи та відділення фарбування.

Особливості розвитку пожеж у сушильних камерах зумовлюються значною її кількістю, вільним доступом повітря, яке подається системами вентиляції, наявністю різного електрообладнання та нагрітих поверхонь, на яких осідають відходи деревини. У газових камерах висушування деревини пожежі виникають не тільки у камерах, а й у відділеннях топки. У процесі сушки деревини у камерах висушування інфрачервоним випромінюванням під час перебоїв подачі повітря внаслідок термічного її розкладання можуть створюватись вибухонебезпечні суміші і траплятися вибухи. На деревопереробних підприємствах у цехах знаходиться велика кількість сухої деревини, тому вогонь у них інтенсивно розповсюджується, приміщення швидко заповнюються продуктами згоряння і створюється висока температура. Під час зовнішніх пожеж будівель, що збудовані із спалимих матеріалів, вогонь може розповсюджуватись на сусідні будівлі, споруди, склади лісоматеріалів внаслідок великого теплового випромінювання, потужних конвекційних потоків, а також розлітання іскор, палаючих трісок та кори, що розлітаються на значні відстані від місця пожежі.

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 трісок 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 безперервної 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 прокласти дві магістральні лінії з рукавів великих діаметрів (150, 77 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 РС-70, лафетні стволи, РС-70 зі звернутими насадками.

Для ліквідації пожеж на об'єктах деревообробної промисловості пожежно-рятувальні підрозділи залучаються по підвищеному номеру виклику. Прибувши на пожежу КГП негайно організовує роботу тилу та штабу пожежогасіння. Для забезпечення безперервної 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 розпиленої і круглої деревини, а за необхідності, - ще й пости та пересувні групи для гасіння іскор, трісок, кори, що розлітаються і горять, та запобігання розповсюдженню вогню від теплової радіації. КПП 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 РС-70, лафетних стволів та РС-70 зі звернутими насадками.

Кількість стволів для гасіння визначають так, щоб забезпечити безперервну подачу води на основних напрямках розповсюдження вогню з інтенсивністю: для будівель I та II ступеня вогнестійкості - $0,15 \text{ л}/(\text{м}^2\text{с})$; для будівель III ступеня вогнестійкості - $0,2 \text{ л}/(\text{м}^2\text{с})$; для цехів та споруд IV-V ступенів вогнестійкості - $0,25 \text{ л}/(\text{м}^2\text{с})$; для гасіння відходів деревини у купах з вологістю 30-50% - $0,1 \text{ л}/(\text{м}^2\text{с})$. Основними шляхами подачі стволів визначають заїзди транспортних засобів у цехи, дверні та віконні прорізи. Стволи вводять по фронту пожежі у місця найбільш інтенсивного розповсюдження вогню. Одночасно з гасінням доцільно вводити стволи для захисту металевих ферм та конструкцій покриття цехів від високої температури. Ці стволи для більш ефективної роботи підіймають на високе технологічне обладнання, на вбудовані побутові приміщення, підіймальні механізми та ін. Для захисту на покриття цехів подають стволи РСК-50 стаціонарними пожежними драбинами, автодрабинами та колінчастими автопідіймачами. У цехах та відділеннях, де на конструкціях та обладнанні багато осілого органічного пилу, для гасіння необхідно використовувати розпилені струмені води. Одночасно з гасінням необхідно організувати видалення диму та зниження температури. Для цього розкривають світлові ліхтарі або фрамуги вікон,

якщо в них не зруйноване скло від високої температури. У деяких випадках для видалення диму можна використовувати систему вентиляції, якщо викидання диму вони будуть здійснювати назовні і їх системи не проходять через приміщення, що горять. Ці питання необхідно вивчати та заздалегідь включати в оперативні плани або картки пожежогасіння.

Гасіння пожеж в лісопилних цехах. Під час виникнення пожеж в цехах негайно зупиняють увесь технологічний процес виробництва та вводять стволи у двох напрямках: безпосередньо до осередку горіння, якщо він знаходиться в приміщенні цеху, та на захист першого поверху або підвалу, розташованого під пилорамою, а за наявності спаленого покриття — і на покрівлю. Одночасно з гасінням необхідно вводити розпилені струмені води для захисту обладнання і особливо пилорам, щоб вони в умовах високої температури не деформувались. Якщо вогонь розповсюджується системами пневмотранспорту, стволи РСК-50 подають до циклонів та накопичувачів відходів деревини, а щоб горіння не розповсюджувалось повітропроводами - вводять з найвищого місця струмені води і промивають їх.

Для гасіння пожеж на першому поверсі або в підвалі використовують стволи-розпилювачі, а за наявності високої температури та задимлення застосовують повітряно-механічну піну середньої кратності. Піну подають у такій кількості, щоб вона швидко накопичувалася та перекривала рівень матеріалів, що горять, на висоту не менше 0,5 м. Одночасно з подачею піни вводять стволи на захист цеху та систем пневмотранспорту.

У процесі гасіння пожеж організують евакуацію розпиленої деревини за ходом технологічного процесу. Для цього використовують цеховий транспорт, а потім транспортні засоби підприємства.

Під час гасіння пожеж у похилих галереях подачі трісок, кори, стружки та інших відходів деревини негайно зупиняють роботу транспортерів та з допомогою ланок ГДЗС вводять стволи в її верхню частину, щоб запобігти розповсюдженню вогню у будинки або споруди та одночасно подають стволи знизу галереї і по мірі гасіння вогню пересуваються до її верхньої частини.

Гасіння пожеж в сушильних цехах та камерах. Гасіння пожеж у високочастотних сушильних камерах може здійснюватись двома способами. Перший спосіб полягає у тому, що після відключення подачі електричного струму для гасіння пакетів деревини застосовують розпилені струмені води. Гарний ефект гасіння дає застосування ручних стволів з турбінними розпилювачами НРТ-5 та НРТ-10. Після введення стволів на гасіння та ліквідації інтенсивного горіння візки з пакетами деревини видаляють із сушильних камер та гасять їх на вільних майданчиках. Другий спосіб полягає в розбавленні повітря усередині камери та знищенні концентрації кисню в її об'ємі негорючими парами та газами. Для цього у сушильних камерах влаштовують стаціонарні

системи гасіння водяною парою або вуглекислим газом. Одночасно з введенням вогнегасних речовин у сушильні камери, що горять, здійснюють оперативне розгортання пожежно-рятувальних підрозділів та подають водяні стволи-розпилювачі до цих камер, а потім приступають до видалення візків з пакетами деревини та їх гасіння. Гасіння пожеж в електрощитових та генераторних приміщеннях, якщо горить високочастотне електрообладнання під напругою, здійснюють вуглекислим газом або водою, дотримуючись відповідних правил безпеки праці.

Гасіння пожеж у газових сушарках здійснюють так, як і у високочастотних. Основними вогнегасними речовинами є вода та розчини змочувачів у вигляді компактних та розпилених струменів. Під час гасіння пожеж у топкових відділеннях сушарок, що працюють на рідинному паливі, доцільно використовувати повітряно-механічну піну низької або середньої кратності. Подавати водяні струмені на нагріті поверхні топок категорично заборонено.

У парових сушарках гасіння пожеж здійснюють стаціонарними системами парогасіння, потім камери розвантажують, пакети деревини розбирають та проливають водою.

Гасіння пожеж на поточних лініях фарбування та сушіння. 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.

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, КПП повинен передбачити необхідний резерв сил та засобів, необхідний для вирішення задач, що виникають раптово.

**Контрольні
запитання**

1. Які способи зберігання деревини вам відомі?
2. Яким чином здійснюється протипожежне водопостачання складів зберігання деревини?
3. Які характерні особливості мають пожежі на складах зберігання деревини?
4. Які засоби теплового захисту слід використовувати при ліквідації пожеж на відкритих складах деревини?

5. Якими вогнегасними речовинами ліквідують пожежі на складах деревини?
6. Який ефект від застосування води зі змочувачами при ліквідації пожеж на складах деревини?
7. Опишіть тактику гасіння штабелів розпиленої деревини.
8. Опишіть тактику гасіння куп балансової деревини, дров та трісок.
9. Які основні завдання відповідального за дотримання правил безпеки праці при ліквідації пожеж на деревообробних підприємствах?
10. На які основні групи можна розділити деревообробні підприємства?
11. Чим зумовлена пожежна небезпека в цехах складання, шліфування та обробки деревини?
12. Яке пожежне навантаження в цехах деревообробних підприємств?
13. Опишіть особливості розвитку та гасіння пожеж в сушильних камерах.
14. Опишіть особливості розвитку та гасіння пожеж в лісопильних цехах.
15. Опишіть особливості розвитку та гасіння пожеж в цехах виготовлення заготовок та складання виробів.
16. Опишіть особливості розвитку та гасіння пожеж в цехах фарбування та лакування готових виробів з деревини.
17. Опишіть особливості проведення розвідки при ліквідації пожеж на деревообробних підприємствах.
18. Опишіть особливості управління силами і засобами при ліквідації пожеж на деревообробних підприємствах.
19. За яким принципом створюють оперативні дільниці під час ліквідації пожеж на деревообробних підприємствах?
20. Які особливості організації безперебійної подачі води під час ліквідації пожеж на деревообробних підприємствах?

Тема №19. Гасіння пожеж на підприємствах текстильної промисловості

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика, розвиток та організація гасіння пожеж на складах волокнистих матеріалів.
2. Оперативно-тактична характеристика, розвиток та організація гасіння пожеж в виробничих будівлях та спорудах волокнистих матеріалів.

Література

1. „Кодекс цивільного захисту України” від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
3. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1342 „Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах ОРС ЦЗ МНС України”.
4. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.

Вступ

На сьогодні текстильні матеріали традиційно залишаються одними з найбільш розповсюджених матеріалів у побуті. У зв'язку з їх підвищеною горючістю збільшується пожежне навантаження об'єктів текстильної промисловості. Фактично кожна пожежа на текстильному підприємстві характеризується великою площею пожежі, значним задимленням та погіршенням складу газового середовища, причому останні два фактори будуть переважаючими. Це безпосередньо несе в собі пряму загрозу працюючому персоналу, оскільки згідно із статистичними даними частка кількості загиблих на пожежах внаслідок отруєння продуктами згорання перевищує 60 %.

ОТХ, розвиток та організація гасіння пожеж на складах волокнистих матеріалів

Склади волокнистих матеріалів. Усі волокнисті матеріали можна поділити на: рослинного походження (бавовна, льон, конопля, джут, сизаль та ін.); тваринного походження (вовна, шовк), штучного (штучний шовк та ін.) і синтетичного (капрон, нейлон, лавсан, та ін.). Їх зберігають як на самостійних об'єктах – сировинних базах та складах, так і на видаткових складах переробних підприємств у закритих приміщеннях під навісами, у шопах (покриття на стовпах) та відкритих майданчиках.

Бавовну-сирець на відкритих майданчиках зберігають у бунтах, розміри яких 25x14x8 м або 22x11x8 м, а розриви між ними становлять 15 м. Бунти бавовни об'єднують у групи по 4-6 бунтів у кожній з розривами між групами не менше 30 м, а групи – в сектори з розривами між ними не менше 50 м. Для вентиляції бавовни у бунтах влаштовують подовжні та

поперечні вентиляційні тунелі (траншеї). Висота бунта після усадки не повинна перевищувати 8 м і кожен бунт повинен бути вкритий брезентом, який закріплюється могузком за кілки.

Луб'яні волокна на відкритих складах зберігають у скиртах розміром 32x10x10 м, які об'єднують у гнізда, що складаються з чотирьох скирт, чотири гнізда складають групу, а чотири групи – сектор.

Розриви у гніздах між скиртами біля подовжніх боків мають бути не менше 30 м, між торцевими сторонами – 15 м, в групі між гніздами – 40 м, а у секторі між групами – 60 м.

Промислову бавовну, яку одержують з бавовни-сирцю, та луб'яні волокна пресують та зв'язують у паки, маса яких може досягти 160 кг і більше. Паки бавовни, луб'яних волокон, вовни та штучного волокна вкладають у штабелі, які розташовують під навісами, у закритих приміщеннях та на відкритих майданчиках.

Горіння волокнистих матеріалів поверхнею розповсюджується швидко у вигляді полум'я у початковий період, а потім часто переходить у безполуменеve горіння. При цьому вогонь проникає углиб штабелів та бунтів. Швидкість розповсюдження вогню поверхнею волокнистих речовин залежить від їх вологості, щільності укладки, напрямку розповсюдження вогню, сили вітру та інших факторів. Швидкість розповсюдження вогню поверхнею бунтів бавовни сягає 15 м/хв, а під час горіння інших волокнистих речовин у розпушеному стані становить 7-8 м/хв, а масова теплота згоряння сягає 17500 кДж/кг.

Температура горіння волокнистих матеріалів під час відкритих пожеж може становити від 650 до 1100°C. При вологості бавовни 45 % та більше горіння її та більшості волокнистих матеріалів припиняється. Коли виникає горіння бавовни та луб'яних волокнистих матеріалів, спресованих у паки та складених у штабелі, вогонь протягом 3-7 хв може розповсюдитись усією зовнішньою поверхнею одного штабеля, а потім розповсюджується порожнинами між паками у його середину.

На бавовняних заводах та складах бавовни, де зберігається понад 2400 т, влаштовують протипожежні водопроводи, а коли бавовна зберігається менше ніж 2400 т, витрата води на гасіння забезпечується з пожежних водоймищ (не менше як 20 л/с).

Гасіння пожеж. Для гасіння пожеж бавовни та інших волокнистих матеріалів застосовують воду, але коефіцієнт її використання через великий поверхневий натяг невеликий, тому що вона погано їх змочує і проникає у середину пак, штабелів та бунтів. Якщо додати до води поверхнево-активних речовин (ПАР) у кількості 0,2-2,0 % за об'ємом, поверхневий натяг її зменшиться у два рази, а вогнегасна здатність збільшиться, що дасть змогу зменшити її витрату на гасіння у 1,5-2 рази. Гасіння бунтів, штабелів та скирт волокнистих матеріалів у закритих складах та відкритих майданчиках здійснюють компактними та розпиленими струменями із стволів РС-70, РСК-50, а на великих пожежах можуть використовувати і лафетні стволи. Інтенсивність подачі води під

час гасіння стебел льону у відвалах повинна бути не менше 0,2 (розпилена вода), у скиртах та тюках – 0,25, бавовни та інших волокнистих матеріалів на відкритих складах – 0,20, а в закритих – 0,30 л/(м²·с). При застосуванні води із змочувачем інтенсивність подачі розчину знижується приблизно у 2 рази.

Прибувши на пожежу керівник гасіння пожежі повинен негайно визначити:

- кількість скирт, бунтів або штабелів, що горять, та які потребують захисту;
- напрямок та швидкість вітру;
- місця найбільш інтенсивного розповсюдження вогню, можливість розльоту волокнистих матеріалів, що горять, та загрозу від них;
- оцінити наявність сил та засобів та запасів брезентових полотен для захисту бунтів і штабелів, що не горять, та необхідну кількість робітників об'єкта.

Гасіння бавовни-сирцю у бунтах має деякі особливості. Якщо вогнем повністю охоплений бунт бавовни, то у першу чергу подають компактні струмені для гасіння вогню у вентиляційних траншеях та розпилені для гасіння на поверхні бунта, який горить, та для захисту сусідніх. В тих випадках, коли вогнем охоплена поверхня бунта, а вогонь у вентиляційні канали не проник, стволи вводять, у першу чергу, на захист вентиляційних каналів, одночасно їх закривають брезентами, змоченими водою, дерев'яними щитами та іншими матеріалами, а потім приступають до гасіння поверхні бунта. В цих умовах доцільно вводити на гасіння не менше чотирьох стволів РСК-50 на кожен бунт. Після ліквідації полум'я на поверхні бунта тут же приступають до видалення шару бавовни, що згоріла (до чистої бавовни), шляхом обчісування металевими граблями, вилами та проливають водою тліючі осередки. Горілу бавовну видаляють у безпечне місце. Для цієї роботи використовують робітників та транспортні засоби об'єкта.

Гасіння скирт луб'яних рослин на відкритих майданчиках та у шопак здійснюють водяними струменями із стволів РС-70, а інколи подають і лафетні стволи. Їх вводять з підвітряного боку у протипожежні розриви, можуть піднімати на сусідні для захисту тих, що не горять, а також на покриття шоп. Після ліквідації полум'я скирти розбирають та проливають водою.

Бавовна, луб'яні та інші волокнисті матеріали у паках, складених у штабелі, гасять, як правило, розпиленими струменями розчинів ПАР. Струмені розчину подають спочатку на поверхню штабеля, а потім у порожнини між паками. В міру того як ліквідують полум'яне горіння проводять розбирання штабеля та евакуацію тліючих кип на вільні відкриті майданчики, які найчастіше розташовані біля водоймищ, де їх проливають розпиленими струменями ПАР і розрихлюють.

Гасіння пожеж у закритих складах бавовни та інших волокнистих матеріалів значно ускладнюється, тому що у цих приміщеннях створюється сильне задимлення.

Прибувши на пожежу керівник гасіння пожежі повинен негайно визначити:

- у якій секції складу виникло горіння;
- небезпеку розповсюдження вогню у сусідні секції.

За наявної небезпеки необхідно закрити дверні та технологічні отвори до сусідніх секцій протипожежними дверима та ввести стволи на їх захист. Розвідку пожежі та введення стволів на гасіння у секції, що горять, здійснюють за допомогою ланок або відділень газодимозахисників.

Розпилені струмені розчинів-змочувачів вводять у кожний поперечний і поздовжній проходи з боків штабелів, які не горять, за допомогою яких здійснюють їх гасіння та захист сусідніх. Для захисту штабелів можуть використовувати повітряно-механічну піну середньої кратності. Одночасно з гасінням подають стволи РСК-50 на покриття секції, де виникла пожежа, та розкривають світлові ліхтарі або розбирають покриття для випуску диму та зниження температури. Після ліквідації полум'я на штабелях та конструкціях будівлі складу приступають до розбирання штабелів. Якщо під час пожежі спрацювала дренчерна або спринклерна системи, їх відключають, скеровують ланки ГДЗС на розбирання штабеля та видалення пак із секції, що горить, на окремі майданчики для розпушення та гасіння.

Під час гасіння пожеж створюють оперативні ділянки з розрахунку одна оперативна дільниця на групу бунтів або штабелів – із гасіння, на сусідніх групах бунтів або штабелів – із захисту, в закритих складах у секціях, що горять, – із гасіння, у сусідніх секціях – із захисту, оперативна дільниця на покритті та на окремих майданчиках – із розпушення паків та їх гасіння.

Виробничі будівлі та споруди. Підприємства текстильної промисловості призначені для переробки природних, штучних і синтетичних волокнистих матеріалів та виготовлення продукції (нитки, тканини, трикотаж, швейні вироби та ін.). Вони можуть поєднувати 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 сумішеним 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-, чотирповерхових будівлях, в стінах яких по периметру будівлі влаштовують стрічкові віконні прорізи для освітлення.

Між сумішеним покриттям та підвісною стелею прокладають різні комунікаційні системи (водозабезпечення, опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, електрокабелі, електроосвітлення та ін.). Легкі

ОТХ, розвиток та організація гасіння пожеж в виробничих будівлях та спорудах волокнистих матеріалів.

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 дренажні 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.

Характерними особливостями обстановки пожеж на підприємствах текстильної промисловості може бути:

- швидке розповсюдження вогню волокнистими матеріалами;
- велика швидкість зростання площі пожежі;
- сильне задимлення приміщень та підвищення в них температури.

Це зумовлюється наявністю великої кількості волокнистих речовин різноманітного походження та різного фізико-хімічного складу, органічного пилу, дрібних волокон бавовни, льону, віскози та інших

штучних волокон, які осідають на конструкціях та обладнанні.

Лінійна швидкість розповсюдження вогню в основних цехах текстильної промисловості в середньому становить 0,2-0,5 хв, органічним пилом та дрібними волокнами, що осіли на конструкціях та обладнанні цехів може досягати до 12-15 м/хв, а системами вентиляції та пневмотранспорту – значно більше. Швидкість розповсюдження конвективних потоків у цих умовах може досягати 30-40 м/хв. При цьому настає швидке задимлення приміщень. В цих умовах розкриті димові люки для видалення диму і системи аварійної вентиляції не виключають можливості задимлення виробничих приміщень. Продукти згорання через отвори швидко розповсюджуються на технічне горище та сприяють розвитку пожежі у сусідні приміщення та цехи.

Гасіння пожеж. 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 можна 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 організувати 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 РСК-50, а на великих пожежах застосовують і стволи РС-70. 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 організувати 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.

Інтенсивність подачі води для гасіння пожеж у цехах текстильних підприємств становлять $0,15-0,2 \text{ л}/(\text{м}^2\cdot\text{с})$. 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 організувати 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 закриття 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 пролітої 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.

Для успішного гасіння пожеж на підприємствах текстильної промисловості усі питання організації гасіння пожеж відпрацьовують заздалегідь та включають у плани або картки пожежогасіння. У плани пожежогасіння, що розробляються для виробництв, які розміщуються у безліхтарних будівлях, крім загальних питань, включають дії з використанням потужних стволів для гасіння, регулювання газовим обміном за допомогою димових люків, показують найкоротші та безпечні шляхи евакуації людей, прокладки рукавних магістральних ліній, безпечного пересування особового складу, доставки пожежно-технічного озброєння на оперативні позиції під час гасіння, місця установки дороговказів для виходу з приміщень у транспортно-евакуаційні коридори та виходи з будинків, місця установлення світлових маяків та освітлення оперативних позицій. У планах також показують організацію зв'язку управління і взаємодії, місця установлення електродинамічних гучномовців, шляхових шпагатів, переговорних обладнань та ін.

У план пожежогасіння повинен бути включений окремий розділ із організації та забезпечення рятувальних робіт в умовах пожежі, а також відображенні всі основні питання взаємодії в процесі гасіння пожеж з адміністрацією об'єкта, його службами та спеціальними службами гарнізону.

Успіх гасіння пожежі залежить від вмлої організації оперативної роботи керівником гасіння пожежі, 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.).

*Контрольні
запитання*

1. Як за походженням поділяються волокнисті матеріали?
2. Яким чином зберігаються пресовані волокнисті матеріали?
3. Від чого залежить швидкість розповсюдження вогню поверхнею волокнистих матеріалів?
4. При якій вологості горіння більшості волокнистих матеріалів припиняється?
5. Які вогнегасні речовини рекомендовано подавати на гасіння під час пожеж волокнистих матеріалів?
6. Якого ефекту в гасінні волокнистих матеріалів можна досягнути шляхом використання у суміші з водою поверхнево активних речовин?

7. У випадку повного охоплення вогнем бунта бавовни куди (в які місця) подаються перші стволи на гасіння?
8. Яка мінімальна кількість стволів вводиться на гасіння одного бунта бавовни у випадку охоплення вогнем його поверхні?
9. На які умовні зони поділяються безліхтарні будівлі текстильних підприємств?
10. Чи відомі вам вимоги, що встановлюються для загальної площі димових люків безліхтарних будівель текстильних підприємств?
11. Назвіть обставини, що можуть ускладнювати дії пожежно-рятувальних підрозділів під час гасіння пожеж на підприємствах текстильної промисловості?
12. Які шляхи першочергово використовуються для підходу до цехів та приміщень де виникла пожежа?
13. Які питання підлягають встановленню під час проведення розвідки в виробничих будівлях текстильних підприємств?
14. Чи є необхідність організації освітлення місць прокладання магістральних ліній, евакуаційних шляхів під час пожеж в виробничих будівлях підприємств текстильної промисловості? Якщо так, то чому (обґрунтуйте)?
15. Яким чином проводяться роботи з організації димовидалення під час пожеж у виробничих будівлях текстильних підприємств?
16. Які особливості роботи пожежно-рятувальних підрозділів повинні додатково відобразитись при складанні оперативних планів пожежогасіння на підприємствах текстильної промисловості?

Тема №20. Гасіння пожеж на об'єктах енергетики

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика енергетичних об'єктів та приміщень з електроустановками.
2. Розвиток пожежі.
3. Організація гасіння пожежі, заходи безпеки праці.

Література

1. „Кодекс цивільного захисту України” від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
3. Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 22.12.2011 № 863 „Про затвердження Інструкції з гасіння пожеж на енергетичних об'єктах України”.
4. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1342 „Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах ОРС ЦЗ МНС України”.
5. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.

Вступ

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.

Таких об'єктів в Україні є достатньо багато, що дає змогу перекривати власні енергетичні потреби. Це говорить про велику імовірність залучення більшості особового складу пожежно-рятувальних підрозділів до ліквідації пожеж на таких об'єктах, що не є можливим без достатньої обізнаності дій особового складу у таких ситуаціях та існуючих небезпек.

*ОТХ енергетичних
об'єктів та
приміщень з
електроустановками*

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°C 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.

Машинні зали сучасних електростанцій мають довжину понад 200 м, висоту 30-40 м, а прольоти 30-50 м. Висота котельного цеху може досягти 80 м.

В котельному цеху електростанцій може знаходитись велика кількість палива. У відділеннях приготування вугільного пилу можливі його вибухи. В котельних цехах також використовують мазут. Відомо, що в мазутопроводах тиск може сягати 30 МПа, температура 120°C і більше. Тому мазутопроводи прокладають в спеціальних кожухах, міжтрубний простір яких з'єднаний з аварійною ємністю. Але бувають випадки, коли при пошкодженні комунікацій мазут швидко розтікається по підлозі цеху і його пари можуть спалахнути.

Машинні зали мають велике навантаження у вигляді машинного масла, систем замазки генераторів, а також електроізоляції обмоток генераторів та іншої електроапаратури і пристроїв. Турбогенератори в машинних залах розташовують на спеціальних майданчиках висотою 8-10 м і більше від нульової відмітки. Система змазки генераторів складається з ємностей з маслом місткістю 10-15 т, розташованих на нульовій відмітці, насосів і маслопроводів, де тиск масла може сягнути 14 МПа.

Всі кабельні приміщення енергопідприємств поділяють на напівповерхи, тунелі, канали і галереї. Кабельні галереї і напівповерхи розташовуються в електростанціях, а тунелі і канали - на електростанціях та інших енергетичних підприємствах. Кабельні тунелі бувають горизонтальні і похилі, розміром 2x2 метри і більше в перерізі. По довжині їх розділяють на відсіки протипожежними перегородками і дверима. Довжина одного відсіку кабельного тунелю, розташованого під будівлею, не повинна перевищувати 40 м, а за межами будівлі - 100-150 м. Кожен відсік тунелю повинен мати не менше 2-х люків діаметром 70-90 см, систему вентиляції і каналізацію. В кабельних тунелях пожежне навантаження може досягнути 30-60 кг/м².

Для гасіння пожеж в кабельних приміщеннях їх обладнують стаціонарними водяними і пінними установками, можуть застосовувати водяну пару та інертні гази.

Стаціонарні водяні та пінні установки мають пристосування для подачі вогнегасних засобів від пожежних машин.

Пожежі на підстанціях можуть виникати на трансформаторах,

масляних вимикачах і в кабельному господарстві. Великі районні підстанції мають спеціальні масляні станції, де знаходиться велика кількість трансформаторного масла.

Трансформатори і вимикачі розподільчих пристроїв ставлять на фундаменти, під якими розташовують маслоприймачі, які з'єднуються з аварійними смостями. Кожний трансформатор розташовують в окремій камері, які з'єднуються отворами з приміщенням розподільчого щита і кабельними каналами.

На гідроелектростанціях підвищувальні трансформатори встановлюють безпосередньо біля будівлі станції, а відкриті розподільчі пристрої підвищеної напруги розташовують ближче до станції, енергія до яких може передаватися по маслонаповнених кабелях, прокладених у тунелях.

Всі електростанції і підстанції забезпечуються надійною системою аварійного захисту і сигналізації. При виникненні пожеж пошкоджене обладнання і апарати автоматично відключаються пристроями релейного захисту.

*Розвиток
пожежі*

В котельних цехах у випадку виникнення пожежі вогонь відразу охоплює великі площі та незахищені металеві конструкції і каркаси котельних агрегатів деформуються вже протягом 10-12 хв.

В машинних залах при пошкодженні масляних систем, вогонь може швидко розповсюджуватись як по майданчиках, так і на смості з маслом на нульовій відмітці. У разі руйнування трубопроводів системи змазки масло під тиском може виходити і утворювати потужний палаючий факел, який створює загрозу деформації і руйнування металевих ферм безгорищного покриття машинного залу та інших металоконструкцій. Під час пожежі в машинному залі за наявності водневого охолодження генераторів можливі вибухи, які призводять до руйнування маслопроводів і розтікання масла по майданчикам і на нульову відмітку, сусідні агрегати, в кабельні тунелі і напівповерхи. В умовах пожежі є загроза вибуху смостей і трубопроводів під високим тиском.

Пожежі в кабельних тунелях супроводжуються високою температурою, розльотом іскор розплавленого металу при короткому замиканні, великою швидкістю розповсюдження вогню і диму. В горизонтальних кабельних тунелях лінійна швидкість розповсюдження вогню по кабелям при знятій нарузі становить 0,15-0,3, під напругою 0,5-0,8, а в кабельних напівповерхах по кабелях під напругою 0,2-0,8 м/хв. Швидкість росту температури в кабельних приміщеннях становить 35-50°C за хвилину.

В тунелях з маслонаповненими кабелями крім ізоляції може горіти трансформаторне масло, яке знаходиться в трубах при температурі 35-40°C і надлишковому тиску. В цих тунелях, особливо при аваріях, палаюче масло швидко розтікається по схилу, що значно збільшує площу пожежі.

Пожежі кабельних приміщень можуть розповсюджуватись в будівлю

і розподільчі пристрої енергопідприємств.

Особливості розвитку пожеж трансформаторів залежать від місця її виникнення. При короткому замиканні в результаті дії електричної дуги на трансформаторне масло і розкладання його на горючі гази можуть статись вибухи, які руйнують трансформатори і масляні вимикачі, що призводить до розтікання палаючого масла. Пожежі з камер, де встановлені трансформатори, можуть розповсюдитись в приміщення розподільчого щита і кабельні канали або тунелі, а також створювати загрозу сусіднім установкам і трансформаторам. Про розміри можливої пожежі можна судити по тому, що в кожному трансформаторі або реакторі міститься до 100 т масла.

На атомних станціях, крім вказаних особливостей розвитку пожежі, при аваріях може виникнути горіння рідкометалевого теплоносія (натрій, калій), який при взаємодії з хімічними речовинами і звичайними засобами гасіння підвищує температуру горіння, виділяє токсичні гази або супроводжується вибухами. На території атомних електростанцій може виникнути небезпечний рівень радіації.

Слід пам'ятати, що пожежі на електростанціях і підстанціях можуть призвести до зупинки не лише енергетичного об'єкта, але й інших господарських об'єктів внаслідок відсутності електроенергії.

Організація гасіння пожежі, заходи безпеки праці

Особливості організації і гасіння пожеж, дотримання правил безпеки праці і взаємодія з черговим персоналом визначені *Статутом дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, Інструкцією з гасіння пожеж на енергетичних об'єктах України* та іншими керівними документами.

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.

На теплові, атомні, гідравлічні станції потужністю 20 МВт і більше, газотурбінні та дизельні потужністю 10 МВт, а також на підстанції з напругою 110кВ і більше розробляються плани пожежогасіння, в яких визначені дії персоналу енергетичного об'єкта при виникненні пожеж і порядок взаємодії з особовим складом пожежно-рятувальних підрозділів, а також особливості використання сил і засобів підрозділів з врахуванням безпеки праці. Плани складають працівники пожежно-рятувальних підрозділів разом з працівниками енергооб'єкта, розглядають і затверджують начальник гарнізону і директор енергопідприємства і вивчають з усім черговим персоналом об'єкта і начальницьким складом гарнізону.

Для керівника гасіння пожежі розробляють конкретні рекомендації щодо гасіння пожеж на котельних установках, генераторах, трансформаторах, в кабельних приміщеннях та інших найбільш небезпечних місцях і включають в план пожежогасіння.

Для чергового персоналу розробляють картки пожежогасіння для кожного відсіку кабельних приміщень, генератора, трансформатора, які затверджує головний інженер. В картках вказують порядок виклику, зустрічі та забезпечення безпечної роботи пожежно-рятувальних підрозділів із гасіння, операції щодо відключення і зняття напруги з агрегатів і установок, приведення в дію стаціонарних систем гасіння пожеж та інших питань із забезпечення гасіння.

Особливо детально розробляють порядок дій чергового персоналу і пожежно-рятувальних підрозділів під час гасіння пожеж на установках без зняття напруги. Ці дії включають в картки пожежогасіння чергового персоналу і в плани пожежогасіння. В графічній частині планів обов'язково вказують відповідними знаками місця під'єднання гнучких заземлювачів до заземлених конструкцій, а також оперативні позиції пожежників з урахуванням безпечних відстаней до конкретної установки.

На кожному енергопідприємстві зберігають необхідну кількість діелектричного взуття, рукавиць і заземлюючих пристроїв. Визначають порядок їх видачі прибуваючим підрозділам і надання їм допомоги із заземлення пожежної техніки і перевірки надійного заземлення. Заземлювачі повинні бути виконані з гнучких мідних дротів перерізом не менше 16 мм² (визначається з відповідної таблиці для конкретної напруги) і мати струбцини для підключення до заземлених конструкцій.

Старший начальник щойно прибулих пожежно-рятувальних підрозділів негайно зв'язується зі старшим по зміні і отримує від нього необхідні відомості про пожежу. Старший технічного персоналу або оперативної виїзної бригади проводить з особовим складом підрозділів інструктаж і видає письмовий дозвіл на гасіння. На місці пожежі персонал встановлює і позначає вказівниками зону, де можуть проводити оперативні дії пожежні підрозділи.

В дозволі на проведення гасіння пожежі вказують назву об'єкта, місце проведення гасіння, які установки дозволяється гасити, з якого обладнання знята напруга, а з якого ні, місця їх розташування і максимальна напруга, дата і час видачі дозволу.

Якщо пожежа виникла на енергетичному об'єкті, де передбачений черговий персонал, то оперативні дії проводяться до прибуття обслуговуючого персоналу за заздалегідь розробленими і узгодженими оперативними документами.

При пожежі на енергооб'єктах незалежно від кількості прибуваючих підрозділів організовується штаб пожежогасіння, в склад якого обов'язково входить старший представник адміністрації енергопідприємства.

Всі оперативні дії пожежно-рятувальних підрозділів проводяться з

урахуванням вказівок представників адміністрації або оперативно-виїзної бригади. В свою чергу старший з інженерно-технічного персоналу узгоджує свої дії з керівником гасіння пожежі та інформує його про зміни в роботі електрообладнання.

Розвідку пожежі організують і проводять декількома розвідувальними групами в різних напрямках. Групи розвідки газодимозахисників доцільно створювати в складі 4-5 чоловік під керівництвом осіб начальницького складу. Обов'язково організуються контрольно-пропускні пункти і резервні ланки.

При розвідці пожежі необхідно постійно підтримувати зв'язок зі старшим по зміні енергооб'єкта. Крім загальних задач в розвідці визначають: які стаціонарні системи доцільно привести в дію; можливість вибуху і розтікання горючих рідин; ділянки і приміщення, де перебування і дія пожежників неможлива; робота яких агрегатів може сприяти розповсюдженню вогню і продуктів згорання; які установки і апарати будуть небезпечними для пожежників під час гасіння; наявність і горіння рідкометалевого теплоносія, а також небезпечних рівнів радіації, яких заходів безпеки слід дотримуватись особовому складу під час гасіння та ін. В ході розвідки особовому складу входити в приміщення, де є установки під високою напругою, дозволяється лише після узгодження дій з черговим персоналом. Під час гасіння, розвідку необхідно проводити в приміщеннях головного пункту управління і релейних пунктів.

При гасінні пожеж на енергооб'єктах слід суворо дотримуватись такого правила: якщо про відключення електрообладнання або кабелю не вказано у дозволі на гасіння, то їх вважать під напругою.

Гасіння пожеж на енергооб'єктах може проводитись на вимкнутому електроустановці, яке знаходяться під напругою, використовують для цього воду у вигляді компактних струменів зі стволів РСК-50 і розпилені зі стволів з насадками НРТ-5, а також негорючі гази, порошки. Подача піни ручними засобами при гасінні установок під напругою категорично забороняється. Щоб уникнути ураження струмом, особовий склад не повинен заходити за огороження, де розташовані розподільчі пристрої, апарати під високою напругою.

Відстань від насадок стволів до електрообладнання під напругою визначають з урахуванням питомого опору води, рівного 1000 Ом. Сильно забруднена і морська вода має менший опір, тому застосовувати її для гасіння обладнання під напругою забороняється. Гасіння невеликих пожеж на електроустановках під напругою можна здійснювати за допомогою ручних і пересувних вуглекислотних вогнегасників.

Одночасно з організацією розвідки по прибуттю керівник гасіння пожежі з черговим персоналом узгоджує маршрут просування до пожежі і визначає оперативні позиції ствольщиків. Після цього керівник гасіння пожежі інструктує особовий склад і дає розпорядження на оперативне розгортання. Оперативне розгортання проводиться у такому порядку:

керівник гасіння пожежі визначає розстановку сил і засобів з урахуванням обстановки і маршрутів слідування, позиції ствольщиків і місця заземлення стволів і машин; ствольщики заземлюють стволи приєднанням струбчин і ручних заземлювачів до стаціонарного контуру заземлення і виходять на оперативні позиції, підствольщики прокладають рукавні лінії по вказаних маршрутах; водії пожежних машин заземлюють насоси приєднанням заземлювачів до стаціонарного контура заземлення або до заземлених конструкцій (гідрантів, опор ліній електропередач та ін.); командири відділень спостерігають за якістю виконання перерахованих робіт і доповідають керівнику гасіння пожежі. Керівник гасіння пожежі перевіряє правильність виконання цих робіт і дає команду на подачу вогнегасних речовин.

Роботи із згортання сил і засобів після ліквідації пожежі проводять у зворотному порядку: припиняють подачу вогнегасних речовин; від'єднують заземлення; пожежники виходять з оперативних позицій за встановленим маршрутом і прибирають пожежне обладнання.

Гасіння пожеж на електроустановках під напругою у всіх випадках проводиться з дотриманням обов'язкових умов: надійного заземлення стволів і насосів; застосування особовим складом індивідуальних електрозахисних засобів; дотримання мінімальних безпечних відстаней від стволів до обладнання під напругою, застосування відповідних стволів і ефективних вогнегасних засобів.

Гасіння пожеж на котлоагрегатах. Оперативні дії з гасіння пожеж у котельних відділеннях зумовлюються наявністю та видом палива. Залежно від палива для гасіння пожеж застосовують воду (компактні та розпилені струмені), повітряно-механічну піну, частіше середньої кратності, та водяну пару. В галереях подачі твердого палива, в агрегатах підготовки його до спалювання та в системах подачі до котлоагрегатів для гасіння, як правило, застосовують воду у вигляді компактних і розпилених струменів з інтенсивністю подачі $0,1 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$. Для гасіння розлитого мазуту застосовують розпилені струмені води з інтенсивністю подачі $0,2 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, повітряно-механічну піну середньої кратності з інтенсивністю подачі розчину піноутворювача $0,05 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, а низької кратності – з інтенсивністю $0,1 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$.

Під час факельного горіння газу або нагрітого мазуту застосовують розпилені та компактні струмені води для захисту обладнання і одночасно приймають заходи з вимкнення подачі палива на аварійних ділянках та зливу мазуту в аварійні ємності. При цьому необхідно особливо інтенсивно охолоджувати металеві конструкції будівель та котлоагрегатів у місцях, де полум'я діє на них.

Гасіння пожеж в машинних залах. Під час виникнення горіння обмоток генераторів з повітряним охолодженням та гідрогенераторів гасіння здійснюють розпиленою водою, яку подають через стаціонарну систему водяного гасіння генератора, що горить, від внутрішнього

протипожежного водопроводу або від пожежної техніки, яка прибула на пожежу. Такі пожежі також гасять шляхом заповнення внутрішнього об'єму генератора вуглекислотою від пересувних вуглекислотних установок або використовують водяну пару. Гасіння обмоток генераторів здійснюють вуглекислотою або азотом. Гасіння обмоток генераторів піском або будь-якими пінами не допускається. Якщо генератори з водневим охолодженням в умовах пожежі знаходяться в небезпечній зоні, то з них виділяють водень і заповнюють внутрішній об'єм вуглекислотою або азотом. У машинних залах у зоні пожежі зупиняють всі турбіни та генератори і для їх захисту вмикають стаціонарні системи гасіння або подають водяні струмені від пожежної техніки як на захист генераторів, так і щоб запобігти розповсюдженню вогню на маслопроводах, маслобаках та конструкції споруд.

Пожежі в машинних залах електростанцій характерні тим, що в багатьох випадках необхідно передбачати подачу стволів на три рівні: на нульовий рівень – для захисту маслопроводів, маслобаків, кабельних приміщень та обладнання; на рівень майданчиків турбогенераторів – для гасіння пожежі і охолодження обладнання та конструкцій; на рівень покриття машинного залу – для гасіння та захисту його елементів.

Для гасіння масла, що витікає із системи охолодження турбогенераторів у вигляді струменя і розливається та горить на нульовому рівні, застосовують воду у вигляді розпилених струменів та повітряно-механічну піну середньої кратності. Одночасно з гасінням подають стволи на захист обладнання, металевих конструкцій покриття машинних залів, маслобаків, а також для припинення розповсюдження вогню у кабельні та інші суміжні приміщення. Кількість стволів для гасіння пожеж у машинних залах визначають з урахуванням площі горіння та інтенсивності подачі води, яка дорівнює $0,2 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$. Для захисту маслобаків використовують розпилені струмені води стаціонарних систем, а за їх відсутності – подають стволи-розпилювачі.

Для гасіння розлитого масла та маслобаків використовують повітряно-механічну піну середньої кратності, яку подають від внутрішніх систем для подачі розчину піноутворювача до ГПС-600 або від пожежних машин з інтенсивністю $0,2 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ за розчином.

Для гасіння покриття машинного залу застосовують стаціонарні та переносні лафетні стволи, а також стволи РС-70 з нижнього боку покриття, а на покритті – стволи РС-70 та РСК-50, для подачі яких, у першу чергу, використовують системи сухотрубів.

Гасіння пожеж в маслогалереях машинних залів гідроелектростанцій здійснюють повітряно-механічною піною, яку подають від стаціонарних автоматичних систем гасіння або від пожежних машин пожежно-рятувальних підрозділів.

Найбільш складна обстановка у машинних залах буває під час вибухів турбогенераторів з водневими системами охолодження генераторів, тому що при цьому виникає багато окремих осередків пожежі.

Гасіння пожеж у кабельних спорудах. Пожежі у кабельних спорудах і особливо в тунелях, як правило, бувають складні та довготривалі і завдають великих матеріальних збитків. 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 основними пожежними автомобілями підрозділів, що прибувають до місця пожежі.

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 ПД-7 та ПД-30.

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. 20.1). 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 маслонаповненими 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.

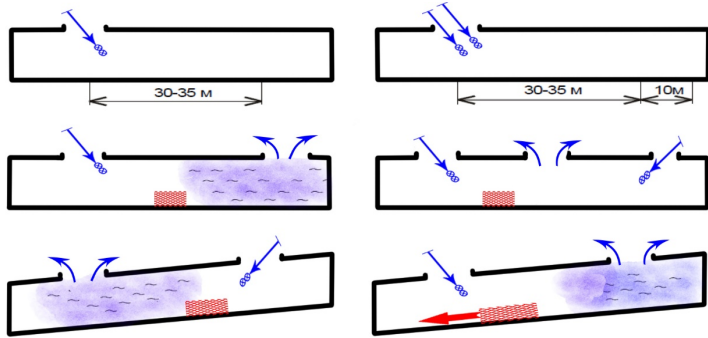


Рисунок 20.1 - Варіанти подачі піни середньої кратності в відсіках кабельних тунелів

В горизонтальному тунелі з поперечним перерізом 2х2, як показали досліді, 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.

Кількість ГПС для гасіння пожеж у кабельних приміщеннях визначаються так, як під час гасіння пожеж у підвалах. У тих випадках, коли на місці пожежі зосереджена обмежена кількість сил і засобів, нормативний час гасіння пожежі становить 15 хв, а при достатній їх кількості – 10 хв. Це вказує на те, що об'єм піни для гасіння дорівнює 3-3,5 об'ємам кабельного приміщення або відсіку.

Для гасіння пожеж у кабельних приміщеннях ефективно застосовувати повітряно-механічну піну високої кратності, яку одержують від піногенераторних установок (ПГУ). Ця піна краще розтікається кабельними приміщеннями або відсіками. Якщо висота подачі піни через люки дорівнює 3 м, вона розтікається горизонтальним кабельним тунелем від ПГУ на базі ПД-7 до 60 м, а від ПГУ на базі ПД-30 – до 160 м. Інтенсивність подачі високократної піни за розчином піноутворювача дорівнює 0,6 л/(м³·хв). Кількість ПГУ для гасіння пожеж у кабельних приміщеннях визначаються так, як для гасіння пожеж у підвалах.

Якщо кабельні тунелі не поділені на відсіки, то під час пожеж в них піну подають, в першу чергу, до люків, що розташовані по обидва боки від місця горіння, а в наступні за ними люки подають резервні ГПС

(ПГУ). Після цього вводять обраховану кількість ГПС (ПГУ) до люків або отворів, що розташовані у зоні пожежі.

Для кращого заповнення кабельних приміщень піною необхідно забезпечити випуск диму та нагрітого повітря через люки або отвори. Для збільшення відстані розтікання піни кабельним тунелем можна використовувати димовсмоктувачі, якими одночасно не тільки видаляють дим, а й сприяють кращому розтіканню піни.

Під час гасіння пожеж по об'єктах кабельних приміщень піною середньої та високої кратності ГПС або ПГУ заздалегідь закріплюють у місця подачі піни, а потім заземлюють їх та насоси пожежних автомобілів, перевіряють надійність заземлення і тільки тоді подають піну. Якщо піну подають через дверні прорізи, ГПС закріплюють у верхній його частині. Після заземлення ГПС (ГПУ) та насосів пожежних машин, від яких подають розчин піноутворювача, увесь особовий склад виводять в безпечне місце, встановлюють нагляд за подачею піни та її якістю. Водії пожежних машин, що подають піну, повинні бути в діелектричних ботах (чоботах) та рукавицях. Після заповнення приміщення піною, де виникла пожежа, продовжують її подавати ще протягом 7-8 хв для повного гасіння окремих місць горіння та швидкого охолодження відсіків кабельного тунелю.

При використанні для гасіння пожеж у кабельних приміщеннях тонкорозпиленої води інтенсивність її подачі становить $0,2 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$. Під час гасіння пожеж у вертикальних кабельних каналах і тунелях ефективною є подача ствола з насадками НРТ-5 або НРТ-10, а кут розпилення дає змогу змочувати поверхню по всьому поперечному перерізу тунелю.

Гасіння трансформаторів, реакторів та мастильних вимикачів. Під час виникнення пожеж на трансформаторах, реакторах та мастильних вимикачах їх негайно вимикають з усіх боків та надійно заземлюють. Під час розвинених пожеж одночасно організують захист від високої температури сусідніх трансформаторів, реакторів, мастильних вимикачів, а також металевих опор та іншого обладнання. Гасіння та охолодження трансформаторів здійснюють тільки після зняття напруги, заземлення насосів пожежних машин та стволів.

Для гасіння трансформаторного масла застосовують повітряно-механічну піну низької та середньої кратності з інтенсивністю її подачі за розчином піноутворювача $0,15-0,2 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, а також тонкорозпилену воду з інтенсивністю подачі $0,1 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, і розпилену воду із стволів з насадками НТР. В першу чергу використовують стаціонарні установки пінного та водяного гасіння.

Під час горіння масла над кришкою трансформатора, коли нижче неї маслобак не пошкоджений, на гасіння подають один-два водяних стволи з насадками НТР-5, які забезпечують оптимальні витрати води при інтенсивності її подачі $0,2-0,4 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$. У тих випадках, коли розширювальний бачок на трансформаторі потрапляє у полум'я, він може

деформуватись і з нього проллється масло, яке буде горіти. В цих умовах необхідно частину масла (приблизно 10% від об'єму масла у трансформаторі), злити в аварійну ємність. Більше масла із трансформатора або реактора зливати забороняється, тому що це може призвести до пошкодження внутрішніх обмоток та ускладнити пожежу.

Складна пожежна обстановка може виникати тоді, коли пожежа почалася з вибуху суміші продуктів розкладу масла з повітрям, внаслідок якої кришка трансформатора зірвана і масло горить як в ємності трансформатора, так і навколо нього. В цих умовах спочатку необхідно погасити масло навколо трансформатора розпиленою водою, повітряно-механічною піною низької та середньої кратності або комбінованим способом, тобто розпиленою водою та вогнегасними порошками одночасно. Якщо горіння масла навколо трансформатора гасять розпиленою водою, то стовпи необхідно розміщувати по усьому периметру пожежі рівномірно. Під час гасіння в цих умовах піною або комбінованим способом піногенератори та порошкові стовпи розміщують з навітряного боку так, щоб вогнегасні речовини подавались у зону горіння у супутньому потоці повітря.

Гасіння масла, що горить у баках трансформаторів та реакторів, здійснюють піною середньої кратності, яку подають за допомогою телескопічних пінопідіймачів або висувних драбин, на верхньому коліні яких закріплюють ГПС-600.

Якщо маслобаки і маслопроводи трансформаторів та реакторів зруйновані, масло може розтікатись трансформаторними майданчиками, а також потрапляти на сусіднє обладнання. Для запобігання розливу масла, що горить, у небезпечних напрямках до обладнання та металевих опор ЛЕП у процесі гасіння пожеж влаштовують вали з землі або піску на шляхах його розтікання, або відводять його канавами у безпечних напрямках за нахилом місцевості. Одночасно розпочинають гасіння мастила і підготовлюють сили та засоби до гасіння трансформатора або реактора, а також подають водяні струмені для охолодження сусідніх трансформаторів та металевих опор з інтенсивністю подачі води, яка дорівнює $0,5-1,0 \text{ л/м}^2 \text{ с}$ на 1 м периметра баків.

**Контрольні
запитання**

1. Назвіть керівні документи, що визначають основні питання організації гасіння пожеж на об'єктах енергетики?
2. Які основні будівлі та споруди входять до складу електростанцій?
3. Що становить основне пожежне навантаження машинних залів електростанцій?
4. Від чого залежить довжина кабельного тунелю в межах одного протипожежного відсіку?
5. Охарактеризуйте особливості протікання пожежі всередині трансформатора?
6. Що в обов'язковому порядку наносять на графічній частині при

складанні оперативних планів пожежогасіння на об'єкти енергетики?

7. Які захисні засоби повинен застосовувати особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів під час організації робіт з гасіння пожеж на об'єктах енергетики?

8. Які вимоги встановлюються до захисного заземлення, що може бути використане в процесі гасіння пожеж на об'єктах енергетики?

9. Без якого документа особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів не повинен приступати до процесу гасіння пожежі на об'єкті енергетики?

10. Чи можна вважати у разі відсутності інформації про електрообладнання у письмовому дозволі на гасіння, що воно знаходиться не під напругою?

11. Який порядок виходу ствольщиків на оперативні позиції в процесі гасіння пожеж на об'єктах енергетики.

12. Чи дозволяється використовувати забруднену, морську воду для гасіння обладнання під напругою?

13. Яких обов'язкових умов слід дотримуватись під час гасіння пожеж на електроустановках під напругою?

14. Які вогнегасні речовини доцільно використовувати для гасіння генератора у випадку горіння його обмотки?

15. На які рівні необхідно передбачати подачу вогнегасних речовин під час гасіння пожежі у машинному залі?

16. Який час гасіння пожежі у кабельному тунелі приймають за нормативний?

17. На яку відстань розтікається повітряно-механічна піна по горизонтальному кабельному тунелю якщо вона подається від одного ГПС-600?

18. Чи існує необхідність у додатковому відкриванні люків під час гасіння кабельного тунелю в межах одного протипожежного відсіку крім тих, у які вводяться вогнегасні речовини?

19. Які вогнегасні речовини застосовуються для гасіння пожеж на трансформаторах та з використанням яких технічних приладів вони подаються на гасіння?

20. Яким чином повинно проводитись гасіння пожежі на трансформаторі у випадку горіння мастила всередині самого трансформатора та на поверхні поблизу нього?

Тема №21. Гасіння пожеж на хімічно-небезпечних об'єктах

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика хімічно-небезпечних об'єктів.
2. Розвиток пожежі.
3. Організація гасіння пожежі, особливості проведення оперативних дій, заходи безпеки праці.

Література

1. „Кодекс цивільного захисту України” від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
3. Наказ МНС України від 22.09.2011 № 1017 „Про затвердження Рекомендацій щодо організації гасіння пожеж підрозділами МНС на промислових об'єктах підвищеної небезпеки з наявністю небезпечних хімічних речовин”.
4. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1342 „Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах ОРС ЦЗ МНС України”.
5. Стандарт СОУ МНС 75.2-00013528-006:2011. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Режими діяльності рятувальників, що використовують засоби індивідуального захисту під час ліквідування наслідків аварій на хімічно та радіаційно небезпечних об'єктах. Загальні вимоги.
6. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.

Вступ

Хімічна безпека в Україні пов'язана із наявністю на її території об'єктів, що використовують небезпечні хімічні речовини, із забрудненням довкілля та утворенням відходів. У 2014 році у промисловому комплексі України функціонувало 931 об'єкт, де зберігається або використовується у виробничій діяльності понад 308, 07 тис. т небезпечних хімічних речовин, у тому числі: 4,08 тис. т хлору, 202,66 тис. т аміаку та 101,33 тис. т інших небезпечних хімічних речовин.

За ступенями хімічної безпеки ці об'єкти розподілені на:

- I ступеня хімічної безпеки – 65 об'єктів (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає понад 3,0 тис. осіб);
- II ступеня хімічної безпеки – 128 об'єктів (від 0,3 до 3,0 тис. осіб);
- III ступеня хімічної безпеки – 178 об'єктів (від 0,1 до 0,3 тис. осіб);
- IV ступеня хімічної безпеки – 567 об'єкти (менше 0,1 тис. осіб).

Усього в зонах можливого хімічного зараження мешкає понад 10,244 млн. осіб (близько 25% населення країни). Найбільшу кількість хімічно небезпечних об'єктів зосереджено у східних областях України.

ОТХ хімічно-
небезпечних
об'єктів

Об'єкт підвищеної небезпеки – об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються одна або кілька небезпечних речовин чи категорій речовин у кількості, що дорівнює або перевищує нормативно встановлені порогові маси, а також інші об'єкти як такі, що відповідно до закону є реальною загрозою виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру.

Небезпечна хімічна речовина (НХР) – хімічна речовина, безпосередня чи опосередкована дія якої на людину може спричинити загибель, гостре або хронічне захворювання, завдати шкоди навколишньому середовищу.

Зона хімічного забруднення – територія чи акваторія, у межі якої потрапили НХР у концентраціях чи кількостях, що протягом певного часу створюють небезпеку для життя та здоров'я людей і завдають шкоди навколишньому природному середовищу.

Суб'єкти господарювання, на яких можливі аварії (пожежі), що пов'язані з наявністю небезпечних хімічних речовин:

- хімічно небезпечні об'єкти (ХНО), в тому числі і окремі установки та агрегати, які виробляють, використовують переробляють або знищують небезпечні хімічні речовини;

- промислові підприємства, які утримують на своїй території небезпечні хімічні речовини, що не використовуються у виробництві і потребують утилізації;

- заводи (комплекси) з переробки нафтопродуктів;

- підприємства, які мають на оснащенні холодильні установки, водонапірні станції і очисні споруди, що використовують аміак або хлор (особливо – ізотермічні резервуари аміаку);

- залізничні станції і порти, в яких концентрується продукція хімічного виробництва, термінали і склади на кінцевих пунктах переміщення небезпечних хімічних речовин (НХР);

- транспортні засоби, контейнери і наливні залізничні та автомобільні цистерни, річкові і морські танкери, що перевозять хімічні речовини;

- магістральні аміакопроводи;

- склади та бази, на яких зберігаються запаси речовин для дезінфекції, дератизації сховищ для зерна і продуктів його переробки;

- склади і бази із запасом отрутохімікатів для сільського господарства.

Аналіз структури підприємств, які виробляють або використовують у виробництві НХР, показує, що в їх технологічних лініях обертається **незначна кількість токсичних хімічних продуктів**. Значно більша за обсягами кількість НХР міститься **на складах підприємств**. Це призводить до того, що при аваріях в цехах і дільницях підприємств в більшості випадків відбувається локальне забруднення повітря на

території підприємств. При цьому ураження може отримати в основному **виробничий персонал**.

Безпека функціонування ХНО залежить від багатьох факторів, а саме: фізико-хімічних властивостей сировини, характеру технологічного процесу, конструкції та надійності обладнання, умов зберігання і транспортування хімічних речовин, стану контрольно-вимірювальної апаратури та засобів автоматизації, ефективності засобів протипожежного захисту. Крім того, безпека виробництва, використання, зберігання і перевезення НХР значною мірою залежать від рівня організації профілактичних заходів, своєчасності і якості планово-запобіжних ремонтних робіт, підготовленості і практичних навичок персоналу, системи нагляду за станом технічних засобів протипожежного захисту.

Рівень безпеки більшості хімічних, нафтохімічних та нафтопереробних виробництв характеризується як моральним старінням застосовуваних технологій, так і ресурсним зношенням, моральним і фізичним старінням основних фондів. Значна кількість технологічного обладнання та транспортних засобів хімічного комплексу не відповідають вимогам безпеки, вичерпали встановлений ресурс експлуатації. На підприємствах хімічного комплексу значна кількість будівель і споруд потребують капітального ремонту, не всі будівлі і споруди відповідають вимогам будівельних норм.

Знижує рівень безпеки хімічних виробництв недосконалість нормативно-правової бази, яка не забезпечує в нових економічних умовах стимулювання заходів щодо зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій. Значна кількість аміачно-холодильних установок перебуває у незадовільному стані через відсутність в Україні виробництва комплектуючих, фізичне та моральне їх старіння. Холодопродуктивність діючих аміачно-холодильних установок значно нижча, ніж у їх аналогів, що застосовуються в країнах Євросоюзу, та призводить до застосування в технологіях значно більших об'ємів аміаку. Аміак є найбільш багатотоннажною сировиною у хімічній промисловості, зберігається у резервуарах з одиначною ємністю в декілька тисяч тонн (ізотермічні сховища) і широко використовується у різних технологіях, причому виробничі об'єкти часто розташовані поблизу населених зон.

Значну хімічну небезпеку становлять відходи. Так, внаслідок виробничої діяльності підприємств обсяги утворення та розміщення відходів щороку збільшуються. В основному вони утворюються на підприємствах вугільної промисловості, хімічно-металургійних, машинобудівних паливно-енергетичних, будівельних та на підприємствах агропромислового комплексу.

Особливу небезпеку становить утворення і накопичення токсичних відходів, серед яких найнебезпечнішими є відходи із вмістом важких металів, нафтопродукти, непридатні до застосування пестициди тощо.

У середньому із 100% хімічної сировини, яка переробляється, у готову продукцію перетворюється лише близько 40%. Найбільш поширеними небезпечними хімічними речовинами на підприємствах

хімічної промисловості є аміак, хлор двоокис азоту, акрилонітрил, сірковий ангідрид концентрована азотна та сірчана кислоти, метанол, бензол, карбамідо-аміачні суміші, їдкий натрій, формалін тощо.

Характерною особливістю для об'єктів із наявністю небезпечних хімічних речовин є те, що в одному місці можуть бути сконцентровані речовини із пожежовибухонебезпечними, отруйними властивостями для гасіння яких необхідне застосування різних вогнегасних речовин.

Багато в чому розвиток пожежі залежить від фізико-хімічних властивостей небезпечних хімічних речовин, що будуть знаходитись в зоні горіння та дії теплового впливу. Як правило, небезпечні хімічні речовини мають підвищену димоутворювальну здатність, що в 3-5 разів перевищує показник за цією характеристикою деревини. Це обумовлює достатньо швидке задимлення складських приміщень та виробничих цехів, втрату видимості, а висока токсичність продуктів згорання та розкладу небезпечних хімічних речовин значно ускладнюють дії пожежно-рятувальних підрозділів та зменшують їх тактичні можливості.

Агрегатний стан небезпечних хімічних речовин, а також способи їх зберігання, обумовлюють можливість їх розтікання по площі в умовах пожежі. Від дії високих температур можуть відбуватись вибухи резервуарів та посудин, що призводить до розбризкування горючої маси та швидкого поширення полум'я по всій території складських приміщень та виробничих цехів.

Речовини, що зберігаються у скляній тарі, як правило у перші 15 - 20 хвилин пожежі вибухають, в металічних каністрах – через 20-30 хвилин, в металічних ємностях та посудинах – через 40-50 хвилин. Частини металічних елементів ємностей і посудин під час вибуху можуть розлітатись на відстань до 150 метрів.

В практичні діяльності спостерігались випадки коли після розгерметизації ємностей і посудин та втрати їх цілісності небезпечні хімічні речовини розтікались за межі складських приміщень на відстань від 20 до 30 метрів.

Поширення небезпечних хімічних речовин та продуктів їх згорання за межі огорожень по напрямку вітру може викликати загрозу для населених пунктів та тваринницьких комплексів, що розміщуються з підвітряної сторони.

Деякі хімічно-небезпечні речовини за своїми фізико-хімічними властивостями відносяться до групи надзвичайно токсичних речовин, що від дії високих температур можуть виділяти сполуки парів і газів при вдиханні яких відбувається отруєння людей та тварин.

Таким чином, динаміка розвитку пожеж на складах та хімічно небезпечних об'єктах з наявністю НХР характеризується:

- високою температурою, сильним задимленням та сильним тепловим випромінюванням;
- деформацією та втратою цілісності будівельних конструкцій, їх руйнуванням;

- викидом отруйних парів і газів, продуктів термічного розкладу небезпечних хімічних речовин;
- горінням речовин і матеріалів, що потребують застосування спеціальних вогнегасних речовин у процесі їх гасіння;
- ускладненням або неможливістю боротьби з небезпечними факторами пожежі;
- відсутністю або віддаленістю джерел протипожежного водопостачання;
- розтіканням небезпечних хімічних речовин на значну площу, можливістю їх потрапляння у водойми;
- самозайманням речовин за звичайних умов або умов протікання пожежі на початковій її стадії.

Організація гасіння пожежі, особливості проведення оперативних дій, заходи безпеки праці

Слідування до місця пожежі. Під час слідування пожежно-рятувальних підрозділів до місця виклику необхідно прямувати визначеним найкоротшим безпечним маршрутом, враховуючи можливі зони хімічного забруднення, напрям вітру тощо.

До об'єкта слід прибувати тільки з навітряної сторони по задалегідь визначених під'їздах. У випадку неможливості під'їзду до об'єкта з навітряної сторони, особовому складу, який прибуває до місця виклику, необхідно одягнути ізолювальний захисний одяг та ізолювальні засоби захисту органів дихання. Автотехніку необхідно розмішувати на безпечній відстані від місця можливого викиду (випливу) НХР.

Розвідка пожежі. Розвідка пожежі на промисловому об'єкті підвищеної небезпеки за наявності НХР проводиться з метою визначення небезпечної обстановки, масштабів і меж зон хімічного забруднення, безупинного спостереження за зміною обстановки, одержання даних для оцінки оперативної обстановки і визначення необхідної кількості сил та засобів для гасіння пожежі, проведення аварійно-рятувальних робіт, локалізації та ліквідації викидів НХР, вживання заходів щодо захисту особового складу.

Під час розвідки пожежі на промисловому об'єкті підвищеної небезпеки за наявності НХР керівнику гасіння пожежі, крім виконання основних завдань, необхідно встановити:

- наявність, кількість і місця перебування людей, які знаходяться поруч з об'єктом і можуть потрапити до зони хімічного забруднення, а також порядок проведення їх евакуації в безпечні місця;
- наявність, кількість і місця перебування персоналу об'єкта, наявність у них засобів індивідуального захисту;
- вид і кількість НХР, які знаходяться в зоні пожежі або можуть до неї потрапити, їх основні фізико-хімічні, пожежовибухонебезпечні та токсичні властивості;
- наявність, вид, кількість та місця знаходження пожежовибухонебезпечних речовин, викид (випливу) яких може статися внаслідок пожежі;

- наявність, кількість та місця знаходження речовин, що здатні інтенсивно взаємодіяти з водою та іншими вогнегасними речовинами;
- місця викиду (витоку) НХР, характер і масштаби хімічного забруднення;
- загрозу вибуху, руйнування та деформації конструкцій, технологічного обладнання, комунікацій, резервуарів тощо;
- загрозу переходу вогню чи поширення НХР до сусідніх цехів, установок;
- наявність та стан систем автоматичного регулювання, блокування, сигналізації, протиаварійного і протипожежного захисту технологічного обладнання, запірної і дихальної арматури резервуарів, ємностей тощо;
- наявність спеціальних засобів гасіння пожежі на об'єкті, їх вид і кількість;
- місця укриття особового складу та техніки на випадок вибуху, викиду НХР тощо.

Особовий склад під час проведення розвідки в зоні хімічного забруднення або у випадку загрози викиду НХР повинен використовувати ізолювальний газохімічний одяг та ізолювальні засоби захисту органів дихання. ***Застосування особовим складом фільтрувальних засобів захисту органів дихання під час проведення розвідки забороняється.***

Газохімічний одяг пожежника – захисний одяг пожежника спеціального призначення, здатний захистити від впливу шкідливих речовин.

Розвідка пожежі за наявності НХР обов'язково має включати в себе ***хімічну розвідку***, яка повинна проводитися безперервно з моменту отримання повідомлення про пожежу до повної ліквідації пожежі та хімічного забруднення.

Хімічна розвідка проводиться з метою:

- виявлення джерела хімічного забруднення, виду НХР, характеру та масштабів хімічного забруднення місцевості, води, повітря, об'єктів тощо;
- визначення та позначення меж зони хімічного забруднення та постійного відстеження їх змін у часі та просторі;
- визначення концентрації НХР у повітрі;
- визначення напрямків поширення хмари НХР та можливих місць її затримки;
- постійного метеорологічного спостереження та вчасного попередження про зміну хімічної обстановки;
- визначення безпечних місць проведення повної або часткової санітарної обробки особового складу, його медичного огляду, дегазації техніки, обладнання тощо;
- надання необхідних даних для забезпечення заходів хімічного захисту персоналу об'єкта, населення і сил, які здійснюють пожежно-рятувальні та аварійно-рятувальні роботи.

Хімічна розвідка проводиться за допомогою приладів хімічної

розвідки і газоаналізаторів, а також шляхом спостереження за обстановкою і напрямком вітру. Під час проведення хімічної розвідки заміри на наявність НХР проводяться через кожні 20-30 м, у приміщеннях – через 10-15 м, особливу увагу треба приділяти місцям можливого накопичення НХР (колодязі, шахти, підвальні приміщення, котловани тощо).

За результатами хімічної розвідки необхідно позначити межі зон хімічного забруднення, напрямок поширення хмари НХР.

Збирання відомостей для оцінки оперативної обстановки необхідно здійснювати:

- за оперативними документами (план пожежогасіння, ПЛАС тощо);

Декларація безпеки – документ, який визначає комплекс заходів, що вживаються суб'єктом господарської діяльності з метою запобігання аваріям, а також забезпечення готовності до локалізації, ліквідації аварій та їх наслідків.

- з інформації, яку містять декларація безпеки об'єкта підвищеної небезпеки, паспорти безпеки речовин тощо;

- від співробітників штабу з ліквідації надзвичайної ситуації (аварії), диспетчерської служби, адміністрації та інженерно-технічного персоналу об'єкта;

- за зовнішніми ознаками під час розвідки пожежі;

- з розпізнавального кольору технологічного обладнання, знаків безпеки, інформаційних таблиць безпеки, попереджувальних знаків і щитків з цифровими позначеннями на трубопроводах тощо.

Рятування людей. Пошук постраждалих слід проводити шляхом візуального обстеження території, будівель, споруд, цехів та інших місць, де можуть знаходитись люди, враховуючи при цьому інформацію про можливе місцезнаходження людей за списками персоналу об'єкта (за наявності), від адміністрації об'єкта та очевидців.

Якщо НХР, викид якої стався, важча за повітря, то особливу увагу слід приділяти пошуку постраждалих у низинних ділянках території, нижніх поверхах будівель, підвалах, приямках тощо, якщо НХР легша за повітря, то відповідно – у вищих.

Рятування людей на пожежі за наявності НХР, з урахуванням складності оперативної обстановки, потрібно здійснювати шляхом:

- деблокування постраждалих, які опинились під завалами зруйнованих технологічних систем, будівель або споруд, а також в пошкоджених заблокованих приміщеннях;

- екстреного припинення впливу НХР на організм шляхом евакуювання із зони хімічного забруднення та застосування засобів індивідуального захисту;

- надання першої долікарської допомоги постраждалим;

- евакуювання постраждалих до медичних пунктів та лікувальних закладів для надання першої лікарської допомоги та подальшого лікування;

- інформування персоналу об'єкта і населення про правила поведінки в прогнозованій зоні хімічного забруднення, з використанням технічних та інших можливостей об'єкта і підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.

Оперативне розгортання. Розгортання сил і засобів на місці пожежі повинне здійснюватися за межами зони хімічного забруднення з навітряного боку. Пункти спеціальної обробки, пункти заміни засобів індивідуального захисту, метеопости тощо повинні розміщуватися за межами зони хімічного забруднення з навітряного боку на безпечній відстані від місця викиду НХР, враховуючи прогнозовану зміну розмірів і напрямку розповсюдження зони хімічного забруднення.

Під час оперативного розгортання не допускається:

- використовувати джерела водопостачання, що забруднені НХР;
- прокладати рукавні лінії по розливах НХР.

Гасіння пожежі на промисловому об'єкті підвищеної небезпеки за наявності НХР слід починати із блокування, локалізації або нейтралізації джерел хімічного забруднення, зниження інтенсивності випаровування НХР, обмеження поширення хмари НХР та усунення впливу небезпечних чинників на особовий склад.

Для гасіння пожежі, у першу чергу, слід застосовувати стаціонарні системи пожежогасіння та інші засоби протипожежного захисту об'єкта.

Під час гасіння пожежі не допускається подавати воду в місця витоків та на поверхню розливів НХР, якщо це може призвести до бурхливої реакції або до збільшення зони хімічного забруднення, або на НХР, під час гасіння яких небезпечно використовувати воду та інші вогнегасні засоби на основі води.

Одночасно з гасінням пожежі необхідно забезпечити охолодження конструкцій будівель і технологічних установок, апаратів, для яких вплив високих температур є шкідливим.

Прийоми і способи гасіння пожеж. Під час гасіння пожеж за наявності НХР застосовують:

- ***компактні водяні струмені для:***

- гасіння струменевих факелів ЛЗР та ГР, які відносяться до НХР або не відносяться, але їхнє горіння може спричинити викид НХР із сусідніх апаратів, ємностей, трубопроводів тощо;

- теплового захисту (охолодження) будинків, споруд, несучих конструкцій технологічних установок, що знаходяться поза зоною пожежі на відстані 15-30 м від фронту полум'я залежно від параметрів витоків і розливів;

- змивання невеликих розливів ЛЗР та ГР, що горять;

- ***розпилені водяні струмені для:***

- теплового захисту (охолодження) аварійних і сусідніх з ними технологічних установок, комунікацій, ємностей, трубопроводів з НХР;

- створення водяних завіс для обмеження руху хмари НХР та осадження НХР;

- створення водяних екранів для захисту особового складу;

повітряно-механічну піну для:

- гасіння розливів ЛЗР чи ГР, які відносяться до НХР або не відносяться, але їхнє горіння може спричинити викид НХР із сусідніх апаратів, ємностей, трубопроводів тощо;

- гасіння ЛЗР чи ГР безпосередньо в ємностях, технологічних апаратах;

вогнегасний порошок для:

- гасіння пожеж відкритих розливів ЛЗР та ГР;

- гасіння струменевих та розгалужених факелів ЛЗР та ГР.

Під час вибору вогнегасних речовин у будь-якому випадку необхідно враховувати їх здатність до взаємодії з НХР та характер цієї взаємодії.

У разі горіння НХР, що належать до зріджених газів, необхідно ретельно оцінити безпеку від полум'я і ступінь можливої небезпеки від утворення газоповітряної суміші у разі його гасіння та з'ясувати питання щодо необхідності гасіння або доцільності організації контрольованого вигорання газу. Гасіння необхідно здійснювати лише у тому випадку, коли існує можливість припинення витоку газу одразу після гасіння, або створюється реальна загроза життю людей та небезпечного розвитку пожежі (аварії).

Локалізація та нейтралізація хімічних забруднень. У разі викиду НХР, які утворюють велику зону хімічного забруднення з високою концентрацією, необхідно вжити заходів, що забезпечують обмеження поширення небезпечної хмари та локалізують її, після чого приступати до ліквідування витікання небезпечної речовини.

Локалізацію зони хімічного забруднення, зниження до мінімального рівня впливу НХР необхідно виконувати залежно від типу НХР, масштабу і виду аварії, наявності необхідних технічних засобів і нейтралізуючих речовин.

Обмеження і припинення викиду НХР здійснюється шляхом:

- відключення ушкодженої частини технологічного обладнання;

- перекриття кранів і засувок на трубопроводах;

- встановлення аварійних накладок (бандажів), хомутів, заглушок у місця прориву ємностей і трубопроводів;

- підкачування фланцевих з'єднань;

- перекачування рідини з аварійної ємності в резервну.

Ці роботи здійснюються під керівництвом і за особистою участі фахівців об'єкта, які обслуговують технологічне обладнання.

Обмеження розтікання по місцевості з метою зменшення площі й інтенсивності випаровування НХР здійснюється шляхом:

- обвалування проток НХР;

- створення перешкод на шляху розтікання НХР;

- збирання НХР у природні заглибини (ями, канали, кювети) з подальшим викликом відповідних служб для їх видалення та (або) нейтралізації.

Зниження швидкості випаровування й обмеження поширення хмари НХР здійснюється шляхом:

- улаштування рідинних завіс (з водяних чи нейтралізуючих розчинів) у напрямку руху хмари НХР;
- розсіювання і зсуву хмари НХР газоповітряним потоком;
- засипання протоки і поглинання рідкої НХР сипучими адсорбційними матеріалами (грунт, пісок, керамзити);
- ізоляції розлитої НХР пінами;
- розведення протоки рідкої НХР водою чи нейтральними речовинами;
- нейтралізації розчинами хімічно активних реагентів;
- охолодження протоки НХР твердою вуглекислотою чи іншими нейтральними холодоагентами;
- структурування (загущення) протоки НХР спеціальними сполуками з наступним вивозом і нейтралізацією;
- випалювання протоки НХР.

Ізоляція (поглинання) парогазової суміші з метою обмеження її поширення може проводитися шляхом створення у напрямку руху хмари НХР дрібнодисперсних водяних завіс. У воду можуть бути додані речовини, призначені для нейтралізації НХР.

Дрібнодисперсні водяні завіси створюються за допомогою протипожежної техніки, яка **забезпечує тиск струменя води не менше 0,9 МПа**. При нижчому тиску необхідна дисперсність крапель води, здатних поглинати (зв'язувати) парогазову фазу НХР, як правило, не досягається. Відсічні водяні завіси створюються вертикально на рубежі по фронту руху хмари НХР з урахуванням конструктивних особливостей приміщення, у якому відбувся викид НХР, рельєфу місцевості, метеорологічних умов і даних хімічної розвідки. Розрахунок сил і засобів для обмеження зони хімічного забруднення створенням водяної завіси виконується за окремою методикою.

Для нейтралізації НХР спеціальними розчинами забороняється застосовувати протипожежну техніку, якщо це може спричинити її пошкодження.

Поглинання рідкої фази НХР шаром сипучих адсорбентів може здійснюватися шляхом розсипання (насування) матеріалу безпосередньо на протоку НХР. Товщина шару адсорбенту повинна бути не меншою за 10-15 см. Забруднений адсорбент і верхній шар ґрунту (на глибину просочування НХР), у разі, необхідності збирається в спеціальні ємності й вивозиться в місця дегазації.

Ізоляція рідкої фази НХР піною здійснюється з метою зменшення їх випаровування. У піну можуть вводитися дегазуючі добавки, які, вступаючи в реакцію, утворюють нетоксичні чи малолеткі речовини. Ізоляція розливів НХР піною може застосовуватися за наявності достатньої кількості технічних засобів.

Найбільш доступним способом зниження швидкості випаровування

НХР є розведення її рідкої фази струменем води чи розчинами нейтралізуючих речовин. Вони можуть подаватися дрібнодисперсним чи компактним струменями. Під час подавання водяних струменів для розведення НХР не допускається її розбризкування і потрапляння на людей, а також контактування особового складу та технічних засобів з розлитою речовиною.

Залежно від умов аварії, наявності необхідних технічних засобів і нейтралізуючих речовин локалізація викиду (виліву) НХР і ліквідація його наслідків (знешкодження хмар і проток НХР) може здійснюватися як одним способом, так і комбінуванням перелічених способів.

Способи і засоби локалізації та нейтралізації хімічних забруднень для окремих НХР наводяться в декларації безпеки об'єкта, паспортах безпеки речовин та оперативних документах (плани пожежогасіння, ПЛАС тощо).

У будь-якому випадку роботи з локалізації та нейтралізації хімічних забруднень повинні здійснюватися з урахуванням вказівок і рекомендацій та за особистої участі фахівців об'єкта, які обслуговують технологічне обладнання.

**Контрольні
запитання**

1. Охарактеризуйте загальний стан рівня безпеки хімічно-небезпечних об'єктів та від чого він залежить?
2. На яких суб'єктах господарювання можливі аварії (пожежі) з наявністю небезпечних хімічних речовин?
3. Назвіть основні керівні документи які визначають порядок організації гасіння пожеж на хімічно-небезпечних об'єктах?
4. Які небезпечні хімічні речовини являються найбільш поширеними, що використовуються на підприємствах хімічної галузі?
5. Характерною особливістю розвитку пожеж для об'єктів з наявністю небезпечних хімічних речовин є?
6. Яким чином агрегатний стан небезпечних хімічних речовин може впливати на процес розвитку пожежі?
7. Чи залежить тривалість часового періоду з моменту початку розвитку пожежі до моменту вибуху небезпечних хімічних речовин від тари, у якій вони зберігаються?
8. Яким чином здійснюється процес слідування пожежно-рятувальних підрозділів до місця виклику на об'єкт з наявністю небезпечних хімічних речовин?
9. Які особливості проведення хімічної розвідки та чим вона відрізняється від загальної?
10. Які засоби захисту органів дихання та зору повинні застосовуватись особовим складом під час проведення розвідки на об'єкті із наявністю небезпечних хімічних речовин?
11. Що являє собою декларація безпеки об'єкту та чим вона може бути корисною особовому складу пожежно-рятувальних підрозділів?
12. Які чином виконуються рятувальні роботи в процесі гасіння пожежі з

наявністю небезпечних хімічних речовин?

13. Що забороняється виконувати в процесі проведення оперативного розгортання під час гасіння пожежі на об'єкта з наявністю небезпечних хімічних речовин?

14. Що в першу чергу застосовують в процесі гасіння пожежі на об'єкті з наявністю небезпечних хімічних речовин?

15. Які способи та прийоми застосовуються особовим складом пожежно-рятувальних підрозділів під час гасіння пожежі на об'єкті з наявністю небезпечних хімічних речовин?

16. Яким чином здійснюється обмеження і припинення викиду небезпечної хімічної речовини?

17. Який тиск має створювати обладнання пожежного автомобіля для утворення дрібнодисперсної водяної завіси?

18. Кого в обов'язковому порядку залучають до роботи з визначення способів локалізації та нейтралізації хімічних забруднень на об'єкті з наявністю небезпечних хімічних речовин?

Тема №22. Гасіння пожеж торгових та складських приміщень

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика торгових та складських приміщень.
2. Розвиток пожежі.
3. Організація гасіння пожежі, заходи безпеки праці.

Література

1. „Кодекс цивільного захисту України” від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
3. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1342 „Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах ОРС ЦЗ МНС України”.
4. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.

Вступ

Пожежі у торгових центрах характеризуються наявністю великої кількості людей, яким загрожує небезпека, значною кількістю матеріальних цінностей, необхідністю їх евакуації та залученням для цих цілей та для ліквідації пожежі великої кількості особового складу пожежно-рятувальних підрозділів.

*ОТХ торгових та
складських
приміщень*

Універмаги, магазини та інші торговельні підприємства розташовують у спеціальних будівлях або на перших поверхах житлових та громадських будинків. Основні конструктивні елементи цих будівель виконані з неспалимих матеріалів з великими межами вогнестійкості. Вони складаються з таких груп приміщень:

- торгові, виставкові та демонстраційні зали;
- приміщення для прийому, зберігання та обробки товарів;
- адміністративні та побутові приміщення.

Основними приміщеннями торговельних підприємств є торгові зали, що бувають великими за площею, висотою не менше 3,3 м, мають великі віконні прорізи, закриті склом значної товщини, а інколи і світлові ліхтарі у дахах будинків.

Поверхи торговельних залів об'єднуються відкритими сходовими клітками, ескалаторами, пасажирськими та вантажними ліфтами. На вітринах, у шафах та на прилавках торговельних залів знаходиться велика кількість різноманітних товарів. Торгові зали відокремлюються від приміщень для зберігання та обробки товарів неспалимими стінами з обмеженою кількістю дверних прорізів. Планування цієї частини магазинів має, як правило, коридорну систему з обмеженою кількістю дверей та вікон. Поверхи з'єднуються закритими сходовими клітками та

вантажними ліфтами. Приміщення для зберігання та обробки товарів в універмагах та великих магазинах часто розташовуються у підвалах або цокольних поверхах, які з'єднуються з торговими залами вантажними ліфтами.

У сучасних будівлях магазинів основне пожежне навантаження становлять стелажі, шафи, прилавки, тара, упаковка та різні товари, що розміщуються у торговельних залах. Воно досягає 100 кг/м^2 і більше, а в приміщеннях для зберігання та обробки – у 2-3 рази більше. У ряді універмагів та великих магазинів розташовують ательє, майстерні, розкрійні цехи та інші приміщення для обслуговування покупців.

У будинках підприємств торгівлі влаштовують внутрішні пожежні водопроводи, стаціонарні та пересувні установки пожежогасіння, а також системи виявлення та повідомлення про виникнення пожеж, які підключають на пулт охоронної сигналізації, і мають прямий зв'язок з пожежно-рятувальними підрозділами.

З початку 2000 років в нашій країні почали інтенсивно розбудовуватись великі торговельні комплекси, так звані **торгові центри** або **торгово-розважальні центри**. Це універсальні магазини або комплекси магазинів, що зазвичай включають підприємства побутового обслуговування. Їх великі розміри обумовлені потребою задовольнити більшість питань споживача.

Сучасний торговий центр може бути великим торговельно-розважальним комплексом – багатоповерхова будівля в стилі хай-тек, в якому окрім магазинів можуть знаходитись також кафе, бари, казино, кінотеатр. Зводиться у місцях зручних з точки зору транспортного сполучення та доступності, забезпечений великою кількістю паркомісць для особистого автомобільного транспорту відвідувачів, як правило, обладнаний ескалаторами. Протягом одного дня у такій споруді мають можливість побувати більше декількох тисяч відвідувачів, і всім їм необхідно забезпечити не лише зручні умови для закупівлі але й максимальну безпеку, зокрема у разі виникнення пожежі.

Для забезпечення пожежної безпеки торгових центрів вже на стадії їх проектування дотримуються норм планування приміщень. Усі інженерні заходи (автоматичні установки пожежогасіння та сигналізації, системи оповіщення, охорони, протипожежні стіни), які спрямовані на забезпечення пожежної безпеки, потребують встановлення та розміщення певного обладнання, що у свою чергу забирає корисну площу об'єктів. Додатковою проблемою великих торгових центрів може бути розміщення на їх території орендарів, яких насамперед цікавить не пожежна безпека, а зручність та власна вигода від торгівлі.

Незважаючи на це, уся відповідальність за стан пожежної безпеки об'єкта, безпека відвідувачів покладесться на власника торгового центру. Тому, достатньо велику увагу власники об'єкта приділяють пожежній безпеці на стадії проектування та будівництва. Та це не гарантує стовідсоткової безпеки.

Спеціалізовані бази промислових товарів та продуктів харчування розташовують на окремих територіях, що охороняються, та складаються з комплексу складських будівель, споруд та окремих майданчиків. Будівлі сучасних складів багатопверхові, I-II ступеня вогнестійкості з обмеженою кількістю дверних та віконних прорізів. Матеріальні цінності у складах розташовують на багатоярусних стелажах, у штабелях в спеціальній тарі або у контейнерах. Великі за площею склади поділяють на окремі секції площею 700-1500 м². Такі склади мають залізничні та автомобільні під'їзди, а за периметром будинків – навантажувально-розвантажувальні рампи. Ще досі експлуатуються складські будівлі старої забудови III-IV ступенів вогнестійкості. Ці будівлі, як правило, одноповерхові з навантажувально-розвантажувальними рампами.

*Розвиток
пожежі*

У торговельних залах та складських приміщеннях зосереджується велика кількість матеріальних цінностей, що в умовах пожеж можуть бути знищені вогнем. Пожежі у торговельних приміщеннях характерні швидким розповсюдженням вогню, сильним задимленням та високими температурами. Швидкість розповсюдження вогню залежить від виду матеріальних цінностей, способу їх упаковки та зберігання, а також наявності спалимої тари та обладнання. Лінійна швидкість поширення вогню текстильними виробами становить 0,3-0,4 м/хв, виробами в паперовій упаковці – 0,4-0,5 м/хв, гумовотехнічними виробами – 0,4-1,0 м/хв і т.д.

Матеріалами укладеними у високі штабелі та стелажі, вогонь може поширюватися вгору із швидкістю 2-4 м/хв та більше, а горизонтально – до 1-2 м/хв.

Під час пожеж у крамницях та на складах, де зберігаються легкозаймисті та горючі рідини у тарі зі скла, металу, пластмас та в аерозольних упаковках, що швидко руйнуються, приміщення швидко охоплюються вогнем.

Речовини в аерозольній упаковці, а також балони з газами під час пожеж можуть спричиняти вибухи, спалахи та викиди полум'я, а легкозаймисті та горючі рідини у тарі зі скла, металів та пластмас у разі їх пошкодженні можуть горіти, розтікатися та підпалювати на своєму шляху різноманітні спалимі речовини та матеріали.

Швидкому розповсюдженню вогню під час пожеж в торгових центрах, універмагах, магазинах та спеціалізованих складах сприяє наявність великих за об'ємом торговельних залів та складських приміщень, відкритих внутрішніх сходових кліток, великої кількості технологічних проходів та отворів у стінах та перекриттях, що з'єднують окремі приміщення та поверхи, а також розвинених систем вентиляції та кондиціонування повітря.

Якщо у торгових центрах та на складах знаходиться значна кількість різноманітних товарів та виробів із синтетичних речовин та матеріалів або інші цінності у синтетичній тарі і упаковці, то їх горіння та термічний розклад в умовах пожежі у багатьох випадках супроводжується підвищеним димоутворенням та виділенням отруйних речовин, що за

короткий час створює небезпечне для перебування людей середовище. Продукти згорання не тільки ускладнюють роботу пожежно-рятувальних підрозділів, а й можуть псувати матеріальні цінності. Від впливу диму велика кількість продуктів харчування, що зберігаються не в герметичній тарі, стають непридатними для вживання, а текстильні, галантерейні та інші товари втрачають свої якості.

Таким чином, динаміка розвитку пожеж в торгових та складських приміщеннях характеризується:

- горінням полімерних матеріалів і розтіканням палаючих розплавів, що сприяє виникненню нових осередків пожежі як горизонтально, так і на нижніх поверххах;
- деформація та обвалення металоконструкцій, стелажів та утворення завалів у проходах;
- складність планування, мала кількість входів і віконних отворів;
- скупчення людей і товарів;
- наявність матеріалів, що мають різні фізико-хімічні властивості;
- швидке поширення вогню по горючій упаковці товарів;
- інтенсивне димоутворення, виділення токсичних речовин.

Організація гасіння пожежі, заходи безпеки праці

Пожежі в торгових центрах, універмагах, магазинах та на складах часто виникають у період відсутності обслуговуючого персоналу і до моменту прибуття пожежно-рятувальних підрозділів набувають великих розмірів. Вони вимагають від керівника гасіння пожежі ретельного вибору найбільш ефективних речовин та засобів гасіння з урахуванням фізико-хімічних властивостей, способів упаковки та зберігання матеріальних цінностей. Оперативні дії підрозділів під час пожеж у торгових закладах та на складах часто ускладнюються необхідністю розкриття міцних дверей та металевих ґрат на віконних та інших прорізах.

Під час виникнення пожеж у торгових приміщеннях керівник гасіння пожежі, крім виконання основних завдань розвідки, повинен визначити:

- небезпеку для людей та, якщо необхідно, негайно організувати їх рятування і евакуацію;
- які матеріальні цінності знаходяться в зоні горіння, місця їх розташування, способи упаковки та зберігання, а також шляхи розповсюдження вогню у суміжні приміщення, на поверхні та у сходові клітки;
- які вогнегасні речовини необхідно використовувати та способи їх подачі для гасіння;
- необхідність, обсяг та порядок проведення робіт з евакуації матеріальних цінностей, а також можливість використання місцевих навантажувально-розвантажувальних засобів та обслуговуючого персоналу для виконання цих робіт.

У процесі розвідки пожежі керівник гасіння пожежі повинен встановити зв'язок з обслуговуючим персоналом і отримати від нього

необхідні дані для організації та проведення розвідки і консультації з питань, що виникають у нього в процесі гасіння.

На великих пожежах розвідку організовують та проводять у декількох напрямках з боку торгових залів, підсобних та адміністративних приміщень, у секціях, що горять, та суміжних приміщеннях, а в багатоповерхових будинках – у вище та нижче розташованих поверхах.

Якщо магазини розташовані на перших поверхах житлових або громадських будівель, розвідку проводять у квартирах та приміщеннях другого поверху. У цих випадках ретельно перевіряють місця, де проходять вентиляційні канали та сантехнічні комунікації через перекриття з приміщень, що горять.

На пожежах у спеціалізованих складах у процесі розвідки та опитування обслуговуючого персоналу визначають характер матеріальних цінностей, де вони розташовані, їх кількість, способи упаковки та зберігання, можливі шляхи розповсюдження вогню та диму в суміжні секції, приміщення та вище розташовані поверхи, необхідність, порядок і способи евакуації та захисту матеріальних цінностей, які місцеві сили та засоби можна використовувати для евакуації, місця їх розташування після евакуації та організацію охорони.

Розташовують пожежні автомобілі та прокладають рукавні лінії під час пожеж у торгових центрах так, щоб забезпечити швидке введення достатньої кількості стволів для гасіння пожеж у торговельних залах з боку двору, з одночасним захистом складів, матеріальних цінностей, адміністративних та інших приміщень магазинів.

Основними шляхами подачі стволів є входи до будинків, сходові клітки, технологічні та дверні прорізи з боку складських та адміністративних приміщень, а також віконні прорізи торгових залів, загальні входи та стаціонарні зовнішні пожежні драбини. Для розгортання робочих рукавних ліній використовують прогумовані рукави, а для гасіння, як правило, – стволи РСК-50 та стволи розпилувачі, а на великих пожежах у будинках зі спалимих конструкцій та в торгових залах значної висоти – стволи РС-70, а інколи і лафетні. В основному використовується розпилена вода.

Для гасіння пожеж у спеціалізованих складах застосовують стволи РСК-50, РС-70, компактні та розпилені струмені води, а на великих пожежах та в приміщеннях складів значної висоти використовують також лафетні стволи.

Важливим завданням підрозділів є своєчасний і надійний захист та евакуація матеріальних цінностей з приміщень магазинів і складів, що горять. Для організації евакуації керівник гасіння пожежі призначає особу начальницького складу і в його розпорядження виділяє, за необхідності, частину сил та засобів пожежно-рятувальних підрозділів. До евакуації матеріальних цінностей залучають обслуговуючий персонал, робітників та службовців торговельних підприємств, а за необхідності, викликають на місце пожежі додатково військові підрозділи, школярів та студентів і

персонал інших організацій згідно із заздалегідь встановленим порядком у гарнізоні. Під час евакуації використовують усі транспортні механізми, вантажні ліфти, підйомачі, електрокари та інші засоби.

Для гасіння пожеж у торговельних та складських приміщеннях використовують воду, розчини змочувачів, повітряно-механічну піну середньої кратності, вуглекислоту та інші вогнегасні речовини. Кількість водяних стволів визначають з урахуванням площі пожежі та інтенсивності витрати води, яка для цих об'єктів дорівнює $0,2 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, а кількість генераторів піни середньої кратності з урахуванням об'єму приміщення, що горить, та інтенсивності подачі розчину піноутворювача – $0,1 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$. Під час гасіння трикотажних виробів, тканин, одягу, волокнистих матеріалів та інших з успіхом застосовують воду зі змочувачами, а гасіння пожеж в приміщеннях з наявністю легкозаймистих та горючих рідин в тарі, особливо із скла та в аерозольній упаковці, здійснюють повітряно-механічною піною середньої кратності або розпиленими струменями води.

Під час виникнення пожеж в адміністративних та підсобних приміщеннях магазинів основні сили та засоби вводять в приміщення, що горять, і одночасно подають стволи на захист торговельних залів.

Якщо пожежі виникли у магазинах, що розташовані на перших поверхах житлових та інших будинків, основні сили і засоби вводять для гасіння пожежі і одночасно подають стволи на захист приміщень і квартир, що розташовані на другому поверсі.

Під час пожеж на складах, що розташовані у підвалах магазинів та торгових центрів, універмагів основні сили та засоби скеровують для гасіння пожежі у підвалі, а резервні стволи подають до кожного технологічного прорізу, який веде з підвалу до торговельних та інших приміщень.

Під час гасіння одноповерхових магазинів, торговельних павільйонів та інших, побудованих зі спалимих матеріалів на ринках, а також складів спалимої тари у дворах магазинів та баз, перші стволи, як правило, РС-70, а інколи і лафетні подають на основних шляхах розповсюдження вогню, а РСК-50 вводять усередину будівель, що горять, та на захист сусідніх споруд.

Під час гасіння пожеж у магазинах необхідно пам'ятати, що зайва пролита вода в приміщеннях, де розташовані матеріальні цінності, які псується від неї, може привести до великих матеріальних збитків. Тому, у таких приміщеннях застосовують перекивні стволи, розпилені струмені та повітряно-механічну піну середньої кратності.

Матеріальні цінності на стелажах та в штабелях, що не горять, накривають брезентом, плівками та іншими покривалами, щоб не потрапляла на них вода. Щоб вода не підтікала під матеріали, укладені на підлозі приміщень, навколо штабелів насипають вал з піску, тирси та інших матеріалів. Одночасно з гасінням пожежі організують видалення пролітої води.

Оперативні ділянки під час гасіння пожеж у магазинах організують з боку торгових залів, підсобних приміщень та сходових кліток або на поверхах. На спеціалізованих складах найбільш часто оперативні дільниці організують за секціями та за видами робіт.

Гасіння пожеж у зонах задимлення та з отруєною атмосферою здійснюють ланки та відділення газодимозахисників.

Контрольні питання

1. Які основні групи приміщень виділяють на об'єктах торгівлі?
2. Що собою являють основні приміщення об'єктів торгівлі – торгові зали?
3. Яке основне пожежне навантаження у сучасних об'єктах торгівлі, середнє значення його показника?
4. Дайте характеристику сучасному торговельному (торговельно-розважальному) центру?
5. Які класи пожеж можуть виникати на об'єктах торгівлі та у складських приміщеннях?
6. Чим характеризуються пожежі, що виникають у торгових центрах та у складських приміщеннях?
7. У скільки разів відрізняється лінійна швидкість поширення полум'я по горизонталі та вертикалі під час пожежі на об'єктах торгівлі та у складських приміщеннях?
8. Які фактори сприяють швидкому розвитку пожежі на об'єктах торгівлі та у складських приміщеннях?
9. Що повинен визначити керівник гасіння пожежі окрім виконання основних завдань розвідки в процесі гасіння у торгових та складських приміщеннях?
10. Яка особливість проведення розвідки в торгових приміщеннях, що розташовуються на перших поверхах житлових та адміністративних будівель?
11. Назвіть основні шляхи вводу та подачі вогнегасних речовин під час гасіння пожеж у торгових та складських приміщеннях?
12. Які типи пожежних стволів рекомендовано використовувати для гасіння пожеж у торгових та складських приміщеннях та на основі чого здійснюється їх вибір?
13. Окрім виконання основного оперативного завдання під час гасіння пожеж у торгових та складських приміщеннях, яке додаткове важливе завдання покладається на особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів?
14. Яким чином в процесі гасіння пожеж у продовольчих магазинах необхідно проводити роботу щодо боротьби із зайвою пролітою водою та чому?
15. За яким принципом та на яких ділянках можуть організуватись оперативні дільниці під час гасіння пожеж з ціллю управління роботою залученого особового складу пожежно-рятувальних підрозділів?

Тема №23. Гасіння пожеж в гаражах, трамвайних депо та тролейбусних парках

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика гаражів, ТД та ТП.
2. Особливості розвитку пожеж.
3. Організація гасіння пожеж.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
2. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 «Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України».
3. Пожежна тактика / П. П. Клюс, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.
4. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрух, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.

Вступ

*ОТХ
гаражів, ТД
та ТП*

Гаражі, трамвайні та тролейбусні депо (парки) – підприємства призначені для обслуговування, ремонту та зберігання транспортних засобів (легкових, вантажних та спеціальних автомобілів, автобусів, тролейбусів, трамваїв). Зберігання транспортних засобів може бути закритим та відкритим. Відкрите зберігання передбачається для електричного транспорту (тролейбуси, трамваї), закрите – для автотранспорту.

Трамвайні депо та тролейбусні парки споруджуються на спеціально виділеній території міської забудови, а автопідприємства можуть споруджуватися як на спеціально виділеному майданчику, так і бути забудованими у виробничих будівлях підприємств, які вони обслуговують. Будівлі гаражів можуть бути наземними одноповерховими, великими за площею і багатопверховими; підземними – під житловими та громадськими будівлями, а також на незабудованій території – під проїздами, дорогами, скверами, газонами та іншими майданчиками.

На підприємствах з обслуговування транспортних засобів передбачають окремі виробничі приміщення для розміщення таких дільниць (постів, місць): для миття та прибирання транспорту; для технічного обслуговування та ремонту; моторного, агрегатного, механічного, електротехнічного та приладів живлення; ковальсько-пресового, слюсарного, зварювально-бляшаного та мідноливарного; акумуляторного; столярного та оздоблювального; вулканізаційного; фарбувального; складського для зберігання шин, лакофарбових

матеріалів, хімікатів горючих матеріалів (текстильних, паперових, картонних, гумових тощо), паливно-мастильних матеріалів.

Місткість гаражів та депо може коливатись від декількох одиниць до декількох сотень транспортних засобів. Рухомий склад як правило розміщують групами: справні і резервні (готові до експлуатації) та несправні, які знаходяться у ремонті. Останні можуть бути без коліс, на домкратах, у підвишеному та розібраному стані.

У трамвайних і тролейбусних депо на території та усередині будівель є багато силових електропроводів, що знаходяться під високою напругою, у тому числі розгалужена мережа контактних проводів з напругою 550 В + 50 В.

Територією трамвайних депо прокладено велику кількість залізничної колії з розташуванням шпал під асфальтним покриттям, що не дає змоги прокладати рукавні лінії під колією.

Для забезпечення евакуації транспорту на об'єкті розробляється та вивіщується план евакуації автомобілів, автобусів, тролейбусів і трамваїв. У ньому зазначається порядок зберігання транспорту, місця розташування буксирних засобів (тверді та м'які буксири, тягачі, потужність яких дає змогу буксирувати техніку навіть із заблокованою гальмівною системою).

Роботи з евакуації транспортних засобів проводять чергові водії підприємства, можуть залучатись водії пожежних автомобілів.

*Особливості
розвитку пожеж*

В гаражах, трамвайних депо і тролейбусних парках усі пожежі можна умовно розділити на такі види:

- горіння рухомого складу;
- горіння конструктивних елементів будівлі;
- спільне горіння рухомого складу і конструктивних елементів будівлі.

При виникненні пожеж в гаражах, трамвайних депо і тролейбусних парках можливі:

- наявність у гаражах автомобілів, що заправлені паливом, у тролейбусних і трамвайних парках (депо) електромереж під високою напругою;
- скупчення транспортних засобів на території гаражів, парків і на під'їзних шляхах, особливо у нічний час, поширювання по них вогню;
- швидке задимлення багатоповерхових гаражів і створення загрози людям, що знаходяться в них;
- виділення токсичних газів під час горіння полімерних матеріалів;
- наявність покриттів великої площі з горючим утеплювачем.

Пожежі рухомого складу супроводжуються горінням бензину та дизпалива, мастильних матеріалів, виробів з гуми та силікону, електрообладнання та ізоляція електропроводів, деревини, текстильних виробів та інших оздоблювальних матеріалів. Горіння посилюється

внаслідок вибухів баків з паливом та його витікання із зруйнованих бензобаків. Паливо, що розлилось та горить, потрапляє в оглядові ями, до люків каналізації і утворює нові осередки пожежі в приміщеннях гаражів. Швидкому розповсюдженню пожеж сприяє значне пожежне навантаження та незначні розриви між транспортними засобами.

Велика висота гаражів та депо і необмежений приплив повітря до осередку горіння сприяє виникненню сильних конвективних потоків нагрітих продуктів згорання та повітря і розвитку пожежі на горючі покриття та в інші місця. Цьому може також сприяти включена система приточно-витяжної вентиляції. Від високої температури металеві ферми покриття деформуються протягом 15-20 хв з моменту виникнення пожежі, можуть втрачати свою несучу здатність та призводити до обвалення будівельних конструкцій перекриття. Руйнування та обвалення перекриття ускладнює роботи, які пов'язані з евакуацією транспортних засобів та з організації гасіння пожеж.

*Організація
гасіння пожеж*

Під час організації гасіння пожеж у гаражах, ТД та ТП основним завданням пожежно-рятувальних підрозділів є рятування людей, у разі виникнення загрози їх життю та збереження рухомого складу і матеріальних цінностей. Також КПП зобов'язаний:

- провести розвідку пожежі та встановити: кількість одиниць рухомого складу, якому загрожує вогонь, його стан (справні чи в ремонті), можливість евакуації або захисту, наявність обслуговуючого персоналу та необхідних технічних евакуаційних засобів і можливість їх використання, характер покриття і загрозу його обвалення, необхідність виклику додаткових сил та засобів тощо;

- організувати та очолити роботи з евакуації транспортних засобів та врахувати, що справний транспорт виводять своїм ходом чергові водії гаража або депо, ремонтники та незайняті водії пожежних автомобілів. Несправний транспорт на колесах прикріплюють на твердому чи м'якому буксирі до справних автомобілів або тягачів і буксирують на вільний майданчик. Якщо чергові водії відсутні, транспорт виштовхується вручну особовим складом прибулих пожежно-рятувальних підрозділів;

- одночасно з гасінням будівель організувати подавання стволів на захист транспортних засобів та шляхів евакуації, подаючи розпилені струмені води водяними стволами;

- подавати РС-70 або ЛС на захист конструкцій покриття, якщо їм загрожує небезпека;

- організувати прокладання магістральних і робочих рукавних ліній у трамвайних депо з урахуванням руху трамваїв, вздовж шляхів і під рейками.

Пожежі у підземних гаражах характеризуються швидким поширюванням вогню на вище і нижче розташовані поверхи, складністю подачі засобів пожежогасіння, особливо на нижні поверхи.

Під час гасіння пожеж у підземних гаражах КПП зобов'язаний:

- одночасно з гасінням організувати евакуацію або захист автотранспорту;

- організувати гасіння з верхнього поверху, що горить, та у процесі ліквідування горіння рухатися до нижче розташованих поверхів;

- вжити заходів щодо видалення диму та охолодження конструкцій, особливо перекриття і колон.

Автомобілі, автобуси, трамваї, тролейбуси, що горять, доцільно гасити повітряно-механічною піною або розпиленими струменями води з інтенсивністю 0,1 л/м²с, але – не менше одного ствола на одну транспортну одиницю. Якщо можливо, транспортний засіб який горить, евакуюють під контролем засобів пожежогасіння, а повне гасіння проводять на вільному майданчику ззовні будівлі. Під час горіння автомобілів і розлитого навколо них палива, у першу чергу, гасять паливо, вживають заходів із запобігання його розтіканню шляхом обвалування піском, землею, гравієм та охолодження бензобаків з метою запобігання їх вибуху. На шляхах розповсюдження вогню проводять розбирання покриття з введенням на гасіння РСК-50.

Під час розповсюдження горіння у каналізації, оглядових канавах знімають кришки люків і подають повітряно-механічну піну для їх об'ємного заповнення.

У всіх випадках під час гасіння пожеж в гаражах трамвайних депо та тролейбусних парках і після виходу ствольщиків на вихідні позиції відключають з допомогою представників адміністрації все електрообладнання та контактні мережі.

**Контрольні
запитання**

1. Чим характеризується пожежна небезпека гаражів, трамвайних депо та тролейбусних парків?
2. Що становить пожежне навантаження в приміщеннях гаражів?
3. Яким чином розміщують рухомий склад в приміщеннях гаражів?
4. Які дані вказують в планах евакуації транспортних засобів?
5. Які особливості розвитку пожеж в приміщенні гаражів, трамвайних депо та тролейбусних парках?
6. Які основні завдання розвідки пожеж в приміщеннях гаражів?
7. Які основні завдання пожежно-рятувальних підрозділів під час ліквідації пожеж в трамвайних депо та тролейбусних парках?
8. Обов'язки КГП при ліквідації пожеж в гаражах, трамвайних депо та тролейбусних парках?
9. Обов'язки КГП при ліквідації пожеж у підземних гаражах.
10. Які стволи слід подавати для ліквідації пожеж, для захисту?

Тема №24. Гасіння пожеж на залізничному транспорті

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика залізничних станцій, рухомого складу.
2. Розвиток пожеж.
3. Гасіння пожеж на залізничних станціях та рухомому складі.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
2. Наказ МНС України від 09.09.2011 № 981 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо дій підрозділів МНС під час гасіння пожеж залізничних цистерн зі зрідженими вуглеводневими газами та рідкими вуглеводнями».
3. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 «Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України».
4. Пожежна тактика / П. П. Ключ, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.
5. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрух, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.
6. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. – [Чинний від 09.06.2006]. – К.: Держстандарт України, 2007. – 28 с. – (Державний стандарт України).

Вступ

Пожежі та надзвичайні ситуації, які виникають на залізничному транспорті, мають свої характерні особливості. Для їх ліквідації залучається значна кількість особового складу пожежно-рятувальних підрозділів та пожежних поїздів, які стоять на озброєнні Укрзалізниці.

Пожежі можуть траплятися внаслідок порушень правил перевезення вантажів, дорожньо-транспортних пригод, терористичних актів тощо. Горіння може призводити до вибухів з подальшим викидом вибухопожежонебезпечних, хімічно-небезпечних, радіаційно-небезпечних та інших речовин.

Успішна ліквідація пожеж на залізничному транспорті залежить від чіткої злагодженості в спільних діях пожежно-рятувальних підрозділів та інших служб і неухильного виконання заходів безпеки праці.

вагонів, піввагонів, платформ, контейнеровозів, цистерн ...) з різними горючими і легкозаймистими рідинами, скрапленими газами, твердими горючими матеріалами;

- високою щільністю забудови ділянок, сортувальних і вантажних станцій, складських приміщень, робочими парками та їх значною протяжністю;

- розміщенням великої кількості сформованих пасажирських та вантажних потягів на паралельних коліях;

- наявністю дуже вузьких протяжних розривів між складами, які сприяють швидкому розповсюдженню полум'я на велику площу;

- розвинутою мережею залізничних шляхів, зайнятих ешелонами, які заважають під'їзду пожежних автомобілів і прокладанню рукавних ліній до місця пожежі;

- недостатнім протипожежним водопостачанням.

Залізничні станції за призначенням і характером роботи поділяються на пасажирські, вантажні, сортувальні, дільничні і проміжні, а залежно від об'єму пасажирських, вантажних, технічних операцій і важкості роботи – на позакласні, I, II, III, IV і V класів.

Великі залізничні станції складаються з комплексу будівель і споруд, які включають в себе підприємства з обслуговування і ремонту рухомого складу, відкриті та закриті склади, вокзали, пости електричної централізації та інше. В їх склад також входять приймально-відправочні і сортувальні парки з великою кількістю залізничних колій. Площа станцій сягає 150 га, загальна протяжність – 16 км, кількість шляхів - до 80. Великі станції можуть мати 6-8 робочих парків. На станції одночасно можуть знаходитись до трьох тисяч вагонів з різними вантажами. Організація та порядок роботи станції обумовлюються технологічним процесом і регламентуються технічно – розпорядчим актом (ТРА). До ТРА додається схематичний план станції та необхідні інструкції, виписки з яких мають знаходитись в приміщеннях у чергового по станції, маневрового диспетчера, чергових по парках і сортувальних гірках. В них розподілено відповідальність працівників за безпеку руху поїздів і проведення маневрової роботи.

Проміжні станції. Призначені для одночасного прийому поїздів протилежного напрямку, схрещення і обгону поїздів, формування маршрутів відправки, обслуговування під'їзних шляхів, завантаження, розвантаження і зберігання вантажів, а також для проведення маневрів, пов'язаних з виконанням вантажних операцій.

Дільничні станції. Призначені в основному для формування дільничних і збірних поїздів, обробки транзитних поїздів, заміни локомотивних бригад, виконання операції з технічного обслуговування та підготовки до перевезення рухомого складу.

Дільничні станції можуть складатися з декількох приймально-відправних і сортувальних парків.

На дільничних станціях, на одному або розділених майданчиках,

розміщуються локомотивні і вагонні депо.

Оперативно - тактичні особливості дільничних станцій:

- є прилади спеціального призначення (промислово-пропарні пункти обробки цистерн з ЛЗР і ГР), а також колії для стоянки вагонів (з вантажами військових частин), із стисненими і скрапеленими газами;

- маневрова робота із формування і розформування поїздів проводиться ізольовано і не перешкоджає руху організованих поїздів;

- колії для резерву ешелону приміських і міських поїздів розміщуються в районі вагонного і локомотивного господарств;

- вантажний двір розміщується, як правило, біля сортувального парку і в окремих випадках, ближче до пасажирської будівлі;

- локомотивне господарство, в основному, розміщується в місцях протилежних до пасажирської будівлі, за межами основних горловин, на тому кінці станції, де локомотиви, що міняються, перетинають маршрути поїздів;

- обладнання для екіпіровки локомотивів може знаходитися як на станціях з основними депо, так і на станціях обороту локомотивів у пунктах зміни локомотивних бригад. На території дільничних станцій розміщуються ділянки для зберігання і екіпіровки локомотивів рідким паливом, мастильними і обтирочними матеріалами;

- наявні є всі сучасні види зв'язку (інформаційний, диспетчерський, гучномовний, оповіщувальний);

- в кожному кінці сортувального парку знаходяться, як правило, по одному витяжному шляху, корисна довжина якого розрахована на розміщення вантажного поїзда повної довжини (але не менше половини довжини поїзда);

- шляхи для стоянки пожежного і ремонтно-відновлювального поїздів, як правило, розміщуються в районі локомотивного або вагонного господарства з двостороннім виходом на головний шлях, їх корисна довжина – від 200-300 м, залежно від категорії поїзда;

- з'єднання дільниць електричної тяги з тепловозною, а також дільниць електрифікованих з використанням змінного та постійного струму, здійснюється на станціях обороту локомотивів.

Сортувальні станції. Призначені для сортування вагонів по маршруту руху та формування з цих вагонів поїздів; огляду і підготовки поїздів та вагонів в технічному та комерційному відношенні, пропуск поїздів без переробки та з частиною переробки. Крім цього, можуть виконуватися: заміна локомотивів та бригад; сортування вантажу та формування збірних вагонів з контейнерами та малими відправками, місцеве завантаження та за необхідності - ремонт; технічне обслуговування та екіпіровка локомотивів. Сортувальні станції входять в склад залізничних вузлів та великих дільниць станції та становлять таку ж пожежну небезпеку, як і дільничні станції.

Оперативно-тактичні особливості такі:

- розташовуються за трьома основними схемами: послідовне та

паралельне розташування основних парків на односторонніх станціях; комбіноване розташування парків на односторонніх станціях; двосторонні сортувальні станції. До складу станцій в кожній з перелічених схем можуть входити декілька парків прийому і відправлення, сортувальні та транзитні, сортувальні гірки і екіпірувальні пристрої, локомотивне та вагонне господарство, а також ряд пунктів обслуговування, постів та служб;

- функціонування регламентується технологічним процесом, передбачаючи технічну та експлуатаційну характеристику станцій, оперативне управління та планування її роботи, диспетчерське керівництво та організація роботи технічного контролю та інших служб;

- керує рухом поїздів визначеним районом станції тільки один працівник;

- райони керування та коло обов'язків працівників, керівників прийомом та відправкою поїздів в кожному районі регламентується ТРА сортувальної станції;

- число шляхів в сортувально-відправних парках залежить від потоку вагонів і може бути більше 30. Шляхи для вагонів з розрядно-небезпечними вантажами, стисненими і скрапленими газами мають наскрізні виходи на головні шляхи;

- схема вихідної горловини сортувального парку повинна забезпечувати можливість одночасної роботи всіх маневрових локомотивів, зайятих формуванням поїздів, а також подачу поїзних локомотивів та відправку поїздів з шляхів сортувального парку на перегін.

Вантажні станції та вантажне господарство. Ширина критих складів, вантажних платформ, критих та відкритих, завжди не менша за 18 м, а довжина складу з внутрішнім або зовнішнім розташуванням шляхів – не більша за 300 м.

Для зовнішнього протипожежного водопостачання на залізничних станціях використовуються пожежні гідранти і водоймища. Як правило, пожежі гідранти встановлюються в робочих парках біля крайніх залізничних шляхів на водопровідних мережах діаметром 100 мм, ємністю водоймища 50 м³. При необхідності використовують міську водопровідну мережу і сусідні об'єкти. В резервуарах водонапірних башт на станціях постійно зберігається запас води для пожежогасіння. В робочих парках встановлюються спеціальні майданчики для гасіння рухомого складу з постами, на яких зберігається протипожежне обладнання.

Більшість залізничних станцій мають прямий телефонний зв'язок з оперативно-диспетчерською службою ОКЦ ГУ (У) ДСНС в областях або з ПЗЧ в містах та районах.

Об'єкти залізничного транспорту охороняються пожежними поїздами, які поділяються на дві категорії – першу і другу. Пожежні поїзди як першої, так і другої категорії складаються з двох цистерн з

водою ємністю 50 м³ і насосної станції, пожежно-технічного обладнання, двох мотопомп МП-1600, баків з піноутворювачем ємністю 2-4 т, переносної мотопомпи МП-800, електростанції і запасу рукавів сумарною довжиною 1,5 км. В пожежному поїзді першої категорії є додатковий критий вагон-гараж з пожежною автоцистерною на шасі ЗИЛ-131 або ГАЗ-66. Оперативний розрахунок пожежного поїзда складається, як правило з двох чоловік. Обслуговує пожежний поїзд об'єкти, розташовані на території залізниці з таким розрахунком, що час його прибуття на пожежу не перевищує 1,5 год. Локомотив повинен бути поданий до поїзда протягом 10 хвилин після отримання сповіщення про пожежу. Пожежно-технічним обладнанням поїзд укомплектовують згідно з вимогам Положення про пожежні поїзди на залізничному транспорті. За вказівками керівництва залізниці для гасіння пожеж можуть бути використані також цистерни робочого парку.

В рухомий склад залізничного транспорту входять тепловози і дизельні поїзди, електровози і моторно-вагонний склад; цільнометалеві пасажирські вагони (ЦМВ), багажні, почтові, поштово-багажні і спеціальні вагони; вантажні криті дерев'яні і цільнометалеві вагони і напіввагони; платформи, контейнеровози, транспортери, цистерни; рефрижераторні секції (поїзди) і автономні рефрижераторні вагони.

Більшість пасажирських вагонів далекого слідування складаються з ЦМВ, в конструкціях і для оздоблення використовується деревина, дерев'яно-волокониста плита, паперово-шаровий пластик та інше. Найбільш пожежонебезпечним є вагони купейні і відкритого типу. При цьому необхідно врахувати, що за показниками токсичності і димоутворення оздоблювальні і теплоізоляційні полімерні матеріали представляють найбільшу небезпеку, бо при горінні з них виділяються газоподібні продукти, які містять оксид і двооксид вуглецю, хлористий і ціанистий водень, а також ряд інших складів. Пожежне навантаження вагонів включає в себе конструктивні елементи, технологічне обладнання, паливо, мастильні матеріали та вантаж, який перевозиться.

Вантажний парк залізниці в основному складається з дерев'яних і металевих критих вагонів, цільнометалевих (ЦМ), напіввагонів і платформ. В вантажному рухомому складі найбільшу пожежну небезпеку являють рефрижераторні вагони, для теплоізоляції яких використовують полістирол і листову гуму.

Серед локомотивів найбільш пожежонебезпечними є тепловози, які мають нагріті поверхні та вузли, містять велику кількість пального та мастил. В одній секції тепловоза середньої потужності знаходиться 2,7-5,4 т пального і 0,3-1,2 т масла, а в секції тепловоза великої потужності – відповідно 6,3-9,3 і 0,48-1,56 т.

Аналогічну небезпеку являють моторні вагони дизель-поїздів, в яких розміщені машинні відділення, які мають 1,0-1,5 т палива і 0,24-0,66 т масла.

В електровозах пожежна навантаження – це в основному електрокабель, дроти, електрообладнання, які знаходяться під великою напругою. Менше

пожежне навантаження мотовозів, паровозів і газотурбовозів.

Перевіз скраплених вуглецевих газів (СВГ), таких як пропан, пропілен, ізобутан, Н-бутан, здійснюється в спеціальних залізничних цистернах.

На горловині залізничних цистерн знаходиться призначений для технологічної потреби патрубок з вентилями і клапанами, які при перевезенні закриваються кришкою і пломбуються. Ці патрубки розташовані вертикально і горизонтально під кутом 90° один біля одного. При підвищенні тиску в цистернах понад допустиму величину (для пропану – 20, для бутану – $8 \text{ кг} \cdot \text{см}^2$) спрацьовує запобіжний клапан, при цьому перекидається кришка люка. При порушенні герметичності запірної арматури відбувається витікання скрапленого газу і можливе створення розгалуженого факела полум'я, в ряді випадків газ розливається.

Вантажі, що перевозяться, поділяються на категорії небезпеки, згідно з Правилами перевезення вантажу.

Багато вантажів, в тому числі і розрядні, перевозяться в супроводі відповідальних осіб і під прикриттям вагонів з безпечними вантажами. На упаковці вантажів або на клеймі робиться відмітка про їх небезпеку, а на перевізних документах ставиться штамп про норми прикриття вибухо- і пожежонебезпечних вантажів, порядку спуску з гірок, очистки і безпеки тари. Крім цього, в перевізних документах вказується номер аварійних карточок, в яких перелічені основні властивості, види небезпеки речовин, засоби індивідуального захисту, необхідні дії із надання першої допомоги при аваріях і пожежах.

Магістральні тепловози всіх видів обладнуються установками автоматичної пожежної сигналізації і пінного пожежогасіння з генераторами ГПС. В дизельних приміщеннях ведучої і веденої секції є по одному посту ручного гасіння обладнаному пінним стволем і напірним рукавом довжиною 20 м. Це дає змогу гасити пожежу як в середині дизельного приміщення, так і в рухомому складі на сусідніх шляхах в радіусі до 15 м. Ємність бака з піноутворювачем – 50 л.

Магістральні тепловози обладнуються установками порошкового гасіння (ємність – 100 л). Установки працюють в ручному і автоматичному режимах. Ручне гасіння здійснюється як в середині тепловоза, так і за його межами в радіусі до 15 м.

Електровози і рефрижераторні секції обладнуються установками пожежної сигналізації і газового пожежогасіння (вуглекисневого та фреонового).

В пасажирських вагонах, купейних та плацкартних, перегородки і двері, що відділяють службові приміщення від пасажирського салону, виконуються з вогнетривких матеріалів.

Найбільшу небезпеку для людей представляють пожежі в пасажирських вагонах. Швидкість розвитку пожежі в них сягає 5 м/хв, в

купе – 2,5 м/хв. Протягом 15-20 хвилин вогнем повністю охоплюється весь вагон. Температура в вагоні досягає до 950 °С. Необхідний час евакуації пасажирів з врахуванням небезпечних факторів пожежі складає 1,5-2,0 хв до блокування основних виходів. Густина теплового потоку на відстані 9,5 м сягає 10 кВт/м², що сприяє загоранню протягом 10 хвилин рухомого складу і твердих горючих матеріалів в напіввагонах і на платформах.

При горінні твердих горючих матеріалів в вантажному рухомому складі час охоплення вогнем одного вагона – близько 20 хвилин. Через 30-40 хвилин прогорає підлога в вагоні і горючі матеріали падають на колії. В результаті чого температура на поверхні ходової частини вагонів і колії зростає в середньому на 12-15⁰С/хв і через 15-20 хвилин відбувається деформація колій, що значно ускладнює евакуацію рухомого складу. Висота вогню при горінні твердих горючих матеріалів 8-10 м, а в окремих випадках 20 м, щільність теплового потоку на відстані 10 м становить 35-40 кВт/м², температура вогню 1100 °С. Швидкість розвитку пожежі в рухомому складі при горінні твердих горючих матеріалів в середньому становить 1,4 м/хв, швидкість розповсюдження вогню по сусідніх ешалонах – 0,4 м/хв. Швидкість зростання площі пожежі у перші 10 хвилин вільного горіння рухомого складу на залізничній станції сягає 3,1-4,0 м²/хв, а в наступні 10-50 хв – 7,8-8,0 м²/хв.

Дія відкритого вогню і високої температури на залізничні цистерни з ЛЗР і ГР призводить до загорання промасленої частини на їх поверхні. Наявності нещільності і несправності запірної арматури на цистернах з ЛЗР і СВГ може стати причиною вибуху парів рідини над горловинами цистерни, а також газів над дихальними клапанами.

Вибух цистерн з нафтопродуктом відбувається, як правило, через 16-24 хв після початку дії на них відкритого вогню. Висота вогню при вибуху ЛЗР і ГР в цистернах сягає 50 м. Вибух однієї залізничної цистерни сприяє збільшенню площі пожежі до 1500 м², залежно від стану баласту залізничних колій і рельєфу місцевості. Швидше за все пожежа розповсюджується при розливі ЛЗР і ГР із цистерн в результаті аварій, зіткнення або руйнування поїздів. При цьому цистерни пошкоджуються і перекидаються, через що площа пожежі може сягати 10-35 тис. м². По розлитому нафтопродукту горіння розповсюджується не тільки на найближчі поїзди, але й на сусідні складські, виробничі та адміністративні будівлі, а в деяких випадках – на будівлі міської зони. При попаданні розлитого продукту в зливну каналізацію або зливні канали горіння може розповсюдитись на об'єкти, розташовані на відстані до одного і більше кілометрів від місця її виникнення.

Горіння залізничної цистерни із СВГ може супроводжуватися вибухом з викидом вогню на висоту до 120-150 м і наступним горінням. Осколки вибухнулої цистерни і ємностей розкидаються на відстані до 150 м, в окремих випадках – до 450 м. Деколи вибух зриває цистерну з рами і відкидає її на відстань до 80 м. В результаті виникають нові осередки

пожежі, повторно займаються розлиті горючі рідини.

При пожежі також можливі пошкодження цистерни і ємностей з отруйними газами і рідинами, що приводять до загазованості території, ускладнюються оперативні дії з ліквідації пожежі, а також виникає необхідність евакуації населення із районів, прилеглих до місця її виникнення. На електрифікованих ділянках під дією упродовж 8-10 хв відкритого вогню відбувається перегорання контактних проводів.

*Гасіння пожеж
на залізничних
станціях та
рухомому складі*

Відповідальність за організацію та керування гасінням пожежі, рятуванням пасажирів, евакуації рухомого складу і вантажів до прибуття пожежно-рятувальних підрозділів покладається:

- на станціях – на начальника станції, його заступників, а за їх відсутності – на чергового станції;
- на перегонах (на шляху слідування) – на машиністів вантажних та дизельних електропоїздів, машиністів ведучого локомотива вантажних складів, начальників пасажирських поїздів, начальників секцій рефрижераторних поїздів, осіб, що супроводжують поштово-багажні поїзди і спеціальні вагони;
- на підприємствах з обслуговування і ремонту рухомого складу – на керівника підприємства або його заступника.

Керівником ліквідації аварійної ситуації є старший начальник залізниці (начальник відділення, станції або їх заступники) або начальник ремонтно-відновлювального поїзда. Після прибуття до місця підрозділів ОРС ЦЗ призначається КГП, згідно з інструкцією. Йому підпорядковуються усі підрозділи, які беруть участь в ліквідації пожежі.

На пожежі КГП зобов'язаний (через представника адміністрації, який входить в оперативний штаб):

- встановити вид матеріалів, які зберігаються в палаючих та сусідніх вагонах;
- вжити заходів щодо від'єднання палаючих вагонів і виводу їх на спеціальні майданчики або в безпечне місце;
- вимагати до початку гасіння письмового дозволу, з підтвердженням вимкнення напруги з контактної мережі і їх заземлення на ділянках роботи підрозділів.

Після встановлення виду горючих матеріалів КГП разом з адміністрацією за аварійними картками визначає пожежну небезпеку вантажів і матеріалів та необхідні вогнегасні речовини.

Для забезпечення гасіння пожежі КГП організовує наступні оперативні ділянки:

- із забезпечення евакуації рухомого складу;
- захист рухомого складу;
- гасіння пожежі і охолодження виведених із зони горіння залізничних цистерн (вагонів).

Вказані ділянки можуть розбиватися на окремі сектори.

Для евакуації рухомого складу із зони пожежі на допомогу начальнику ОД необхідно виділити двох помічників: одного від керівництва станції, на якого покладається відповідальність за евакуацію поїздів і обмеження розтікання розлитої рідини, другого – з числа начальницького складу ОРС ЦЗ, забезпечивши його силами і засобами для проведення цієї роботи.

Керівник гасіння пожежі, враховуючи складність в організації ліквідації аварії і гасіння пожежі на станціях, повинен приділяти більше уваги питанням зв'язку, особливо між оперативним штабом на пожежі і робітниками залізничного транспорту.

Робітники залізничного транспорту підтримують зв'язок між собою за допомогою засобів зв'язку залізниці (радіотелефони та гучномовці). Для більш чіткої взаємодії робітників залізниці, оперативного штабу на пожежі та КПП до яких потрібно закріпляти зв'язкових з радіостанціями, які працюють на частотах оперативного штабу на пожежі.

Помічник начальника ОД з евакуації рухомого складу із числа робітників залізниці, використовує гучномовний диспетчерський зв'язок станції, організовує збір робочих для проведення обвалування та копання лотків, для відводу розлитих рідин на безпечну відстань (в природні ями та заглиблення) і щупобігання їх потрапляння в каналізацію та інші підземні комунікації. Для виконання цих робіт поблизу від границь пожежі на звільнені шляхи можуть бути подані самозавантажувальні піввагони, платформи з негорючими сипучими матеріалами (піском, щебенем, гравієм, шлаком тощо).

Оперативне розгортання повинно проводитися шляхом прокладання рукавної лінії під залізничними коліях і біля них. Для оперативного розгортання вибираються ділянки з найменшою кількістю перехрещувань колій (до стрілочних переводів, біля горловин парків), на яких відсутній рухомий склад. Як виняток, для забезпечення швидкої подачі стволів, оперативне розгортання можна провести шляхом прокладання рукавної лінії по залізничних коліях до закінчення прокладання магістральних ліній під коліями (за винятком головних колій). Для проведення успішної оперативної роботи особового складу між вагонами шляхом їх розтяжки необхідно, якщо є така можливість проробляти проходи (розриви) шириною 10-20 м.

Оперативне розгортання під коліями з використанням ручного немеханізованого і механізованого інструменту може виконуватись одночасно в декількох напрямках, це залежить від кількості залізничних колій. Найбільш доцільно використовувати спосіб прокладки в зустрічному напрямку. При цьому проробляються лотки для одночасної прокладки двох магістральних ліній переважно діаметром 77 мм. Робочі лінії підключають тільки через розгалуження, встановлені між коліями. В цих місцях необхідно мати резерв рукавів. Для спостереження за магістральними лініями необхідно призначити відповідальних осіб з особового складу оперативного розрахунку.

Гасіння пожеж в рухомому складі на електрифікованих ділянках потрібно проводити тільки після отримання КГП письмового дозволу з вказаним в ньому номером наказу енергодиспетчера і часом знеструмлення. Знеструмлення контактної мережі забезпечується черговим енергодиспетчером. З його наказу видається письмовий дозвіл тільки енергомонтером дистанції контактної мережі, після заземлення ділянки, відповідно до Правил. До зняття напруги з контактної мережі і її заземлення на цих ділянках забороняється наближуватися до контактних проводів на відстань менше двох метрів і до обірваних кінців - ближче 10 м. Гасіння без зняття напруги дозволяється всередині вагонів рухомого складу, а також палаючих предметів, розташованих на відстані більше 7 м від контактної мережі, за умови, що струмінь піни або води не буде торкатися до контактних проводів та інших частин, які знаходяться під напругою.

При горінні розлитих на залізничних коліях рідин та інших матеріалів необхідно організувати охолодження ходової частини вагонів та колій для запобігання їх деформації.

Охолодження залізничних цистерн з небезпечним вантажем, які знаходяться в зоні теплової дії пожежі виконується шляхом подачі розпиленої води на верхню частину корпусу цистерни, що забезпечує також найбільш рівномірне та швидке зниження температури на бокових поверхнях цистерни.

При пожежі на перегонах успіх гасіння залежить від того, на скільки повною і точною є інформація, яка надходить ОКЦ і підрозділам під час їх слідування до місця пожежі. Диспетчером ОДС через чергового поїзного диспетчера станції уточнюються така інформація: вид вантажу в палаючому і суміжних вагонах, їх кількість; вжиті заходи із відчеплення і евакуації сусідніх вагонів, із знеструмлення ділянки контактної мережі; можливість проїзду пожежних автомобілів і найближчі вододжерела; наявність розтікання горючих або отруйних рідин; знаходження небезпечних вантажів в осередку пожежі та інше. Ці відомості диспетчер ОДС повинен передавати прямуючим до місця виклику підрозділам і черговій зміні ОКЦ.

Вказані дані дають змогу ще до прибуття на місце виклику встановити скільки потрібно для гасіння пожежі додаткових сил та засобів, а також прийняти рішення щодо: визначення необхідності використання інших служб міста та служби залізниці, спеціальної пожежної техніки та техніки народного господарства, заправки вільних залізничних цистерн водою та відправити їх до місця виклику, скерування до місця розлитих горючих рідин залізничних платформ та на піввагонів з сипучими матеріалами; підготувати платформи для завантажування пожежної техніки і організувати її відправку по залізниці; знеструмити контактну мережу на ділянці аварії; встановити необхідність в індивідуальних засобах захисту і спеціального захисного одягу для особового складу та інше.

При необхідності доставки пожежної техніки та особового складу до місця пожежі залізничним транспортом диспетчер ОДС надсилає телефонограмну заявку черговому по залізниці на потрібну кількість платформ та вагонів з вказанням часу та місця їх подачі.

З прибуттям на пожежу КГП працює згідно з вимогами Статуту дій. В першу чергу КГП повинен доручити НТ провести розвідку вододжерел з двох сторін полотна для подачі води в перекачку або шляхом підвозу. В важкодоступних місцях можуть бути використані мотопомпи та техніка підвищеної прохідності, в тому числі засоби для пожежогасіння.

Робітниками залізничного транспорту потрібно вжити заходів з розшифрування вантажів за перевізними документами. Якщо властивості речовин та матеріалів невідомі, КГП повинен вимагати від адміністрації вжиття заходів для їх виявлення (через вантажовідправника або вантажоприймача), і за необхідності скерувати відповідних спеціалістів до місця аварії. Подавати вогнегасні речовини (воду, піну) необхідно тільки після встановлення виду вантажу.

Оперативні дії підрозділів повинні бути спрямовані на:

- забезпечення своєчасної евакуації пасажирів;
- гасіння та охолодження цистерн і вагонів з вибуховими та вибухонебезпечними речовинами, газами, ЛЗР і ГР для уникнення вибуху в них і пошкодження рухомого складу з НХР, а також для запобігання витіканню та розливу рідини і розвитку пожежі на сусідніх поїзди, будівлі та споруди.

При горінні горловин цистерн без розливу рідини цистерни відчіпляють від негорючих вагонів, подають на спеціальний майданчик для пожежогасіння рухомого складу або відводять на безпечну відстань в місце, вигідне для під'їзду пожежної техніки та вживають заходів із ліквідації пожежі. Пошкоджені цистерни, з яких витікає горюча рідина, евакуйовувати забороняється.

Розлиті з пошкоджених залізничних цистерн ЛЗР і ГР необхідно гасити піною середньої кратності або розпиленою водою. Одночасно необхідно обмежити їх розтікання влаштуовуючи обваловку або відвід в безпечне місце.

За наявності в зоні пожежі вагонів (цистерн) з вибухонебезпечними вантажами, скрапленими газами, ЛЗР і ГР, в першу чергу, необхідно вжити заходів для їх захисту шляхом охолодження та виведення з небезпечної зони. Для уникнення займання цистерн і вагонів з небезпечними вантажами не допускається проводити їх евакуацію через зону теплової дії пожежі. Інтенсивність подачі вогнегасних речовин для охолодження залізничних цистерн повинна бути відповідною. Якщо неможливо їх евакуйовувати охолодження потрібно проводити безперервно з двох сторін. Особовий склад підрозділів ОРС ЦЗ повинен працювати в тепловідбивних або теплозахисних костюмах під прикриттям розпилених струменів води. Оперативні позиції для особового складу необхідно вибирати з врахуванням ймовірності вибуху, зручніше всього розташувати їх під прикриттям вагонів на сусідніх коліях.

Охолоджувати залізничні цистерни необхідно по всій поверхні, особливо, верхню частину та горловину з запірною арматурою. Горіння над горловиною ліквідується за допомогою стволів ГПС-600, азбестової ковдри, брезенту або кошми, змоченої водою. Після ліквідації горіння, для того щоб знову не загорілися пари рідин біля горловин цистерни, необхідно продовжувати охолодження розпиленими струменями води з використанням турбінних насадок НРТ – 5,0; 10; 20 до повного припинення виходу парів рідин.

Першочерговому охолодженню підлягають також пусті цистерни з залишками ЛЗР і ГР, які знаходяться в зоні теплової дії, скільки швидкість прогрівання їх вища, ніж заповнених.

При горінні на залізничній станції цистерн з СВГ необхідно вжити невідкладних заходів для їх виведення під прикриттям 3-4 порожніх платформ або напіввагонів в безпечне місце (тупик), безперервно при цьому їх охолоджуючи. Якщо неможливо їх відвести, то необхідно забезпечити захист розпиленими струменями води сусідніх будівель, споруд та поїздів, продовжуючи послідовну евакуацію рухомого складу. Інтенсивність подачі вогнегасних речовин для охолодження цистерн повинна відповідати Рекомендаціям.

Для запобігання утворенню вибухонебезпечної зони біля місця виходу (витікання) СВГ використовується автомобіль газоводяного гасіння (АГВГ), який може газоводяним струменем розсіяти завісу парів газу, витрати якого до 15 кг/с. Гасіння факела СВГ відбувається після закінчення підготовчих заходів по ліквідації його витікання, або негайно, якщо його горіння може спричинити вибух, небезпечні деформації, руйнування.

Вертикальний факел над цистернами гаситься водяними струменями з допомогою ручних і лафетних стволів. Ефективність водяних струменів, в тому числі, які подаються з допомогою лафетних стволів, набагато знижується при гасінні розгалужених факелів полум'я над дихальною арматурою цистерн. Гасіння розпилених факелів водяними струменями неефективне, вони ліквідуються за допомогою порошкових складів, які подаються лафетними стволами. Інтенсивність подачі порошку ПСБ-3 для гасіння факела полум'я СВГ при вертикальних і компактних струменях скрапленого газу – 4,0 кг/кг, а при розпилених струменях - 11,0 кг/кг. Для ліквідації факельного горіння з витратою СВГ від 3 до 15 кг/с можуть успішно використовуватися АГВГ – 100, 150. В цьому випадку цистерна повинна бути надійно закріплена.

За відсутності необхідності або можливості ліквідації горіння, поверхні цистерн необхідно охолоджувати для зниження щільності теплового потоку факела і забезпечення поступового контролю вигорання СВГ. Щоб знизити щільність теплового потоку від полум'я горючого СВГ до величин, за яких особовий склад може працювати без теплозахисних костюмів, необхідно інтенсивність подачі розпиленої води довести до величини не менше 10 л/с на 1 кг горючого газу.

Гасіння контейнерів за неможливості відкриття дверей необхідно здійснювати після того, як охолоджено поверхню і зроблено отвори в корпусі. При цьому з отворів може викидатися факел полум'я висотою до 1 м, оскільки продукти розкладання речовин і матеріалів перебувають в контейнері під надлишковим тиском.

Для здійснення всіх заходів, пов'язаних з ліквідацією горіння або евакуацією матеріалів з вагонів з небезпечними (розрядними) і нерозшифрованими вантажами, потрібно залучати в обов'язковому порядку осіб, які їх супроводжують. Особливості оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів із гасіння пожеж в вагонах з небезпечним вантажем записані в Правилах безпеки.

*Контрольні
запитання*

1. Чим характеризується пожежна безпека залізничних станцій?
2. Як класифікуються залізничні станції за призначенням і характером роботи?
3. Як класифікуються залізничні станції за об'ємом пасажирських, вантажних, технічних операцій і важкістю роботи?
4. Яке призначення проміжних та дільничних станцій?
5. Яке призначення сортувальних та вантажних станцій?
6. Які джерела протипожежного водопостачання використовуються при пожежах на залізничних станціях?
7. Яка відмінність між пожежними поїздами першої та другої категорії?
8. Які серед локомотивів є найбільш пожежонебезпечними і чому?
9. Охарактеризуйте особливості безпеки для людей при виникненні пожежі в пасажирському вагоні.
10. Охарактеризуйте особливості безпеки при горінні твердих горючих матеріалів в вантажному рухомому складі.
11. Охарактеризуйте особливості безпеки при горінні ЛЗР і ГР в рухомому складі.
12. До яких наслідків призводить вибух цистерн з нафтопродуктом?
13. На кого покладається відповідальність за керування гасінням пожежі, рятуванням пасажирів, евакуацією рухомого складу і вантажів до прибуття пожежно-рятувальних підрозділів?
14. Хто є керівником ліквідації аварійної ситуації до прибуття пожежно-рятувальних підрозділів?
15. Яким чином КПП визначає пожежну безпеку вантажів і матеріалів що перевозяться?
16. Які оперативні дільниці створює КПП під час ліквідації пожежі?
17. Які особливості гасіння пожеж в рухомому складі на електрифікованих ділянках?
18. Який принцип вибору вогнегасної речовини для ліквідації пожежі?
19. Які стволи слід подавати для охолодження залізничних цистерн при пожежі?

Тема №25. Гасіння пожеж на об'єктах метрополітену

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика об'єктів метрополітену.
2. Особливості розвитку пожеж на об'єктах метрополітену.
3. Особливості гасіння пожеж на об'єктах метрополітену.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
2. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1342 «Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах ОРС ЦЗ МНС України».
3. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 «Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України».
4. Пожежна тактика / П. П. Ключ, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.

Вступ

В Україні функціонують такі метрополітени:

1. Комунальне підприємство «Київський метрополітен» - має три діючі лінії, експлуатаційна довжина яких становить 69,648 км. До послуг пасажирів 52 станції з трьома підземними пересадочними вузлами в центрі міста.
2. Комунальне підприємство «Харківський метрополітен» - має три діючі лінії, експлуатаційна довжина яких становить 38,1 км. До послуг пасажирів 29 станції з трьома підземними пересадочними вузлами в центрі міста.
3. Державне підприємство «Дніпропетровський метрополітен» - складається з однієї лінії на якій збудовано 6 станцій. Довжина лінії метрополітену 7,1 км.

І хоча метрополітен є одним з найбільш безпечних видом пасажирського транспорту, виникнення пожеж та надзвичайних ситуацій на таких об'єктах може призводити до загибелі та травмування великої кількості людей та значних матеріальних втрат.

*ОТХ об'єктів
метрополітену*

Метрополітен – це електрична залізниця, яка забезпечує масове перевезення пасажирів у межах міської забудови.

Споруди метрополітену діляться на 2 групи:

- станції;
- пристанційні споруди.

До основних пристанційних споруд відносяться:

- вестибюлі;
- ескалаторні комплекси;

- тягово-знижувальні підстанції;
- вентиляційні кіоски;
- тунелі;
- камери.

Тунелі рухомого складу діляться на:

- перегонні;
- тупикові;
- тунелі з'єднувальних віток.

Всі станції метрополітену діляться за такими ознаками:

- розміщенням на генеральній схемі ліній метрополітену та їх експлуатаційними особливостями;
- висотним розміщенням відносно поверхні землі;
- розміщенням та кількістю пасажирських платформ.

За першою ознакою станції поділяють на:

- проміжні;
- пересадочні;
- кінцеві.

Проміжні станції призначені для посадки та висадки пасажирів.

Пересадочні – розміщуються в місцях перетинання чи торкання окремих ліній метрополітену. Вони призначені для переходу пасажирів з однієї лінії на іншу або на залізничну станцію. Ось чому до них входять перехідні коридори, містки, сходи, додаткові ескалатори.

Кінцеві станції розміщуються на кінцевих пунктах окремих ліній, на яких відбувається зміна рухомого складу.

За другою ознакою станції поділяють на:

- наземні;
- підземні:
- підземні неглибокого закладання із заглибленням від 6 до 12 м (від поверхні землі до головки рейки);
- підземні глибокого закладання із заглибленням більше 12 м.

За третьою ознакою станції поділяють на три типи:

- одноплатформні;
- двоплатформні;
- триплатформні.

Станції глибокого залягання поділяються на:

- однозведені;
- двозведені;
- тризведені;
- багатозведені.

Характеристика підземних станцій. Найпоширенішими в Україні та країнах СНД є станції триплатформні, які складаються з двох бокових тунелів, та розміщеного між ними середнього тунелю (рис. 25.1).

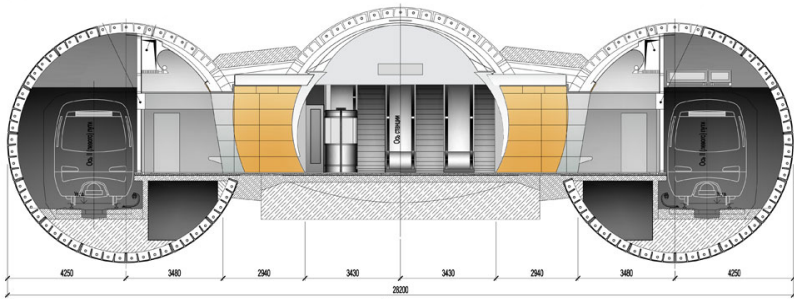


Рисунок 25.1 - Триплатформні станції

Основними спорудами на перегонах метрополітену є тунелі, що з'єднують станції і призначені для руху потягів з пасажирами. У тунелях, що мають оброблення з чавунних, бетонних і залізобетонних конструкцій, горючим матеріалом є шпали, дерев'яний захисний короб контактних рейок і кабелі, прокладені на спеціальних кронштейнах по обидва боки тунелю. При перебуванні в тунелі рухомого складу пожежне навантаження в тунелі значно зростає через горючі матеріали, які використовуються у конструктивних і оздоблювальних елементах вагонів. Пожежне навантаження вагона рухомого складу становить $40\text{--}50 \text{ кг/м}^2$.

Розвиток пожеж у тунелях метрополітенів обумовлюється специфічними особливостями цих споруд: глибиною їхнього закладення, обмеженою кількістю похилих тунелів і вертикальних шахт зв'язаних з поверхнею, дія вентиляційних потоків, що впливають на формування та розповсюдження пожежі.

За відсутності в тунелі рухомого складу горюче навантаження порівняно невелике, проте в цьому випадку пожежі і загоряння становлять велику небезпеку внаслідок інтенсивного задимлення як самого тунелю, так і інших приміщень, розташованих в напрямку руху повітряних потоків.

Під пасажирськими платформами у бічних шляхових станційних тунелях влаштовують кабельно-вентиляційні канали (колектори), а в середньому тунелі – службові приміщення.

Для обертання, профілактичного огляду та ремонту рухомого складу на кінцевих і зонових станціях влаштовують тупики для однієї або двох колій. Тупики розміщують у спеціальних тунелях і з'єднуються з ними безпосередньо прийнятно-відправочними коліями станцій. В одному тупиковому тунелі розміщують лінійний пункт з службовими приміщеннями (слюсарна майстерня, роздягальня, комора). На відстані 7-8 м від лінійного пункту встановлюють роз'єднувач для зняття напруги з контактної рейси на ділянці колії тупикового тунелю. Для огляду рухомого складу тупикові тунелі обладнані оглядовою канавою.

Зв'язок станцій глибокого залягання з вестибюлем здійснюється за допомогою сходів-ескалаторів, розташованих у спеціальних тунелях під кутом 30° до горизонту.

Балюстрада – верхня частина ескалатора, прикриває металоконструкції і механізми, а також підтримує поручні.

У тунелі під ескалатором влаштовують службовий прохід для огляду і ремонту обладнання та кабельний колектор з напругою мереж від 127/220 В до 5-10 кВ. Пожежне навантаження в ескалаторному тунелі сягає 25-60 кг/м².

Електростанції метрополітену бувають:

- тягові;
- знижувальні;
- сумісні.

Пожежна безпека їх визначається наявністю маслонаповнювального обладнання, кабельних споруд, великої кількості ізолюючих матеріалів. Загальне навантаження електропідстанцій сягає 55 кг/м². Маса ізолюваних матеріалів і оболонок кабелів, що горять, в кабельних колекторах та підвалах становить 500-2000 кг.

Під час спорудження тунелів використовують оздоблення із залізобетонних та чавунних тубінгів, а також з уніфікованих залізобетонних елементів. Довжина тунелів сягає декількох десятків кілометрів, а між станціями – від 0,8-0,9 до 1,5-1,7 км.

Основними за призначенням є пасажирські приміщення станцій. До них відносяться розподільчі зали та платформи станцій, а також переходи між станціями пересадочних вузлів. В торці станцій влаштовують службові приміщення у декілька поверхів. До найбільш пожежонебезпечних з них відносять комори, роздягальні, майстерні.

Для вентиляції станцій і тунелів застосовують шахтну систему вентиляції, тобто споруджують три види вентиляційних шахт:

- станційні;
- перегонні;
- тупикові.

Кожна шахта має вентиляційний простір з двох осьових вентиляторів продуктивністю до 250000 м³/год при невеликому статичному напорі (0,294-0,568 МПа).

Кожен вентилятор може працювати у ресиверному режимі, що дає змогу керувати вентиляційними потоками під час пожеж у підземних спорудах метрополітену. Вентилятори встановлюють у вентиляційній камері, розташованій між тунелем і стволом шахти. Повітря, що забирається з поверхні, проходить стволом і далі вентиляційним тунелем або на станцію. Вентиляційну шахту обладнують вертикальною драбиною. Всі вентиляційні стволи, камери, тунелі та канали мають електроосвітлення і водопровід.

Станції, вестибюлі, тунелі підземних ліній обладнані об'єднаним внутрішнім господарсько-виробничим і протипожежним водопроводом.

Забезпечення водою здійснюється з міської водопровідної мережі та артезіанських свердловин. Для подачі води на пожежогасіння використовують пожежні кран-комплекти які встановлюють в вестибюлях, машинних приміщеннях елеваторів, торцях посадочних платформ і на рівні платформ. У тунелях ПМК не передбачені.

Особливості розвитку пожеж на об'єктах метрополітену

В тунелях метрополітенів. Розвиток пожежі в тунелях метрополітенів зумовлюється специфічними особливостями цих споруд, глибиною залягання, дією вентиляційних потоків, обмеженням числом похилих тунелів і вертикальних шахт, зв'язаних з поверхнею.

Такі пожежі розповсюджуються швидко і призводять до ускладнення евакуації пасажирів та організацію гасіння пожежі.

Три основні зони розвитку пожежі:

- до осередку пожежі;
- активного горіння;
- поза осередком пожежі.

Із зони до осередку пожежі повітря надходить у зону горіння з певною швидкістю, яка залежить від характеристики тунелю і його вентиляційної системи. У зоні активного горіння спалюється горючий матеріал і змінюється газове середовище.

В рухомому складі. Розвиток пожеж в рухомому складі відбувається із значною швидкістю, на яку впливає швидкість руху вентиляційного струменя і швидкість поїзда. При русі поїздів повітря через черпаки (на даху вагона), з одного боку, надходить у вагон, а з іншого боку через черпаки повертається у тунель. Це створює умови для швидкого підвищення температури. Розповсюдження пожежі відбувається обладнанням і внутрішньою обшивкою у верхню частину вагона. Через 4-5 хв після виникнення пожежі біля осередку пожежі руйнується скло вікон вагона. Температура в вагоні через 6-7 хв сягає 1000⁰С, і відбувається швидке задимлення. Продукти згорання через вентиляцію і вікна потрапляють в тунель, а це призводить до задимлення інших вагонів та тунелю. Через 10-12 хв вагон повністю вигорає.

В елеваторних тунелях. Пожежі в елеваторних тунелях характеризуються високою швидкістю розповсюдження знизу вгору під дією конвекційних потоків продуктів згорання, які мають високу температуру. Швидкість розвитку пожежі може сягати знизу вгору 4-6 м/хв. Розповсюдження горіння у нижню зону тунелю проходить внаслідок падіння та завалення конструкцій, що горять. В зв'язку з тим, що в конструкціях ескалаторів знаходиться велика кількість полімерних матеріалів, горіння супроводжується виділенням токсичних речовин та диму. На сьогодні системи димовидалення не забезпечують 100-відсоткову безпеку пасажирів, а відтак ускладнюються завдання пожежно-рятувальних підрозділів із забезпечення надійних способів

рятування людей і гасіння пожеж пересувними засобами у найкоротші терміни.

В службових приміщеннях. Пожежа усередині службових приміщень швидко розповсюджується і переходить у відкрите полум'яне горіння, яке супроводжується інтенсивним задимленням станцій, ескалаторів і тунелів, а також високою температурою як поблизу пожежі, так і у верхній зоні. Цьому сприяють повітряні потоки, які створюються вентиляційними пристроями та поїздами, що рухаються.

Таким чином, обстановку на пожежі в метрополітені ускладнюють:

- наявність великої кількості пасажирів, особливо в години «пік»;
- можливість паніки серед пасажирів та складність організації евакуації великої кількості людей;
- наявність електромереж під високою напругою;
- швидка задимленість тунелів і приміщень станцій, складність проведення розвідки пожежі;
- складність прокладання рукавних ліній на великі відстані з урахуванням глибини залягання та планування станцій.

Особливості гасіння пожеж на об'єктах метрополітену

В метрополітені найбільш складна обстановка при пожежах виникає у рухомому складі, що знаходиться в тунелі.

Розвиток пожежі в тунелі характеризується трьома основними зонами які відрізняються температурою і складом газового середовища (рис.25.2).

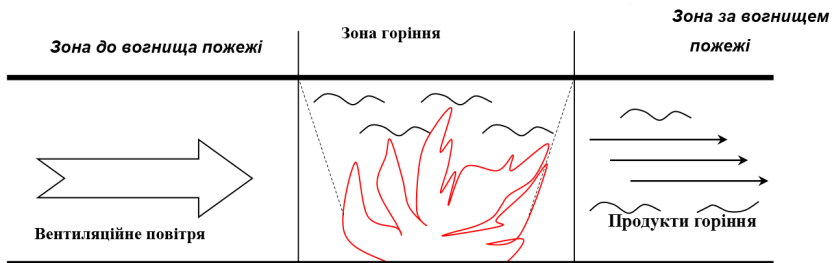


Рисунок 25.2 - Схема поширення пожежі в тунелі

Зона до вогнища пожежі. З цієї зони повітря надходить у зону горіння з визначеною швидкістю, що залежить від характеристики тунелю і його вентиляційної системи. Швидкість вентиляційного потоку в тунелі може становити 0,5-3,0 м/с., що відповідає об'ємній витраті повітря через поперечний переріз тунелю 30000-170000 м³/год.

Зона активного горіння. У цій зоні відбувається згорання горючого матеріалу і хімічна зміна газового середовища. Зона за вогнищем пожежі, що характеризується підвищеною температурою і зміненим складом вентиляційного повітря, що містить продукти горіння.

Зона за осередком пожежі характеризується підвищеною температурою, та великою кількістю продуктів згорання.

Основними засобами для гасіння пожежі є пересувні сили і засоби, тому що внутрішній пожежний водопровід у метрополітені забезпечує витрату лише від 3,5 до 17 л/с.

Основним шляхом прокладання лінії і проведення розвідки в приміщення станцій є: наземний вестибюль станції, похилий ескалаторний тунель, розподільний зал станції, коридор під платформою.

Особливістю оперативного розгортання в тунелях, тупиках і пунктах відстою та обороту рухомого складу є те, що крім похилих ескалаторних тунелів, необхідно прокладати магістральні і робочі лінії значної довжини по шляхових тунелях. Схема оперативного розгортання в пункті відстою рухомого складу зображена на рисунку 25.3.

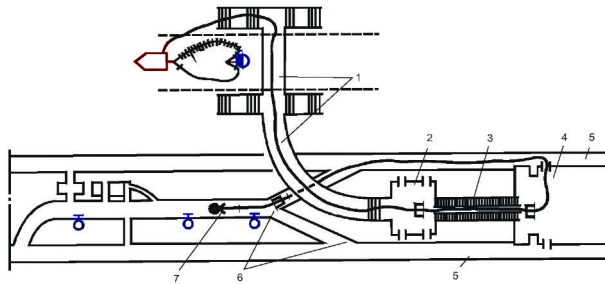


Рисунок 25.3 - Схема оперативного розгортання в пункті відстою рухомого складу:

1 - підземний перехід; 2 - підземний вестибюль станції; 3 - ескалатор; 4 - розподільчий зал станції; 5 - шляховий тунель; 6 - камери сходження тупиків; 7 - тупик станції

Для успішної ліквідації пожежі і проведення рятувальних робіт на станціях, тунелях створюють штаб пожежогасіння або штаб з ліквідації НС, до складу якого входять:

- керівник штабу з ліквідації НС (він призначає відповідальну особу з управління метрополітену);
- керівник гасіння пожежі (КГП);
- група інженерно-технічного персоналу служб метрополітену.

Штабу підпорядковуються всі служби метрополітену, що залучаються для ліквідації пожежі і проведення рятувальних робіт. Пожежно-рятувальні підрозділи, що прибувають, підпорядковуються тільки КГП. У всіх випадках гасіння пожежі в метрополітенах КГП організовує штаб з обов'язковим включенням до його складу відповідальних представників метрополітену.

Для забезпечення чіткої координації дій всіх служб, управління силами і засобами на пожежі крім штабу пожежогасіння біля місця пожежі КГП створює групи штабу на суміжних станціях.

Адміністрація об'єкта, на якому виникла пожежа, надає керівнику штабу та КПП схеми споруд об'єкта і вказує можливі шляхи підходу до місця пожежі і шляхи евакуації людей.

У випадку загрози людям негайно організовується їх рятування шляховим, ескалаторним, вентиляційним і перехідним тунелями. У першу чергу необхідно використовувати евакуаційні шляхи, розташовані нижче рівня (відмітки) приміщень, де проходить горіння.

Для виконання рятувальних робіт, розвідки та гасіння пожежі у підземних приміщеннях метро застосовуються ізолюючі протигazi з часом захисної дії не менше 3 год. Протигazi з часом захисної дії 1,5-3 год використовуються для проведення робіт у приміщеннях, розташованих у межах підземних вестибюлів та посадочних платформ, а також у тунелях на відстані не більше 100 м від станції. Для забезпечення безпеки під час роботи ланок ГДЗС організовуються пости безпеки і контрольно-перепускні пункти ГДЗС, де зосереджуються резервні відділення ГДЗС, запаси балонів, регенеративних патронів, ізолюючих протигазів, прилади освітлення тощо.

Залежно від обстановки в якості засобів зв'язку може використовуватись місцева гучномовна установка сповіщення метрополітену і внутрішній телефон, а також засоби зв'язку, що вивозять пожежно-рятувальні підрозділи.

Схема розташування радіостанцій:

- вестибюль;
- ескалаторний тунель;
- платформа;
- вхід до транспортного тунелю;
- місце роботи поблизу пожежі.

Розвідка пожежі організовується і проводиться у різних напрямках у складі декількох розвідувальних груп тільки під керівництвом осіб середнього та старшого начальницького складу. Розвідувальні групи у складі не менше двох ланок скеровуються у підземні споруди метрополітену, при цьому один з командирів призначається старшим.

Розвідка повинна встановити:

- місцезнаходження пересувного складу і наявність в ньому людей;
- наявність загрози розповсюдження вогню з підземних споруд метрополітену в наземні;
- можливість використання внутрішнього водопроводу, а також спеціальних пристроїв, систем вентиляції для запобігання розповсюдженню вогню і продуктів горіння.

Особливістю оперативного розгортання в тунелях, тупиках і пунктах відстою і обертання пересувного складу є те, що крім похилих ескалаторних тунелів необхідно прокладати магістральні і робочі лінії значної довжини шляховими тунелями. Прокладання магістральних ліній забезпечується одним з ескалаторів, а інші - використовуються для евакуації пасажирів і пересування особового складу.

Для прокладання рукавних ліній і подачі стволів на гасіння КГП організовує:

- водоподавальні і оперативні групи, кожна з яких повинна складатися з не менше ніж п'яти газодимозахисників (водоподавальні групи прокладають магістральні лінії від розгалужень до осередку пожежі);
- прокладання магістральної лінії в ескалаторному тунелі балюстрадаю або сходами ескалатора і закріплення її (через 3-4 рукава) рукавними затримками до поручнів, для чого останній знімають з напрямної.

Розгалуження по довжині ескалатора понад 100 м устанавлюють на вході на ескалатор і в зоні нижнього сходового майданчика. Під час гасіння пожежі на станції глибокого залягання використовуються рукава підвищеної міцності, а також створюється резерв рукавів, який розміщується в зоні нижнього сходового майданчика ескалатора. Якщо в ескалаторних тунелях і на станції є сухотруби для подачі вогнегасник засобів, їх використовують у першу чергу.

Основними способами призупинення горіння у підземних спорудах метрополітену є поверхневий і об'ємний, з використанням водяного гасіння піною високої та середньої кратності.

Виходячи з особливостей розвитку гасіння пожеж в підземних спорудах (висока температура на шляхах введення сил та засобів, задимлення), необхідно застосовувати вогнегасні засоби для зниження температури продуктів горіння, захисту споруд на шляхах розповсюдження нагрітих газів та зниження задимленості приміщень.

Тому керуючі вентиляційними потоками забезпечують підходи до осередку горіння з боку найближчих станцій. Умовою, що обмежує подачу необхідної кількості стволів за наявності пересувного складу в тунелях, є звуженість простору між вагонами та оздобленням тунелю. Для подачі води в таких умовах використовують стволи РС-70, а для захисту особового складу – водяні завіси розпилених струменів.

Запобігання швидкому розповсюдженню полум'я пересувним складом забезпечується шляхом подачі повітряно-механічної піни усередину вагона і швидкою організацією виводу вагонів, які не горять, з небезпечної зони.

З метою забезпечення якісного керівництва оперативними діями КГП організує роботу штабу на пожежі. Сили та засоби, які беруть участь у ліквідації пожежі або НС, розподіляються на три групи:

- 1 – група гасіння пожежі та створення умов для рятування людей;
- 2 – група що забезпечує рятування людей з метрополітену;
- 3 – група, що забезпечує доставку вогнегасних сумішей.

1. На які групи поділяють споруди метрополітену?
2. Що становить пожежне навантаження об'єктів метрополітену?

3. Що таке балюстрада?
4. Які особливості розвитку пожеж в тунелях метрополітенів?
5. Які зони розвитку пожежі вам відомі?
6. Які особливості розвитку пожеж в рухомому складі метрополітену?
7. Які особливості розвитку пожеж в елеваторних тунелях?
8. Які особливості розвитку пожеж в службових приміщеннях?
9. Які умови ускладнюють обстановку на пожежі в метрополітені?
10. Яка водовіддача водопровідних мереж системи внутрішнього протипожежного водопроводу метрополітену?
11. Яким основним шляхом прокладання рукавних ліній і проведення розвідки в приміщення станцій метрополітену є?
12. Які особливості оперативного розгортання в тунелях метрополітену?
13. Хто входить в склад штабу пожежогасіння?
14. Який повинен бути захисний час дії засобів захисту органів дихання і зору?
15. Які вогнегасні речовини використовуються для ліквідації пожеж?
16. Які прилади гасіння слід подавати для ліквідації пожеж?
17. Які особливості прокладання магістральних та робочих ліній?
18. Які особливості проведення рятувальних робіт на об'єктах метрополітену?
19. Яких основних заходів безпеки праці слід дотримуватись при ліквідації пожеж на об'єктах метрополітену?
20. На які основні групи поділяють сили та засоби, які беруть участь у ліквідації пожежі?

Тема №26. Гасіння пожеж на повітряних суднах

План лекції

1. Особливості розвитку пожеж на повітряних суднах.
2. Особливості гасіння пожеж на повітряних суднах.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
2. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 «Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України».
3. Пожежна тактика / П. П. Ключ, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.
4. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрух, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.
5. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. – [Чинний від 09.06.2006]. – К.: Держстандарт України, 2007. – 28 с. – (Державний стандарт України).

Вступ

Цивільна авіація в умовах сьогодення – це складова економічного потенціалу країни, засіб розвитку та зміцнення міжнародних зв'язків в напрямку науки, культури, економіки. Літаки здійснюють регулярні рейси майже в усі великі міста світу. Сьогодні повітряний транспорт перетворився в масовий вид транспорту загального користування, а в деяких країнах – є основним засобом пересування. Це потребує розробки та забезпечення заходів безпеки польотів. Аналіз авіаційних транспортних пригод вказує, що понад 80% катастроф стається на етапах підйому в повітря та посадки транспортних засобів. Основними факторами, які призводять до загибелі пасажирів, є удар повітряного судна об землю та пожежа.

Особливості розвитку пожеж на повітряних суднах

Основну пожежну небезпеку становить наявність на борту повітряного судна великої кількості паливно-мастильних матеріалів, яке при ударі літака об землю або перешкоду швидко розливається навколо літака. Як правило наслідком розгерметизація паливних баків з розливом авіаційного палива є пожежа, площа якої може сягати 1000 м² і більше, а висота полум'я - до 15 м. При горінні авіаційного палива виникають значні теплові потоки, при чому температура полум'я може сягати 1300 °С.

Ступінь вогнестійкості обшивки фюзеляжу повітряного судна в

умовах інтенсивного горіння розлитого авіаційного палива може бути від 40 до 120 с, оскільки температура плавлення основних конструкційних алюмінієвих сплавів, з яких виготовлене повітряне судно, близько 600 °С.

Розвиток пожежі на повітряних суднах при горінні авіаційного палива можна умовно розділити на три характерні фази:

- нестале горіння, в цей період відбувається постійне нарощування температури в зоні горіння і факела полум'я, а також виділення тепла;
- інтенсивне горіння з високою температурою та потужною тепловіддачею;
- затухання, яке характеризується зниженням швидкості розповсюдження вогню і температури, завдяки діям пожежно-рятувальних підрозділів, або в результаті вигорання паливно-мастильних матеріалів.

Пожежі розлитого авіаційного палива відносно повітряного судна умовно можна розділити на односторонні, двосторонні та багатосторонні.

При пожежі розлитого авіаційного палива створюється загроза для життя та здоров'я людей, які перебувають всередині повітряного судна, внаслідок вибухів пароповітряної суміші в паливних баках. Вибухи можуть призводити до руйнування конструкції літака та паливної системи з викидом авіаційного палива в радіусі до 15 м з подальшим загоранням та розповсюдженням пожежі в пасажирські салони.

Пожежі всередині пасажирських салонів відносяться до групи пожеж в закритому просторі і можуть виникати в результаті необережного поводження з вогнем, замиканням електропроводки, перевезення пасажирами вогнебезпечних речовин тощо. Для таких пожеж характерні: значна щільність задимлення, невеликий розмір зони горіння, висока температура горіння, концентрація токсичних продуктів згорання тощо.

Основне пожежне навантаження в пасажирських салонах повітряних суден становлять оздоблювальні та декоративні матеріали обшивки салону, конструктивні пластикові елементи, а також магнієві сплави, які входять до конструктивних елементів крісел та іншого обладнання.

При розвинених пожежах полум'я може розповсюдитись в багажні та технічні відсіки повітряних суден. Розігрів балонів із стиснутим киснем може призводити до їх вибухів, в результаті чого може бути пошкоджене інше обладнання.

Процес горіння всередині пасажирських салонів повітряних суден, до їх розгерметизації, цілком залежить від концентрації кисню в повітряному об'ємі салонів та тамбурів та в початковій стадії пожежа відбуватиметься в полум'яній фазі. Із зниженням концентрації кисню до 14% за об'ємом призводить до поступового задимлення та затухання процесу горіння. При зниженні концентрації кисню до 9% і нижче полум'яне горіння припиняється, а безполум'яне горіння призводить до виділення продуктів неповного згорання та термічного розкладу (синильна кислота, фтористий і хлористий водень, сажа). В таких умовах

видимість всередині пасажирських вагонів практично відсутня.

Однією з основних причин тяжких уражень людей при пожежах в пасажирських салонах повітряних суден є отруєння їх продуктами повного та неповного згорання, також токсичними речовинами, які виділяються внаслідок термічного розкладу оздоблювальних та декоративних матеріалів. Через 2-3 хв полум'яного горіння в салоні утворюється смертельна концентрація токсичних речовин. Через 3 хвилини вміст кисню в салоні знижується до 6% а вміст двоокису вуглецю сягає 12%. Таке співвідношення компонентів є смертельним для людини.

При пожежі всередині пасажирських салонів виникає тяга, внаслідок чого створюються поздовжні повітряні потоки і відбувається притік кисню до зони горіння та розповсюдження диму по салону. Пожежі всередині пасажирських вагонів у випадку навіть незначної їх розгерметизації можуть швидко розповсюджуватись із швидким підвищенням температури до 300 °С, а у верхній частині пасажирських салонів – до 900 °С.

Найчастіше пожежі виникають внаслідок руйнування гідросистеми шасі повітряного судна. Температура горіння гідросуміші становить близько 1200 °С. В результаті теплового впливу полум'я гідрорідини що горить відбувається загорання гуми. У випадку тривалого вільного горіння гідрорідини та гуми можливе загорання конструктивних магнієвих сплавів шасі. Це відбувається тому, що температура загорання магнієвих сплавів приблизно становить 660 °С, що вдвічі нижче за температуру горіння гідрорідини та гуми. Мінімальний час загорання конструкційних магнієвих сплавів залежить від осередку загорання та температури горіння і становить від 1 до 6 хв.

Основною небезпекою горіння шасі є те, що полум'я при горінні гідрорідини та гуми безпосередньо впливає на алюмінієві сплави крила та обшивки повітряного судна, оскільки шасі літаків та гелікоптерів розташовані під крилом або фюзеляжем. Основні алюмінієві сплави крила та обшивки повітряного судна мають низьку критичну температуру (близько 250 °С) та низьку температуру плавлення, в зв'язку з тим загорання гідрорідини та гуми може призводити до зниження механічної пружності цих сплавів та до їх швидкого руйнування. Оскільки в крилах літаків розташовуються паливні баки, їх руйнування призведе до різкого збільшення розмірів пожежі та посилення її інтенсивності.

Розвиток пожеж всередині двигунів характеризується швидким зростанням температури в підкапотному просторі з подальшим прогоранням протипожежних титанових перегородок і розповсюдженням вогню до внутрішніх частин крила та паливним баків. Поливо, яке розливається, спричиняє об'ємну пожежу і створює небезпеку переходу полум'я на обшивку фюзеляжу. Найбільш інтенсивно розвиваються пожежі при відриві лопатей турбіни силової установки, оскільки це як правило призводить до значного руйнування паливопроводів та паливних

баків. В такому випадку авіапаливо, що розливається, може стікати під силову установку та під фюзеляж повітряного судна, збільшуючи розміри та інтенсивність пожежі. Затяжні пожежі силових установок призводять до прогарів капотів установок та практично виводять останні з ладу.

Особливості гасіння пожеж на повітряних суднах

Основним завданням особового складу пожежно-рятувальних підрозділів при ліквідації післяаварійних наземних пожеж на повітряному судні (ПС) є забезпечення умов для рятування пасажирів та членів екіпажу у випадку загрози їх життю та ліквідація пожежі. Виходячи з обстановки на місці авіаційної пригоди вирішувати пожежно-тактичну задачу по гасінню пожежі на повітряному судні та організації рятування людей доводиться в лічені хвилини.

Гасіння пожеж розлитого пального. Найскладніша обстановка на пожежі складається при круговій формі розливу авіаційного палива, оскільки в такому випадку полум'я охоплює лайнер з усіх сторін, а гасіння пожежі та проведення аварійно-рятувальних робіт в такому випадку значно ускладнюється різними факторами.

Час виживання людей, які знаходяться всередині літака при пожежі розлитого авіаційного палива, залежить від рівня щільності теплового потоку та межі вогнестійкості обшивки літака. В умовах інтенсивного горіння авіаційного палива, розлитого навколо літака, цей час може становити від 3 до 5 хв. Можливість вижити в таких умовах ще більш ускладнюється впливом на людей підвищеною середньооб'ємною температурою всередині фюзеляжу літака, токсичних речовин та диму, зменшенням концентрації кисню, панікою, наявністю поранених та іншими факторами. Враховуючи ці фактори, особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів повинен ліквідувати пожежу насамперед в районі планера повітряного судна в зоні шириною 10-16 м (залежно від типу повітряного судна на 3-5 м в кожную сторону від фюзеляжа) за час, що не перевищує 1 хв.

Для забезпечення процесу гасіння пожежі та проведення аварійно-рятувальних робіт при розливі авіаційного палива необхідно:

- ефективно охолоджувати фюзеляж від дії тепла з інтенсивністю подачі вогнегасної речовини не нижче $0.08 \text{ л}/(\text{м}^2\text{с})$ по розчину;
- максимально швидко ліквідувати горіння на площі навколо фюзеляжу, що обмежить проникнення тепла всередину пасажирських салонів;

- швидко перекрити витік авіаційного палива та інших легкозаймистих речовин, та ізолювати їх від нагрітих силових установок.

Тепловий потік, який діє на обшивку фюзеляжу, призводить до значного зростання температури всередині пасажирських салонів. Підвищення середньооб'ємної температури вище критичного значення для людини може призвести до втрати свідомості більшості пасажирів і зробити неможливим їх безпечну евакуацію. Тому особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів повинен одразу як прибуде до місця

авіаційної аварії організувати подачу повітряно-механічної піни на гасіння основного осередку пожежі розлитого навколо повітряного судна авіаційного палива за допомогою стаціонарних лафетних стволів пожежних автомобілів, ручних пінних стволів і генераторів ГПС-600. Струмені повітряно-механічної піни необхідно подавати на дзеркало розлитого авіаційного палива під гострим кутом. Одночасно з гасінням необхідно забезпечити охолодження фюзеляжу і крил літака. Для забезпечення необхідної інтенсивності подачі вогнегасних речовин для охолодження фюзеляжу витрата повинна бути близько 100 л/с, на гасіння розлитого авіаційного палива - близько 200 л/с. Для забезпечення такої витрати вогнегасних речовин на місці аварії необхідно зосередити 4-5 аеродромних автомобілів.

При виникненні прогорань в обшивці фюзеляжу, горіння всередині кабіни пілотів, пасажирських салонів, гасіння осередків горіння проводиться розчином піноутворювача, які слід подавати через ручні стволи типу РСК-50 з насадкою НРТ-5. При ручному управлінні лафетним стаціонарним стволом пожежного автомобіля сектор роботи одного оператора не повинен перевищувати 60°, оскільки в гіршому випадку ефект гасіння буде значно знижено внаслідок руйнування повітряно-механічної піни і виникнення повторних загорань авіаційного палива по краях сектора. На рис. 26.1 зображено схеми гасіння пожеж розлитого авіаційного палива.

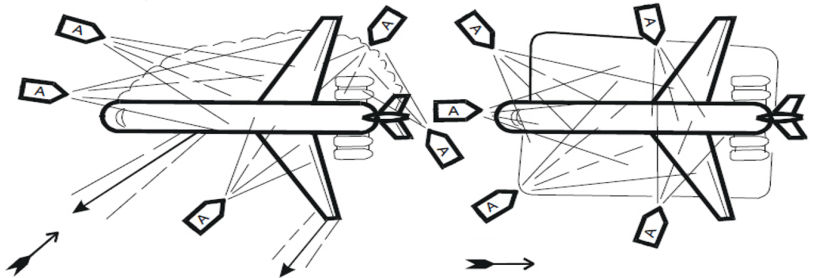


Рисунок 26.1 - Схеми гасіння пожежі розлитого авіаційного палива

Під час ліквідації пожеж розлитого авіаційного палива струмені вогнегасних речовин слід подавати на гасіння і охолодження виключно за вітром. Таким чином збільшується дальність струменя та зменшується розповсюдження вогнегасної речовини. Для охолодження та гасіння краще використовувати однакові вогнегасні речовини. При використанні для гасіння і охолодження несумісних вогнегасних речовин значно знижується ефективність ліквідації пожежі.

Використання ручних стволів СПП та піногенераторів ГПС-600 можливе лише для ліквідації незначних за площею осередків горіння авіаційного палива поза зоною повітряного судна. Окрім того струмені ручних стволів СПП та піногенераторів ГПС-600 не перекривають всю глибину можливої зони горіння, а швидкість просування піни по поверхні

палаючого авіаційного палива настільки незначна, що особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів зобов'язаний буде просуватись по ділянках, на яких можливе повторне виникнення загорання, тим самим наражаючи себе на небезпеку.

При розливі авіаційного палива, яке не супроводжується горінням необхідно нанести на поверхню дзеркала палива шар повітряно-механічної піни і підтримувати його протягом всього часу проведення аварійно-рятувальних робіт на місці авіаційної аварії. При покритті авіаційного палива повітряно-механічною піною та контролю її якості необхідно враховувати витрати вогнегасних речовин та вживати заходів до збереження їх необхідного мінімального запасу на випадок виникнення пожежі. Для цього можуть використовуватись автоцистерни аеропорту.

Гасіння пожежі всередині пасажирських салонів. Ліквідація горіння всередині пасажирських салонів, рятування пасажирів та членів екіпажу повинні починатись з розкриття дверей, надкрильних люків або обшивки фюзеляжу і проникнення особового складу пожежно-рятувальних підрозділів всередину повітряного судна. При цьому необхідно враховувати зміну газодинаміки пожежі порівняно з процесом пожежі в герметичному об'ємі. Збільшення інтенсивності горіння при розкритті фюзеляжу призводить до збільшення розмірів і температури полум'я у зв'язку з чим особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів повинен входити всередину палаючого пасажирського салону в індивідуальних засобах теплового і димового захисту з підготовленою робочою лінією, яка заповнена розчином піноутворювача під тиском до 0,2 МПа та перекирвним стволом РСК-50.

В умовах пожежі організувати рятування пасажирів та членів екіпажу до закінчення ліквідації горіння всередині пасажирських салонів через постійне виділення тепла та густого диму, а також в обмеженій видимості, дуже складно. Перша ланка рятувальників може починати (рятувальну) операцію тільки через 3 хв, а друга – через 4 хв 30 с після проникнення всередину ПС. Враховуючи наявність в пасажирських салонах великої кількості диму і токсичних речовин, які значно ускладнюють положення, як людей яких рятують, так і самих рятувальників, потрібно цілеспрямовано проводити евакуацію пасажирів відразу декількома ланками ГДЗС через всі відкриті отвори в літаку.

Особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів, який проник всередину, повинен в початковій стадії гасіння, поки не буде знижена середньооб'ємна температура, працювати нахилившись, охолоджуючи верхній високотемпературний шар повітряного об'єму пасажирського салону. Якщо спрямовувати струмінь водного розчину піноутворювача у верхню частину пасажирського салону, то відбувається найбільше інтенсивне охолодження повітряного об'єму та осадження високотоксичних продуктів неповного згорання і термічного розпаду, які знаходяться в диму.

Перед входом в задимлену атмосферу пасажирських салонів

необхідно створювати пост безпеки. Він розташовується зовні фюзеляжу і може бути представлений одним пожежним-рятувальником, який має такі ж засоби індивідуального захисту як і ланка пожежників-рятувальників, які працюють всередині пасажирських салонів. В обов'язки пожежно-рятувальника на посту безпеки входить: підтримання постійного зв'язку з пожежними рятувальниками, які знаходяться в задимлених салонах, надання невідкладної допомоги пасажиром та пожежним-рятувальникам за необхідності.

Евакуація людей повинна проводитись одночасно з ліквідацією горіння.

Вогнегасні складові в зону горіння необхідно подавати безпосередньо всередину фюзеляжу. Розкриття починає з дверей, оскільки це має ряд переваг перед аварійними надкрильними люками і тим більше перед отворами, які робляться в обшивці фюзеляжу. Основними із цих переваг є: значна пропускна здатність дверей за наявності просторих тамбурів, стандартна конструкція і великі розміри дверей, можливість кращої орієнтації рятувальників, членів екіпажу і пасажирів, яких рятують.

При одночасній подачі вогнегасних речовин і рятуванні людей з пасажирських салонів та відкритих вхідних і аварійних дверях, а також аварійних надкрильних люках необхідно передбачити введення стволів через люки і двері, які знаходяться близько від зони горіння. Евакуація пасажирів і членів екіпажу повинна здійснюватись через інші двері і люки з навітряної сторони, щоб шляхи розгортання не перехрещувались з шляхами евакуації.

Якщо користуватися дверима неможливо (внаслідок деформації фюзеляжу, заклинювання дверей, наявності з їх сторони великого осередку пожежі або уламків ПС), необхідно організувати проникнення всередину ПС через аварійні надкрильні люки або спеціально зроблені в обшивці фюзеляжу отвори в маркованих, визначених місцях.

Основною рідиною для ліквідації горіння всередині пасажирських салонів є розпилена вода, але краще застосовувати розпилений водний розчин піноутворювача. Пожежа в пасажирському салоні може бути ліквідована розпиленою водою у 1,5 раза швидше, ніж повітряно-механічною піною середньої кратності. Це пояснюється тим, що основним горючим матеріалом в пасажирських салонах є паралон (пінополіуретан), який не гаситься повітряно-механічною піною середньої кратності за допустимий для безпеки пасажирів час. При застосуванні розпиленних струменів водного розчину піноутворювача, крім високого вогнегасного ефекту, значно краще ніж струменями води, здійснюється осадження парів синильної кислоти та інших токсичних речовин, які мають кислотну основу та окиси вуглецю, а також частин сажі.

Для ліквідації горіння всередині пасажирських салонів повинні застосовуватися напірні рукава діаметром 51 мм з ручними стволами типу

РСК-50. Ланка ГДЗС має складатися не більше ніж з двох газодимозахисників.

Виходячи із середньої нормативної інтенсивності подачі вогнегасної речовини, яка дорівнює $0,08 \text{ л}/(\text{м}^2 \text{ с})$, при пожежі всередині пасажирських салонів на гасіння потрібно подавати один ствол РСК-50 на кожні 10 м довжини фіюзеляжу аварійного ПС.

Гасіння пожеж всередині пасажирських салонів, за відсутності там людей, є свої тактичні особливості, оскільки в такому випадку нема обмежень до застосування об'ємних засобів гасіння.

Пасажирські салони будь-якого ПС представляють собою замкнуті приміщення з обмеженими отворами і малими об'ємами в порівнянні з приміщеннями наземних споруд. Оскільки максимальний об'єм, який можна заповнити газоподібним двооксидом вуглецю, становить 3000 м^3 , то його можна застосовувати практично на будь-якому ПС, включаючи літак Іл-96, об'єм пасажирських салонів якого приблизно 400 м^3 . У цьому випадку особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів, які входять в салони під час подачі двооксиду вуглецю, повинен мати індивідуальні засоби захисту органів дихання, оскільки його вогнегасна концентрація 1,5 раза перевищує концентрацію, яка є летальною для людини при вдиханні протягом декількох секунд.

За неможливості проникнення всередину пасажирських салонів і відсутності там людей, вогнегасна речовина може бути введена туди за допомогою спеціальних стволів-пробійників. При такому способі подачі вогнегасної речовини найбільш ефективним є застосування суміші твердого та газоподібного двооксиду вуглецю, який має температуру, значно меншу ніж в зоні горіння, знижує середньооб'ємну температуру і при досягненні вогнегасної концентрації у повітряно-газовому об'ємі салонів, призведе до ліквідації горіння. Застосування у цій ситуації водного розчину піноутворювача або води не доцільне, оскільки ці вогнегасні складові які не потрапляє в зону горіння не дадуть потрібного ефекту гасіння і при застосуванні значної їх кількості можуть викликати децентровку ПС.

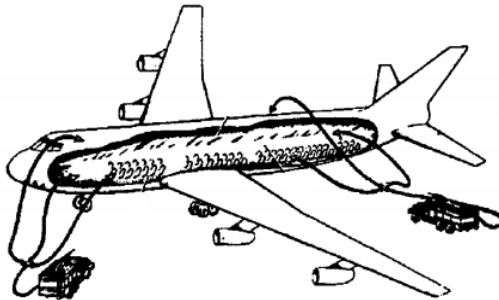


Рисунок 26.2 - Схема гасіння пожежі пасажирського салону

Гасіння пожеж силових установок. Основними причинами загорання та пожеж силових установок є надлишок подачі авіаційного палива, несправність системи запалення, розрив паливних трубопроводів, відрив лопаток турбіни та ряд інших.

Силові установки можуть встановлюватись в гондолах, кріплячись на консольні частини крила, і відокремлюватись від внутрішньої частини протипожежними перегородками з титанових сплавів. Останнім часом прийнято в експлуатацію пасажирські літаки з Т-подібною формою стабілізатора та хвостовим розташуванням силових установок. Подібне їх розташування, особливо у поєднанні з вертикальним стабілізатором, представляє певні труднощі при гасінні пожежі. Однією з них є важкість введення ствола в силову установку та подачі вогнегасного складу безпосередню до зони горіння. Наступну проблему створює висота розташування силових установок над рівнем землі. Ця проблема особливо гостра для силових установок літаків Іл-62, Іл-76, Ту-154 та інших, оскільки в цьому випадку для подачі вогнегасної речовини в зону горіння потрібно застосовувати драбини, трапи, підймачі, спеціальні трапи, шести тощо.

Для гасіння пожеж силових установок можуть застосовуватись твердий або газоподібний двоокис вуглецю, вогнегасні газові складові, повітряно-механічні піни низької кратності, вогнегасні порошкові склади. Всі ці вогнегасні речовини повинні подаватись безпосередньо в зону горіння, для чого використовуються сопла та повітрозбірники силових установок, а також прогари в їх капотах.

З метою збереження конструктивних елементів силової установки в першу чергу повинні використовуватись твердий та газоподібний двоокис вуглецю, які завдають найменшої шкоди конструктивним елементам силової установки, потім - газові вогнегасні складові і лише за відсутності названих вогнегасних складових або неможливості їх застосування, слід застосовувати повітряно-механічну піну низької кратності і у випадку горіння магнієвих сплавів – порошкові складові. При використанні повітряно-механічної піни низької кратності її подачу в зону горіння необхідно продовжувати після ліквідації горіння ще протягом 2-3 хвилин, щоб охолодити авіаційне паливо та конструктивні елементи силової установки і запобігти повторному загоранню палива, яке може виникнути через його контакт з нагрітим конструктивним елементом силової установки.

Одночасно з використанням засобів об'ємного гасіння, яке подають всередину силової установки, необхідно охолоджувати капот цієї установки і прилеглі до неї конструктивні елементи ПС (крило, пілони) з інтенсивністю подачі охолоджуючого складу не меншою ніж $0,08 \text{ л}/(\text{м}^2 \text{ с})$. Охолодження можна проводити розпиленими струменями води або водного розчину піноутворювача, який подається через ручні стволи типу РСК-50, РС-70, а також компактними та розпиленими струменями води

або повітряно-механічної піни низької кратності, які подаються з лафетних стволів пожежних автомобілів.

При гасінні пожеж силових установок, які супроводжуються витоком авіаційного палива, що утворює знизу додаткове джерело пожежі, за наявності достатніх сил та засобів необхідно одночасно гасити паливо яке горить на ґрунті, витікаючі палаючі струмені палива (знизу вгору) і зону горіння всередині силової установки. Якщо одночасне гасіння всіх зон горіння неможливе, тоді вогнегасний склад спершу подають на розлите знизу авіаційне паливо, потім знизу вгору по струменю витікаючого палаючого авіаційного палива та на кінцевій стадії гасіння – у сопло силової установки.

Найбільш ефективним при гасінні силової установки з витікаючим палаючим авіаційним паливом є комбінований спосіб гасіння. При цьому способі, полум'я з авіаційного палива, яке горить на ґрунті і витікає із силової установки, збивають струменем порошкового вогнегасного складу і відразу ж, слідом за цим охолоджують струменями повітряно-механічної піни прилягаючі до двигуна конструкції. Для гасіння зони горіння всередині силової установки використовують двоокис вуглецю і вогнегасні гази.

В кожному конкретному випадку вибір вогнегасної речовини виконується керівником гасіння пожежі. При цьому основним завданням пожежно-рятувальних підрозділів є швидка локалізація пожежі з подальшою її ліквідацією в найкоротший термін з заподіянням мінімального можливого збитку.

Інертні гази можуть забезпечити локалізацію і гасіння пожежі у відсіках, де знаходиться силова установка, без будь-яких пошкоджень та забруднень вузлів та допоміжних систем. Вони найбільш ефективні при пожежах, які пов'язані із загоранням авіаційного палива і електрообладнання. При відповідній інтенсивності подачі вогнегасного складу та способі подачі, які склалися в певній обстановці, ці вогнегасні склади є найбільш ефективними речовинами для гасіння пожеж силових установок. Якщо пожежа підсилалась до такого ступеня, що виникла небезпека для сусідніх конструкцій ПС, то можуть застосовуватись і інші вогнегасні речовини. При цьому прагнення уникнути додаткової шкоди силової установці застосуванням вогнегасної речовини, має бути підпорядковане необхідності ліквідації підсиленої пожежі будь-яким способом. При гасінні пожежі та загорянь силових установок ПС особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів повинен дотримуватись основних вимог правил безпеки праці. Палаючу працюючу силову установку треба негайно вимкнути. Якщо це не вдається зробити, то оператори, які знаходяться на одному рівні з вісью силової установки, не повинні наближатися до неї ближче 10 м зі сторони всмоктуючого отвору та 50 м зі сторони сопла. Підходити до силової установки при її горінні треба збоку. Не можна знаходитись рятувальникам під палаючою силовою установкою через можливий витік

палаючого авіаційного палива і розплавлених магнієвих та інших сплавів, а також можливого руйнування силової установки або крила внаслідок втрати несучої спроможності їх конструктивних елементів.

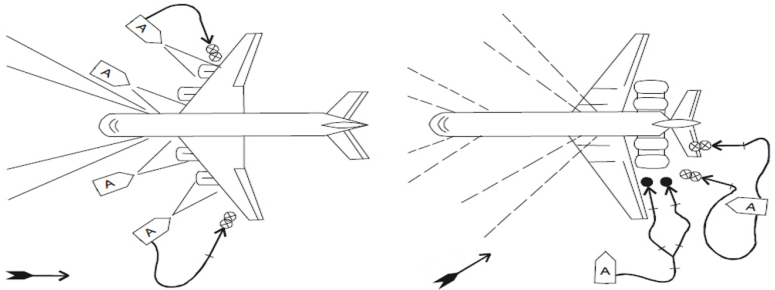


Рисунок 26.3 - Схеми розташування сил і засобів під час гасіння поверхонь повітряного судна та силової установки

Гасіння пожеж шасі. Пожежі шасі у відсотковому відношенні складають незначну величину. Основні причини цього виду пожеж такі: несправність шасі; різке гальмування при недостатній довжині злітно-посадкової смуги або помилки екіпажу в техніці пілотування; руйнування візка шасі при посадці або підйомі ПС; авіаційна пригода пов'язана зі значним руйнуванням конструкцій.

Основними горючими речовинами при пожежах шасі є такі матеріали: гідравлічна рідина, гума пневматиків, конструкційні магнієві сплави візка шасі.

Оскільки для займання магнієвих сплавів в цих умовах потрібно, як правило, менше 5 хв, а нормативний час прибуття пожежно-рятувальних розрахунків авіа підприємства до місця авіаційної пригоди не більше 3 хв, то навіть у випадку загорання сплавів зона їх горіння буде вельми обмежена. Для ліквідації горіння використовують 4-6% - процентний водний розчин піноутворювача, який подається через стволи РС-70 зі звернутими насадками при тиску, який створюється насосом пожежного автомобіля 0,15-0,2 МПа. При цьому способі гасіння пожежі можливий викид розплавлених крапель металу діаметром 6-8 мм на відстань до 10 м.

Це розпилення відбувається в результаті розкладання води під дією високого теплового потоку, що виділяється зоною горіння магнієвих сплавів, на водень та кисень. Потім водень та кисень, утворюють горючу суміш і знову реагують між собою з вибухом, внаслідок чого краплі магнієвого сплаву розлітаються в різні сторони. Краплі розплаву розлітаються і можуть потрапити на горючі матеріали, та стати причиною утворення нових осередків пожежі.

Спосіб ліквідації горіння магнієвих сплавів водними розчинами піноутворювачів не є кардинальним рішенням цієї проблеми. Існує ще й комбінований спосіб. Він може застосовуватися в тих пожежно-

рятувальних підрозділах, де на озброєнні є порошкові засоби гасіння. При комбінованому способі ліквідації горіння безпосередня зона горіння магнієвих сплавів спочатку покривається шаром порошку, який подається м'яким струменем при тиску на стволі 0.15-0,2 МПа і покриває зону горіння сплаву шаром товщиною 15-20 мм. Оскільки в зоні горіння створюється висока температура, то на палаючому металі утворюється кіпляча кірка, що складається з розплаву магнію та вогнегасного порошку. Температура під цією кіркою знижується повільно і довгий час існує небезпека повторного загорання магнієвого сплаву. Для виключення можливості повторних займань магнієвих сплавів, відразу після подачі вогнегасного порошку і утворення кірки зона горіння охолоджується розпиленими струменями води або водного розчину піноутворювача. Внаслідок охолодження створюється щільна аморфна кірка. Вона покриває всю зону горіння чи палаючу конструкцію, яка містить магнієвий сплав, і запобігає повторному займанню та горінню. Час гасіння цим способом становить близько 1,5 хв, і причому відсутній викид розпечених крапель розплаву. При проведенні аварійно-рятувальних робіт необхідно пам'ятати, що нагрівання коліс і пневматиків може привести до їх розриву.

Гарячі, але не палаючі гальмівні пристрої повинні вистигати самі по собі, без застосування охолоджувальних вогнегасних речовин, оскільки при швидкому охолодженні, особливо будь-якої окремої зони колеса, пневматик його може зруйнуватися з розльотом уламків. Для охолодження можна застосовувати розпилені струмені води, які подаються короткими імпульсами, тривалістю 5-10 с через кожні 30 с. При ліквідації горіння подача охолоджувальних речовин повинна бути відразу ж припинена, а подальше охолодження розігрітої конструкції має відбуватися повільно.

Застосовувати для гасіння та охолодження шасі твердий двоокис вуглецю не рекомендується з таких причин:

- він викликає значне місцеве охолодження пневматиків, що призводить до температурних структурних змін будови гуми, різкого зростання тиску повітря всередині пневматика, і як наслідок до його розриву з імовірним вибухом;
- різке місцеве охолодження металевих деталей та вузлів стійки і коліс шасі призводить до їх нерівномірної деформації та виведення з ладу;
- при потраплянні двоокису вуглецю на горючі магнієві сплави між ними відбувається хімічна реакція, яка підсилює горіння через термічний розклад двоокису вуглецю.

При ліквідації горіння шасі особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів повинен дотримуватися вимог правил безпеки праці та наближатися до коліс тільки спереду або ззаду, але не збоку паралельно до осей коліс. Крім небезпеки розриву коліс шасі, існує небезпека «складання» стійки шасі та руйнування ПС, тому особовий склад не

повинен знаходитись під аварійним ПС.

*Контрольні
запитання*

1. Які типи пожеж, що можуть виникати на повітряних суднах вам відомі?
2. Які основні причини виникнення пожеж на повітряних суднах?
3. Що становить основне пожежне навантаження повітряного судна?
4. Який ступінь вогнестійкості обшивки фюзеляжу повітряного судна в умовах інтенсивного горіння розлитого авіаційного палива?
5. На які три характерні фази можна умовно розділити розвиток пожежі на повітряних суднах при горінні авіаційного палива?
6. Які особливості розвитку пожежі при розлитому авіаційному паливі?
7. Які особливості розвитку пожежі всередині пасажирських салонів повітряних суден?
8. За який період часу полум'яного горіння концентрація токсичних речовин в салоні сягає смертельного рівня?
9. Які особливості розвитку пожеж всередині двигунів повітряних суден?
10. Які особливості розвитку пожеж шасі повітряних суден?
11. Яке основне завдання особового складу ПРП під час ліквідації післяаварійних наземних пожеж на повітряних суднах?
12. Які вогнегасні речовини використовуються при ліквідації пожеж, що пов'язані з аваріями на повітряних суднах?
13. Яка пожежна техніка використовується при ліквідації пожеж, що пов'язані з аваріями на повітряних суднах?
14. Які особливості гасіння пожеж розлитого авіаційного палива?
15. Які особливості гасіння пожеж всередині пасажирських вагонів?
16. Які особливості гасіння пожеж в силових установках повітряних суден?
17. Які особливості гасіння пожеж шасі повітряних суден?
18. Який принцип вибору вогнегасної речовини для ліквідації пожеж?
19. Які особливості проведення рятування людей при пожежах в повітряних суднах?
20. Яких основних заходів безпеки праці слід дотримуватись особовому складу ПРП під час ліквідації пожеж на повітряних суднах?

Тема №27. Гасіння пожеж в житловій зоні сільських населених пунктів та тваринницьких комплексах

План лекції

1. Обстановка з пожежами в сільських населених пунктах.
2. Гасіння пожеж в сільських населених пунктах.
3. Обстановка з пожежами в тваринницьких комплексах.
4. Гасіння пожеж в тваринницьких комплексах.

Література

1. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
2. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрух, Д. О. Чалий. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 416 с.
3. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. – [Чинний від 09.06.2006]. – К.: Держстандарт України, 2007. – 28 с. – (Державний стандарт України).

Вступ

Відповідно до статистичних даних щорічно більше 60% всіх пожеж в Україні припадає на міста та сільські населені пункти. Виникнення пожеж в сільській місцевості супроводжується рядом обставин, які ускладнюють умови їх ліквідації силами пожежно-рятувальних підрозділів та добровільними протипожежними формуваннями, основними з яких є: робота в умовах незадовільного протипожежного водопостачання, значні відстані від об'єкта пожежі до місць дислокації пожежно-рятувальної техніки, незадовільний стан доріг, недостатня кількість добровільних пожежних команд тощо.

Обстановка з пожежами в 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, дров'ятня, 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 спалими 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. 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.

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 випадку 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.

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 спаленими 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, газових приладів, а за наявності транспорту в гаражах і на подвір'ї - вибухом бензобаків і розливом горючих рідин.

*Гасіння пожеж в
сільських населених
пунктах*

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. Після прибуття на пожежу, що виникла в такому будинку, організують розвідку, передусім усередині приміщень, і за наявності людей негайно їх евакуюють через основні виходи або через вікна. У розвідці також визначають: можливість поширення вогню на горище, сусідні приміщення та надвірні будівлі; небезпеку вибухів балонів з газом і газових 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 організують 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, КПП 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 безпеки 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 забезпечення безперервної 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, КПП 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. При цьому слід пам'ятати, що для забору води гідроелеватором у пожежній автоцистерні має бути запас води, щоб заповнити рукави гідроелеваторної системи, а також те, що гідроелеваторами можна забирати воду з глибини до 20 м або на відстані до 100 м від автоцистерни. За цих умов 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 РСК-50, а під час відкритих пожеж застосовують більш потужні стволи РС-70 та лафетні. Кількість стволів визначають, виходячи з площі пожежі, речовин і матеріалів, що горять, та інтенсивності подачі води, яка дорівнює: для житлових будинків та підсобних забудов I-III ступеня вогнестійкості – 0,06, IV ступеня вогнестійкості – 0,1 та V ступеня вогнестійкості – 0,15 л/(м²с).

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 утворенням 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 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 пожежогасіння і залучити до його роботи керівників сільськогосподарських підприємств і організацій.

Обстановка з пожежами в 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. Горіща таких будівель нерідко заповнюються 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 звірофермах 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 організують 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 вигорання 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 спалімі 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 (СО) 0,4-0,5%. Загинути тварини можуть і внаслідок підвищення температури до 70°C 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 КПП 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 КПП 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 ділянках 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, організують 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 КПП 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 обставинки 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.

Свиной, 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 вмє 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 задалегідь передбачених безпечних місцях (загонах, будинках і приміщеннях) і організовують їх охорону.

Гасіння пожеж в тваринницьких комплексах

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 РСК-50 та РС-70. Кількість стволів визначають залежно від площі горіння, кількості місць захисту шляхів евакуації та інтенсивності подачі води, яка дорівнює: для тваринницьких будівель I-III ступенів вогнестійкості – 0,1; для IV ступеня вогнестійкості – 0,15; для V ступеня вогнестійкості – 0,2 л/(м²с). 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 напрямком, 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 згорання.

Під час горіння покрівель тваринницьких ферм можливе швидке обвалення конструкцій. Це необхідно враховувати, особливо тоді, коли евакуація тварин не завершена. У цих умовах несучі конструкції необхідно захищати струменями води, а 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, триси 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.

**Контрольні
запитання**

1. Які джерела протипожежного водопостачання використовуються для ліквідації пожеж в сільських населених пунктах?
2. Які добровільні протипожежні формування створюються для успішної ліквідації пожеж в населених пунктах?
3. Як відрізняється оснащення ДПД і ДПК?
4. В яких випадках для ліквідації пожеж в сільській місцевості залучається доросле населення?
5. Що таке план залучення сил і засобів?
6. Які особливості розвитку пожежі в житловій зоні сільського населеного пункту?
7. Які особливості розвитку пожежі в виробничій зоні сільського

населеного пункту?

8. Які завдання розвідки пожежі у приватних будинках сільського населеного пункту?

9. Яким чином забезпечується безперебійна подача води в умовах незадовільного протипожежного водопостачання?

10. В яких випадках організовується підвіз чи перекачування води для ліквідації пожежі?

11. В яких випадках для забору води використовують Г-600?

12. Які особливості розвитку пожеж в тваринницьких комплексах?

13. Які особливості проведення розвідки пожежі в тваринницьких комплексах?

14. Які особливості проведення евакуації тварин при пожежі в тваринницьких комплексах?

15. Які особливості проведення евакуації птиці при пожежі на птахофабриках?

16. Які стовпи слід подавати при ліквідації пожеж в приміщеннях тваринницьких комплексів?

17. Які інтенсивності подачі води при гасінні пожеж в тваринницьких комплексах?

18. Які особливості гасіння пожеж грубих кормів і соломи?

19. Який порядок знеструмлення будівель тваринницьких комплексів та житлових будинків при пожежах в сільських населених пунктах?

20. Які оперативні документи організації гасіння пожеж розробляють на великі тваринницькі комплекси?

Тема № 28. Гасіння пожеж лісових масивів, на торфопідприємствах і хлібних полях

План лекції

1. Оперативно-тактична характеристика, розвиток та організація гасіння пожеж лісових масивів.
2. Оперативно-тактична характеристика, розвиток та організація гасіння пожеж на торфопідприємствах і хлібних полях.

Література

1. „Кодекс цивільного захисту України” від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
3. Спільний наказ Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи та Державного комітету лісового господарства України від 12.03.2007 № 89/132 “Про затвердження Інструкції про порядок взаємодії підрозділів відомчої пожежної охорони Держкомлісгоспу України і пожежно-рятувальних підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України під час гасіння лісових пожеж”.
4. Наказ Державного комітету лісового господарства України від 28.12.2005 № 526 „Про затвердження Положення про лісові пожежні станції”.
5. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.

Вступ

Розширення зон відпочинку, поширення туризму, розвиток дорожнього і транспортного будівництва, збільшення числа транспортних засобів в особистому користуванні громадян, природно, викликає ріст числа лісових пожеж.

Аналіз таких пожеж показує, що на території лісового фонду в різних районах країни щорічно створюються умови, що сприяють виникненню великих пожеж.

Щорічно лісовими пожежами в Україні і в усьому світі ушкоджуються та знищуються тисячі гектарів лісів, знищуються водоохоронні, захисні та інші корисні властивості лісу, фауна, порушується планова робота лісового господарства та використання лісових ресурсів.

Тривалість пожежонебезпечного сезону в різних районах країни неоднакова. Межі цих районів залежать від кліматичних і лісорослинних особливостей.

За даними статистики 90% лісових пожеж виникають з вини людини.

Низові пожежі виникають переважно в зонах, що прилягають до

населених пунктів і транспортних шляхів, і в першу чергу на території найбільш небезпечних у пожежному відношенні лісових ділянок, що відносяться до I-II класів пожежної небезпеки (хвойні молодянки, сосняки, суцільні вирубки з трав'яним покривом, торфовища, ділянки бурелому і т.п.). Особливо небезпечною є зона шириною 5-10 км навколо населених пунктів, у якій виникає 60-90% пожеж від загального числа. Ці пожежі створюють загрозу поширення вогню в населені пункти.

На лісових ділянках, що відносяться до I-II класів пожежної небезпеки, протягом усього пожежонебезпечного сезону можливі низові пожежі, а за наявності деревостою, в умовах підвищеної пожежної небезпеки (III-V клас пожежної небезпеки за умовами погоди) – верхові.

Пряма загроза переростання численних осередків низових пожеж у великі пожежі створюється в умовах засушливої погоди (III-V клас пожежної небезпеки за умовами погоди) при різкому посиленні вітру до сильного і штормового (15-30 м/с). Гасіння лісових пожеж є надзвичайно складним процесом, що супроводжується витратою значних матеріальних і людських ресурсів. Велике значення мають засоби виявлення і гасіння пожеж у початковій стадії. Це значною мірою обумовлене нерівномірністю виникнення пожеж у часі і просторі.

Природні умови, ступінь господарського освоєння територій і задіяні транспортні засоби обумовлюють розмаїття застосованої техніки і тактики гасіння лісових пожеж.

*ОТХ, розвиток та
організація гасіння
пожеж лісових
масивів*

Ліси бувають: хвойні, змішані і листяні. Найбільшою пожежною небезпечкою характеризуються хвойні ліси.

Горючим матеріалом в лісі є: деревостан, підлісок, живий наземний покрив, деревний опад, пні, підстилка і торф, а також частково корені дерев і чагарників.

Лісові горючі матеріали залежно від їхніх властивостей і ролі, що вони виконують у виникненні і поширенні лісових пожеж, розділяють на п'ять груп.

Перша група – мохи, лишайники і опад. Ці види рослин є тим горючим матеріалом, що загоряється швидше за все і по них поширюється горіння.

Друга група – підстилка (верхній шар ґрунту), що складається з відмерлих частин рослин різного ступеня розкладання. Горіння в ній може довго перебувати у прихованому стані.

Третя група – трави і чагарники, що складають перший ярус живого наземного покриву. Внаслідок високої вологості і надмірно нещільної структури шару горючі матеріали цієї групи самостійно без інших горіти не можуть.

Четверта група – підлісок. За вологістю і її змінами підлісок мало відрізняється від горючих матеріалів третьої групи. Однак у лісах його горіння підсилюють низові пожежі.

П'ята група – деревний опад. Відомо, що захламленість лісу може

значно підсилити пожежу і збільшити її тривалість.

Особливості розвитку великих лісових пожеж. Природа лісових пожеж визначається складним комплексом взаємодії процесу горіння матеріалів з аеродинамікою руху середовища поблизу осередку пожежі. Причому, якщо для протікання невеликих пожеж визначальними є умови в осередку горіння (вологість, щільність розподілу, склад горючого матеріалу і т.д.), то для великих пожеж (довжиною 1 км) найбільш важливим є процес взаємодії нагрітих продуктів згорання з навколишньою атмосферою. При цьому існування таких пожеж і процес їхнього розвитку не залежать від локальних умов в осередку горіння.

Пожежа великої інтенсивності вносить значні зміни в стан навколишньої атмосфери. Як правило швидкість руху продуктів згорання безпосередньо з зони горіння становить 5-7 м/с, а температура близько 1000°C.

Рух повітряної маси поблизу великої пожежі, що визначає характер її розвитку і фізичні наслідки, складається з взаємодії потоків продуктів згорання, які підіймаються вгору, з навколишньою атмосферою. Найбільше значення при цьому мають інтенсивність турбулентного обміну продуктів згорання з холодним повітрям, наявність вітру і його вертикальний і горизонтальний профілі, початковий розподіл температури по висоті атмосфери, можливість конденсації водяної пари в струмені продуктів згорання.

За відсутності вітру продукти згорання піднімаються вгору, створюючи над пожежею вертикальний струмінь нагрітих газів. Турбулентна (вихрова) взаємодія (перемішування) цього струменя з навколишнім середовищем сприяє поступовому втягуванню в неї холодного повітря, її розширенню, спаду температури і швидкості підйому. Такий висхідний потік нагрітих газів над пожежею прийнято називати конвективною колонкою.

Процес формування конвективної колонки залежить від початкового розподілу температури по висоті атмосфери. Зниження температури з віддаленням від поверхні землі сприяє проникненню колонки до більш високих шарів. Навпаки, збільшення початкової температури повітря з висотою (інверсія) призводить до погіршення умов утворення розвинутої конвективної колонки.

Критичний розмір площі пожежі, що забезпечує розвиток конвективної колонки до 10 км і викид продуктів згорання в стратосферу, становить більше 20 га.

Розмір такої пожежі залежить від стану атмосфери (тропосфери) і наявності рівнів температурних інверсій. Чим нижчі рівні інверсій, тим слабше розвивається процес горіння і поширення пожежі.

Конвективна колонка, що утворилася від декількох десятків і сотень ізольованих пожеж, досить стійка стосовно вітру і не руйнується.

Особливості розвитку лісових пожеж в горах. У гірських лісах на розвиток і поширення пожеж великий вплив має загальна розчленованість

території, мікрокліматичні особливості, розподіл рослинності і похилість схилів.

Нахил земної поверхні, по якій піднімається крайка пожежі, прискорює просування вогню. Поширення тепла за допомогою теплової радіації перед крайкою пожежі при цьому збільшується так само, як і при нахилі полум'я під впливом вітру на фронті пожежі. Тому навіть у безвітряну погоду вгору по схилі крайка пожежі просувається швидше, ніж вниз. Просування горіння по наземному покриву вниз по схилу ускладнене, оскільки потоки нагрітого повітря і теплової радіації не потрапляють на горючий матеріал. У цьому випадку нахил впливає, аналогічно дії вітру в тилу пожежі. Тому в безвітряну погоду фронтом лісової пожежі в горах вважається частина крайки, що просувається вгору по схилу, а тилом – та, яка просувається вниз. Чим більша крутість схилу, тим більша швидкість просування крайки пожежі. Однак дуже круті схили зі стрімкими скелями є перешкодою для просування крайки пожежі.

Чим крутіші схили (але не більше 40-50°), тим сильніше виражені ці розбіжності в розвитку пожежі. Якщо підвітряний схил пологий, то верхова пожежа, перейшовши через гребінь гори, може залишитися верховою, не втративши сили. Ущелини з гірськими струмками при слабкому вітрі затримують розповсюдження вогню на схилі по горизонталях. Однак вітер часто переносить іскри через вузькі ущелини і вогонь розповсюджується далі. Затримують рух вогню долини, ріки, ущелини, круті схили, ділянки лісу темнохвойних порід, якщо вони досить широкі. При цьому велике значення мають швидкість і сила вогню.

Організація гасіння лісових пожеж. Відповідальність за організацію і гасіння лісових пожеж несуть керівники лісового господарства. При одержанні повідомлення про пожежу вони повинні негайно вжити заходів щодо її гасіння силами команди лісової пожежної станції, за якою закріплена територія.

Якщо повідомлення про пожежу надійшло безпосередньо в лісову пожежну станцію, тоді її начальник зобов'язаний вжити заходів для підготовки до виїзду команди або окремої бригади на пожежу і одержати необхідні вказівки від керівника лісгоспу або лісника. За відсутності зв'язку з лісгоспом або лісництвом начальник повинен сам прийняти рішення про виїзд на пожежу.

При виникненні на території лісництва одночасно декількох пожеж або коли швидко загасити пожежу силами лісової пожежної станції неможливо, лісничий повинен сповістити про це в лісгосп для скерування до місця пожежі додаткових сил і засобів із сусідніх лісництв.

Якщо сил лісових пожежних станцій для гасіння пожеж недостатньо, тоді керівники лісгоспів повинні залучати резервні команди, техніку і засоби транспорту з промислових та інших об'єктів. Якщо ж пожежі набувають характеру стихійного лиха, тоді керівники лісгоспів повинні

вжити відповідних заходів до залучення структурних підрозділів ДСНС України, МО України тощо.

Способи і прийоми гасіння лісових пожеж. Для гасіння лісових пожеж використовують пожежні автомобілі основного, спеціального і допоміжного призначення, а також лісопожежна, сільськогосподарська й інша техніка.

При гасінні лісових пожеж застосовуються такі способи і прийоми:

- захльостування вогню по крайці пожежі гілками та хлопавками;
- засипання крайки пожежі ґрунтом за допомогою лопат;
- засипання крайки пожежі за допомогою ґрунтотетів або смугопрокладачів;
- прокладка на шляху поширення пожежі загороджувальних мінералізованих смуг і каналів;
- відпалювання;
- гасіння кромки, що горить, водою;
- гасіння хімічними вогнегасними речовинами;
- гасіння за допомогою літаків та гелікоптерів.

Вибір способів і прийомів гасіння пожежі залежить від виду, сили і швидкості її поширення, природних умов, наявності сил і засобів пожежогасіння і тактичних прийомів, що намічаються.

Основні способи введення сил і засобів для гасіння лісових пожеж (оточення слабкої або підземної пожежі по фронту; охоплення з фронту з переходом до флангів при недостатній кількості сил і засобів; охоплення флангів з переходом до фронту та зведенням пожежі на «клин»; охоплення з тилу з переходом до флангів та спрямуванням фронту пожежі до природних або штучних перешкод) базуються на розумінні основних характеристик процесу розвитку лісової пожежі (рис. 28.1).



Рисунок 28.1 - Параметри, що характеризують процес розвитку лісової пожежі

Захльостування вогню застосовується для припинення просування крайки пожежі у випадках слабких і середньої сили низових пожеж на легких слабо задернованих ґрунтах. Захльостування робиться віником із зелених гілок або молодих деревець (висота 1,5-2 м) із густою кроною та

(або) хлопавками.

Засипання крайки пожежі ґрунтом застосовується, коли спосіб захлюстування вогню малоефективний, а швидке застосування механізмів для прокладки загороджувальних смуг не можливе. Для засипання крайки ґрунтом поблизу неї лопатою видаляється рослинність з підстилкою і копаються ямки, із яких береться ґрунт і кидається на крайку віялом, щоб захопити велику площу.

Загороджувальні мінералізовані смуги і канали прокладаються для локалізації пожеж без попереднього припинення їх поширення безпосереднім впливом на крайку і більш надійної локалізації пожеж, поширення яких було припинене.

Загороджувальні смуги залежно від сили, швидкості поширення пожежі і виду застосовуваного знаряддя прокладаються одинарні або подвійні. При необхідності прокладки більш широкі смуг вони робляться в декілька ходів. Однак необхідно мати на увазі, що прокладка широкої загороджувальної смуги перед крайкою пожежі за допомогою техніки, що обробляє ґрунт, або землерийної техніки потребує значно більших затрат праці і часу, ніж створення її відпалом. Тому в таких випадках краще застосовувати відпал.

Відпалювання (або керований зустрічний низовий вогонь) є найбільш ефективним способом, що застосовується при гасінні верхових, а також сильних і середньої сили низових пожеж. Цей спосіб дає змогу швидко зупинити поширення пожеж невеликими за чисельністю силами.

Пуск відпалювання робиться від наявних на лісовій площі рубежів (доріг, стежок, річок, струмків, прокладених у порядку профілактики мінералізованих смуг та інших природних або штучно створених перепон поширенню вогню) за відсутності таких перепон поблизу пожежі – від опорних смуг, спеціально прокладених за допомогою знарядь, що обробляють ґрунт, або вибухових матеріалів, або розчинів хімічних речовин, або повітряно-механічної піни. Ширина опорних смуг 0,3-0,5 м.

Пуск відпалювання варто робити насамперед проти фронту пожежі на такій відстані, щоб вогонь до зустрічі з крайкою низової пожежі пройшов смугу шириною не менше 10 м (яка дорівнює приблизно ширині крайки пожежі). У ряді ж випадків при сильних низових пожежах ширина смуги відпалу перед фронтовою крайкою повинна бути значно більшою (до 100 м).

При верхових пожежах залежно від швидкості їх поширення і сили вітру перед фронтом необхідно відпалити смугу шириною 100-200 м.

Для прискорення випалювання смуги перед фронтом пожежі можуть бути застосовані такі прийоми:

- при гасінні верхової пожежі – на відстані від фронту, меншому приблизно на одну третину, ніж варто було б при звичайному відпалюванні, прокладається опорна смуга і від неї назустріч пожежі пускається відпалювання. Після цього, відступивши на 20-35 м від першої опорної смуги, прокладається друга, від котрої також пускається відпал у

бік першої. Потім на дещо меншій відстані від другої смуги прокладається третя і від неї пускається відпалювання у бік другої і т.д. Цим досягається те, що до моменту зустрічі вогню першого відпалу з фронтом пожежі проміжки між іншими опорними смугами будуть уже випалені, причому загальна ширина випаленої смуги буде достатньою, щоб зупинити поширення верхового вогню. Такий прийом називається “ступінчастим” відпалюванням;

- при гасінні сильних, що швидко поширюваних низових пожеж на відкритих ділянках (вирубках), де немає небезпеки переходу низового вогню у верховий, застосовується прийом “випереджувального” вогню, а за наявності на ділянці куп порубкових залишків і куртин хвойного молодняку – “гребінкою”.

При “випереджувальному” вогні, після того, як від опорної буде випалена смуга шириною не менше 3 м, прокладається додаткова лінія вогню без опорної смуги на відстані 4-6 м від крайки відпалу. Потім на дещо більшій відстані від першої прокладається в такому ж порядку друга додаткова лінія вогню.

Прийом “гребінкою” проводиться підпалюванням покриву не тільки вздовж опорної лінії, але і перпендикулярно до неї через кожні 6-8 м. Довжина таких перпендикулярних ліній може бути до 5 м.

При гасінні крайки пожеж способом захльостування або засипання ґрунтом, у випадках коли на ній зустрічаються палаючі купи вітролому, хвойний молодняк і горючий підлісок, варто застосувати часткове відпалювання. Для цього палаючий вітролом і зарості обходять по чистому місцю, підпалюючи при цьому покрив, а зовнішня крайка підпаленої смуги захльостується або засипається ґрунтом. Це значно прискорює гасіння пожежі.

Гасіння крайки, що горить, водою. Вода може застосовуватися для гасіння низових, верхових (стійких) і ґрунтових (підстилкових і торф'яних) лісових пожеж. Причому залежно від виду пожежі, умов, у яких він поширюється, наявності води і виду використовуваних механізмів застосування цього способу можуть вирішуватися задачі попереднього припинення поширення крайки пожежі, а в ряді випадків - і повного його гасіння.

Вода використовується з розташованих поблизу пожежі природних вододжерел або привізна, що доставляється на пожежних автоцистернах, у цистернах спеціальних лісопожежних агрегатів, у знімних цистернах різних типів і в інших ємностях.

Застосовується вода у вигляді потужного компактного або розпиленого струменя. Потужний компактний струмінь руйнує структуру матеріалів, що горять, перемішує їх із ґрунтом і відкидає на вже пройдену вогнем територію. За допомогою насосів, що розвивають високий тиск, компактним струменем можна навіть створити перед крайкою пожежі каналу в ґрунті і надійно локалізувати пожежу.

Гасіння хімічними вогнегасними речовинами. Для поліпшення

вогнегасних властивостей води, у неї добавляються змочувачі – поверхнево активні речовини (ПАР), що знижують поверхневий натяг рідин і роблять їх більш проникними в дрібні пори. Воду зі змочувачами варто застосовувати при гасінні низових і ґрунтових пожеж, а також при догашуванні пожеж.

За допомогою ранцевої апаратури, заправленої водою зі змочувачем, можна гасити слабкі низові пожежі. Для гасіння низових лісових пожеж середньої сили також можна застосовувати ранцеві обприскувачі. Причому для припинення поширення горіння крайку варто обробляти розпилим струменем, а для гасіння горіння в підстилиці, біля пнів і коренів застосовувати компактні струмені.

Ранцеву апаратуру найбільш доцільно застосовувати за наявності поблизу пожежі вододжерел.

Авіапожежні підрозділи лісової охорони при застосуванні шнурових зарядів, що створюють опорні смуги, затрачають у середньому 3-4 хв на кожні 100 м смуги (2 км/год), а при влаштуванні шпурів для укладки зарядів ВВ-20-30 на кожні 100 м смуги (0,3 км/год).

Для укладки готового зарядженого шлангу застосовуються спеціальні дерноукладачі і кротодренажні машини (швидкість 1,5-1,8 км/год).

У випадку близького залягання ґрунтових вод утворені вибухом канали заповнюються водою, а розвал ґрунту при симетричному двосторонньому викиді на відстань 50-60 м забезпечує створення мінералізованої смуги шириною 100-120 м.

Запропонований метод може бути рекомендований для попередньої підготовки смуг до підходу фронту пожежі.

Вибуховий метод локалізації лісових пожеж можна також застосовувати в радіусі 10 км від меж населених пунктів, а при безпосередній загрозі – у радіусі до 3 км.

Для гасіння лісових пожеж з повітря та доставки пожежників до місць виникнення пожеж у складних гірських умовах Автономної Республіки Крим використовується вертоліт Мі-8МТ з водозливним пристроєм.

Розроблено спосіб масового скидання води зі спеціального контейнера (нейлонового бака), місткість 12 тис. л, безпосередньо на крайку пожежі. При польоті на висоті 20 м із швидкістю 20 км/год у результаті скидання зазначеної кількості води обробляється смуга шириною 18 м і довжиною 200 м. Заповнюється бак з водойми в режимі зависання вертольота. При віддаленості водойми від місця пожежі не більш 5 км, весь цикл (забір-скидання-забір) займає близько 4-5 хв.

Область застосування лісопожежного вертольота обмежена, особливо на ділянках лісу з високими деревами.

У закордонній практиці (США, Канада) застосовують гідролітаки, а також літаки великої вантажопідйомності, так звані літаки-танкери, що використовуються для одночасного скидання великої кількості води на

фронт пожежі.

Особливості гасіння лісів. Гасіння лісової пожежі розподіляється на такі послідовно здійснювані тактичні операції:

- локалізація;
- догашування (ліквідація) осередків пожежі;
- окараулювання.

Найбільш складною і трудомісткою є локалізація пожежі. Надійна локалізація пожежі є вирішальною фазою робіт із її гасіння.

Розвідка пожежі. Під час розвідки повинно бути встановлено:

- вид, швидкість розповсюдження пожежі, і приблизна її швидкість;
- найбільш небезпечний напрямок поширення вогню;
- наявність перешкод для поширення пожежі;
- можливість посилення або послаблення пожежі внаслідок особливостей лісових ділянок на шляху її розповсюдження;
- можливість під'їзду до крайки пожежі і застосування механізованих засобів локалізації і гасіння;
- наявність вододжерел і можливість їх використання;
- наявність опорних смуг для пуску зустрічного низового вогню і умови прокладання таких смуг;
- безпечні місця стоянки транспортних засобів і шляхи відходу працюючих на випадок прориву вогню, місця укриття.

Результати розвідки відображаються в планах місцевості і пожежі.

Крім перерахованих даних розвідка повинна визначити (приблизно) поширення і розвиток пожежі найближчим часом, якщо не буде вжито достатніх заходів до її гасіння. При цьому враховується можливе посилення і розвиток пожежі через особливості лісових ділянок, по яких будуть проходити її фронт і фланги, і через метеорологічну обстановку. Для пожеж площею 5-10 га такий прогноз складається на найближчі 2-3 години, а для більш великих пожеж - на більш терміни, залежно від можливостей їх ліквідації.

Дані розвідки і прогноз можливого поширення і розвитку пожежі з вказанням додаткових сил і засобів пожежогасіння негайно передається лісгоспу (лісництву).

За даними розвідки, прогнозу поширення і розвитку пожежі керівник розробляє план її гасіння. У цьому плані визначаються:

- способи і прийоми ліквідації пожежі;
- терміни виконання окремих стадій гасіння;
- розподіл наявних сил і засобів по периметру пожежі;
- організація зв'язку з загонами, командами, групами і бригадами робітників;
- залучення додаткових сил і засобів (кількість і терміни);
- заходи щодо безперервної розвідки пожежі, ходу її гасіння і заходи безпеки;
- вирішальний напрямок оперативних дій. Залежно від обстановки він може бути: з боку населеного пункту, більш цінного лісового масиву

або лісорозробок і торф'яних полів.

Роботи з гасіння, як правило, варто планувати так, щоб ліквідація (або локалізація) пожежі була закінчена не пізніше 10-ої години наступного дня.

Якщо пожежа поширилася на велику площу і набула затяжного характеру, то розвідка її повинна проводитися щодня, а при швидкому поширенні горіння – два рази на день. Дані розвідки льотчиком-спостерігачем передаються безпосередньо керівнику гасіння. При можливості посадки літака (вертольота) поблизу пожежі розвідку її на літаку (вертольоті) варто проводити самому керівнику.

Гасіння пожежі. В особливо цінних і небезпечних у пожежному відношенні лісах варто заздалегідь створювати мережу пожежних водоймищ у виді загат і копаних ставків на струмках, а за нестачі природних вододжерел - встановлювати ємності, що заповнюються привозною водою.

Слабка низова пожежа зупиняється захлюстуванням крайки, охоплюючи її з флангів і просуваючись до фронту. При гасінні крайки рекомендується використовувати також часткове відпалювання і обприскування розчинами хімікатів із ранцевих апаратів. Для захлюстування крайки пожеж у лісах доцільно використовувати гілки і підріст хвойних дерев, у яких міцна і важка хвоя.

Низові пожежі середньої сили і сильні, а також верхові пожежі зупиняються відпалюванням. Намічати рубезжі і прокладати опорні смуги для пуску відпалювання необхідно з врахуванням рельєфу, тому що саме ним у горах визначається поведження пожежі.

При розвідці пожежі варто мати на увазі, що огляд місця з високої точки дає звичайно перекручене уявлення про особливості рельєфу. Тому при гасінні бажано користуватися великомасштабними топографічними картами.

При прокладці опорних смуг ручним інструментом необхідно правильно організувати роботу. Найбільш раціональним є рух групи робітників по наміченій лінії у такому порядку – попереду робітники із сокирами і пилками для вирубки і розчищення траси, за ними робітники з граблями для видалення покриву, а потім робітники з мотиками і лопатами для прокладки мінералізованої смуги або канави, і нарешті, робітники для пуску відпалювання.

При складанні плану обмеження пожежі в лісах керівник гасіння зобов'язаний звернути особливу увагу на складання прогнозу поширення і розвитку пожежі. Для цього необхідно врахувати:

- характер поширення пожежі по рельєфу і її головний напрямок;
- ступінь пожежної небезпеки ділянок довкола пожежі;
- швидкість поширення пожежі і її коливання під впливом умов, що змінюються.

Особливості гасіння великих лісових пожеж. Великими лісовими пожежами вважаються пожежі, що поширилися на значні площі, для

гасіння яких сил і засобів лісгоспів і оперативних відділень без авіаційної охорони лісів недостатньо. У зв'язку з цим на допомогу їм залучається населення, сили і засоби місцевих підприємств, організацій і установ, а за необхідності – невоєнізовані формування Цивільного захисту і військові підрозділи.

Великі пожежі в більшості випадків виникають у посушливі періоди та вітряну погоду. Такі пожежі бувають як верхові, так і низові.

Периметр великої пожежі рекомендується розділяти по наявних на місцевості рубежах (струмки, ріки, озера, болота, широкі дороги) на окремі ділянки з таким розрахунком, щоб прорив пожежі на одній із ділянок не викликав би зміни плану гасіння і перегрупування сил і засобів на сусідніх ділянках. Відповідно до вказаного розподілу і з врахуванням обсягів і складності робіт на ділянках виділяються загони, групи і бригади робітників.

При гасінні великих пожеж необхідно максимально використовувати наявні в лісі рубежі і перепони, а також враховувати різну горючість навколишніх ділянок, оперативно маневрувати силами і засобами, зосереджуючи їх у першу чергу на “ключових позиціях”, відрізаючи вогню шлях у найбільш небезпечні в пожежному відношенні і цінні насадження.

Якщо пожежа пройшла вдень у сприятливих для її поширення метеорологічних умовах, а робітників і засобів пожежогасіння недостатньо, то варто перенести гасіння на вечір. Спроби обмежити поширення пожежі вдень у таких випадках, як правило, не мають успіху. Тоді як увечері з'являється реальна можливість вести успішну боротьбу з пожежею наявними силами і засобами. У денний час краще проводити підготовчі роботи: рекогносцировку, упорядкування плану гасіння, підвіз засобів пожежогасіння, питної води і т.п.

Вдень при несприятливих для роботи умовах гасити пожежу необхідно тільки на тих ділянках, де вогонь може завдати великої шкоди (хвойні молодняки, різні об'єкти) або коли він може вийти на ділянки, на яких набуває форми верхового (наприклад, до підніжжя великого схилу і т.д.).

Висновок. *Природні умови, ступінь господарського освоєння території і використовувані транспортні засоби обумовлюють розмаїтість застосованої техніки і тактики гасіння лісових пожеж. При виникненні великих пожеж в умовах засухи особливого значення набуває організаційна робота, пов'язана з мобілізацією великої кількості людей, техніки, засобів гасіння, створенням штабів пожежогасіння та штабів з ліквідації надзвичайних ситуацій.*

Торфопідприємства добувають торф на торф'яних полях, сушать та пресують його у брикети. Торф – це тверде паливо, що утворюється у результаті неповного розкладу залишків болотних рослин при нестачі кисню повітря. Його добувають фрезерним, екскаваторним та

гідралічним способами. Найбільш пожежонебезпечним є фрезерний спосіб його добування та сушки. У жаркий період на підвищених місцях торф висихає до такого стану, що може займатись від незначних іскор. Фрезерний торф сушать до вологості 40-45%, збирають у валки, а потім укладають у каравани, що розташовують у місцях його добування.

Торфопідприємства складаються із житлових селищ, що розташовані на суходолах, торф'яних полів, що займають великі площі, а також автогаражів, майстерень, польових складів палива та мастил для техніки і інших будинків та споруд, що розташовуються на виробничих ділянках. Житлові селища та виробничі споруди часто будують із спалимих матеріалів.

Залежно від кількості торфу, що добуває підприємство, торфополя ділять на виробничі ділянки площею 400-500 га кожна. Житлові селища та лісові масиви від виробничих ділянок відокремлюються протипожежними зонами.

Воду для пожежогасіння на виробничих ділянках та складах торфу забезпечує система водовідвідних каналів, що будується для осушення торф'яних виробничих ділянок на торфополях. Воду в магістральні, валові та колекторні канали подають з природних вододжерел з допомогою насосів або самопливом з використанням шлюзів. Окрім цього, для гасіння пожеж використовують ріки, озера, кар'єри та ін. Спеціальні пожежні шляхи та під'їзди торф'яними полями та виробничими ділянками не влаштовують. Пожежна техніка пересувається підкараванними смугами, краями магістральних і валових каналів та іншими сухими і міцними ділянками, а також залізничними шляхами (пожежні дрезини). Перетин каналів здійснюють містками, що будують з деревини.

Безпосередньо на полях сушки розташовують польові склади торфу. Торф на складах буває кусковий та фрезерний. Кусковий торф зберігають у штабелях, а фрезерний – у караванах розміром 16x80x6 м.

Розвиток пожеж на торфопідприємствах. Усі пожежі на торфополях розділяють на відкриті (коли горить торф на поверхні поля) та підземні (у товщині шару торфу).

Під час горіння торфу виділяється велика кількість диму, температура горіння на поверхні ділянок сягає 450-500⁰С, а на поверхні штабелів та бунтів – 600-800⁰С. Горіння у глибину торф'яного шару розповсюджується з незначною швидкістю, тому що нижче розфрезерованого шару вологість торфу становить більше 70%, при якій він не горить.

Великий вплив на розповсюдження вогню поверхнею торфу мають метеорологічні фактори: швидкість вітру, температура та вологість повітря.

Швидке розповсюдження вогню на полях добування фрезерного торфу спостерігається під час сильного вітру (більше 9,6 м/с) в суху погоду, коли вологість торфу не перевищує 30-38%. У цих умовах велика

кількість дрібного торфу, що горить, переноситься вітром на значні відстані та викликає виникнення нових осередків горіння. З виникненням нових осередків горіння, з них, у свою чергу, переноситься дрібний торф, що горить, у результаті чого виникає ціла система поширення вогню за напрямком вітру. Під час горіння штабелів торфу висотою 3-4 м, як показала практика, при швидкості вітру 11-12 м/с відстані, на які розлітається дрібний торф, що горить, з вершини штабеля, збільшуються до 15 разів, ніж під час його горіння на полі. Бунти фрезерного торфу за 6 годин прогоряють у глибину у 15 см. При цьому утворюється кірка та шар попелу, які затримують горіння та ускладнюють гасіння. Зверху каравани торфу прогоряють у глибину. Ці прогари є надзвичайно небезпечними під час роботи особового складу на караванах під час гасіння пожеж. При сильному вітрі пожежі можуть поширюватися на сусідні торф'яні, лісові та хлібні масиви, житлові поселення і об'єкти.

Пожежі на торф'яних полях вночі поширюються повільно. Це зумовлюється тим, що волога переміщається з нижнього вологого шару у верхній та підвищує вологість торфу, а також тим, що вночі затихає вітер і випадає роса.

Швидкість поширення підземних торф'яних пожеж невелика та, як правило, не перевищує декількох метрів за добу. В цих умовах у сухому шарі торф'яного масиву вигорять окремі місця, в які можуть провалюватись люди та техніка.

При виникненні горіння від самозаймання торфу вогонь поширюється у середині штабеля або бунта. Зовнішніми ознаками таких пожеж є виділення великої кількості диму з наступним просіданням штабелів або бунтів у місці горіння.

Пожежі на торфополях часто розповсюджуються на великі площі. У практиці спостерігались випадки, коли вогнем охоплювались десятки та сотні гектарів торф'яних полів.

Гасіння пожеж на торфопідприємствах. До гасіння пожеж на торфопідприємствах необхідно готуватися заздалегідь. Для цього на кожне торфопідприємство розробляють план пожежогасіння, який складається з таких основних розділів: оперативно-тактична характеристика торфопідприємства; протипожежне водозабезпечення; шляхи та маршрути просування на торфополя пожежної техніки; залучення додаткових сил та засобів для гасіння; сповіщення та зв'язок; оперативний штаб пожежогасіння та евакуація населення. Залежно від місцевих умов до плану можуть бути включені і інші розділи.

У характеристиці торфопідприємства показують: загальні дані; площі торф'яних полів; кількість інженерно-технічних працівників та робітників, які працюють на виробничих ділянках; кількість та протипожежний стан житлових поселень і об'єктів; характеристика автотранспортного парку; озброєння підрозділів та формувань пожежно-рятувальних підрозділів; протипожежні розриви і зони, характеристика ділянок, що прилягають до торфопідприємства; дислокація засобів

пожежогасіння, техніки, що залучається для гасіння та пожежно-технічного озброєння, що знаходиться на виробничих ділянках та ін.

У розділ водопостачання включають: характеристики протипожежного водопостачання селищ та торф'яних полів, кількість водоймищ, їх місткість та розташування; порядок використання води та регулювання її подачі у загальній системі водопостачання.

При визначенні порядку залучення сил та засобів показують: способи залучення, черговість і кількість сил та засобів на торфопідприємстві; способи залучення населення поселень торфопідприємств найближчих населених пунктів, робітників сільгоспідприємств, об'єктів, військових підрозділів та інших формувань; кількість і вид пожежної та іншої техніки, що прибуває додатково для гасіння.

Цей розділ узгоджується з керівниками організацій та об'єктів, сили та засоби яких залучаються для гасіння пожеж на цьому підприємстві в пожежонебезпечний період. Після затвердження зміст цього розділу доводять до відома інженерно-технічного персоналу торфопідприємства, а відповідні виписки з нього надсилають відповідальним керівникам.

У плані показують коротку характеристику засобів зв'язку, способи сповіщення населення, робітників на виробничих ділянках, а також виклик додаткових сил та засобів. Заздалегідь також визначають склад штабу пожежогасіння, його основні задачі та персональні обов'язки, а також способи збору, транспортні засоби та маршрути евакуації людей з робітничих поселень, населених пунктів та місця розташування евакуйованих.

Після розробки плану керівництво торфопідприємства здійснює контроль за утриманням всіх сил та засобів у постійній оперативній готовності.

Гасіння пожеж на торфополях, штабелях і караванах торфу здійснюють компактними та розпиленими струменями води. Ефективно використовують для гасіння торфу в штабелях та караванах розчини змочувачів. Використання розчинів змочувачів під час гасіння пожеж на торфополях не економічне. Для подачі води на гасіння використовують пожежні автомобілі, мотопомпи, пожежні автодрезини, трактори торфопідприємств з навісними насосами НШН-600 та іншу, пристосовану для гасіння, техніку.

Розвідку пожежі на торфополях проводять декількома групами на транспортних засобах. До складу розвідгрупи включають робітників торфопідприємства, які добре знають розташування шляхів та проїздів на торфополях. У процесі розвідки визначають: вид пожежі; площу, що охоплена вогнем; напрямок та швидкість найбільш інтенсивного розповсюдження вогню; наявність загрози робітничим поселенням, населеним пунктам, об'єктам, лісовим масивам, залізницям, складам та спорудам; товщину шару торфу та його вологість; наявність перешкод на шляхах розповсюдження вогню, види вододжерел, їх місткість та

можливість використання для гасіння пожежі. Усі відомості про пожежу, що надходять від розвідгруп, необхідно наносити на заздалегідь виготовлені копії генплану торфопідприємства. На основі зібраних відомостей про пожежу визначають вирішальний напрямок оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів, намічають рубежі, де необхідно негайно ввести сили та засоби на гасіння пожежі, приймають рішення про евакуацію людей з робітничих поселень торфопідприємств, а також коригують дії сил та засобів, що беруть участь у гасінні, та визначають позиції з гасіння пожежі підрозділам та населенню, які прибувають до місця пожежі.

Залежно від площі горіння, сили вітру і наявності сил та засобів, гасіння пожежі можуть здійснювати одночасно по усьому периметром пожежі; фронтом з послідовним переходом на фланги та тил пожежі; з тилу з послідовним переходом на фланги та фронт пожежі. Ліквідацію пожежі усім периметром одночасно здійснюють у тих випадках, коли на пожежу прибула достатня кількість сил та засобів для гасіння, а вогонь розповсюджується круговою або кутовою формою та невеликий ділянці за площею. При недостатній кількості сил та засобів їх зосереджують фронтом при кутовій формі розвитку пожежі з послідовним, по мірі гасіння, переходом на фланги та тил. За наявності перед фронтом пожежі та недалеко розташованої надійної перешкоди розповсюдженню вогню, всі сили та засоби доцільно зосередити на вирішальному напрямку в тилу з наступним переходом, по мірі гасіння, на фланги пожежі. Якщо розповсюдження вогню загрожує робітничим поселенням, населеним пунктам, об'єктам, лісовим масивам, сили та засоби, у першу чергу, зосереджуються та вводяться на шляху їх захисту.

Під час гасіння фрезерного торфу в розстилї та у караванах застосовують розпилені струмені води із стволів РСК-50 та РС-70. Вода охолоджує торф, що горить, а також зволожує той, що не горить, і не дає можливості загорання. Ширина локалізації пожежі на торфополях одним стволом з діаметром насадка 13 мм становить 10-15 м, а з діаметром насадки 19 мм – 20-30 м. Питома витрата води для гасіння торфу у розстилї становить 8-12, а на поверхні караванів - до 200 л/м². Гасіння пожеж на полях добування та сушки торфу по фронту з підвітряного боку доцільно організовувати двома групами сил та засобів. У цих умовах одна група здійснює гасіння по фронту розповсюдження вогню, а друга – ліквідує осередки горіння, що виникли від перенесених вітром іскор та не догашені першою групою.

Локалізацію пожеж у тилу і на флангах, що виникли на торфополях, можна здійснювати з допомогою інженерної техніки шляхом переміщення сухого верхнього шару торфу до краю горіння. У цих умовах між торфом, що горить, та торфополем, що не горить, утворюється волога смуга покладу торфу, яка деякий час буде перешкоджати поширенню пожежі. Ширина цих смуг повинна бути 2-4 м, тому що на флангах і в тилу перенесення іскор здійснюється на

незначні відстані від краю вогню, а окремі осередки вогню, які можуть виникати за вологою смугою, можуть бути погашені незначними силами та засобами (приблизно 1 чоловік на 100-200 м фронту або тилу пожежі).

Для перешкодження швидкому розповсюдженню вогню фронтом торф'яної пожежі можна утворювати мінералізовану смугу з допомогою бульдозерів або вибухових речовин. Як показала практика гасіння пожеж, оптимальна ширина мінералізованих смуг становить 30-50 м. У цих умовах необхідно частину сил та засобів виділяти для гасіння окремих осередків вогню, що утворились від іскор, занесених вітром, за мінералізовану смугу.

Під час гасіння пожеж на виробничих ділянках торфопідприємств особливу увагу приділяють захисту поселень, складів торфу, польових гаражів, складів палив та мастил, мостів через канали, лісових масивів та інших об'єктів. Для захисту караванів та штабелів торфу виділяють пересувні групи по 3-5 чоловік та надають їм пожежні або пристосовані для гасіння автоцистерни.

Каравани та штабелі торфу під час горіння на їх поверхні гасять розпиленими струменями води, а при прониканні вогню у їх середину використовують компактні та розпилені струмені із спеціальних голчастих стволів. Після ліквідації горіння на поверхні каравану або штабелю його продовжують охолоджувати. При цьому компактні та розпилені струмені подають зверху на штабеля та найбільш інтенсивно охолоджують, а вода стікає боковими сторонами та їх охолоджує.

Локалізацію підземних торф'яних пожеж здійснюють шляхом влаштування каналів периметром площі пожежі глибиною до мінералізованого шару ґрунту або до рівня ґрунтових вод. Ширина у верхній частині каналу повинна бути не менше 0,75-1,0 м. Канави копають вручну або спеціальною технікою. Для більш ефективної локалізації пожежі канави доцільно залити водою. Для гасіння цих пожеж застосовують стволи ТС-1 при глибині осередку горіння до 1 м та ТС-3, якщо торф горить на глибині до 2 м воду або розчини змочувачів подають до стволів під тиском 0,3-0,4 МПа, при цьому витрати води із змочувачами становлять 35-42 л/хв.

Для подачі води до місця пожежі використовують водовідвідні канали або водойми, розташовані на території торфопідприємств. При використанні води, що подають водовідними каналами, необхідно передбачати регулювання її подачі шлюзами тільки у валові канали, у районі яких здійснюють гасіння пожежі. При малій кількості води, що поступає у канали, необхідно в них влаштувати загати або поглиблення у місцях забору води. При поганих під'їздах до вододжерел необхідно встановлювати на них переносні мотопомпи, трактори, обладнані насосами, використовувати гідроелеватори та інші способи забору і подачі води на гасіння.

Під час гасіння великих пожеж на торфопідприємствах та на торфополях вододжерела можуть знаходитись на значній відстані від

місця пожежі. У цих умовах доцільно організовувати підведення води автоцистернами або перекачування магістральними рукавними лініями автонасосами та пожежними насосними станціями ПНС-110. У цих умовах трасою перекачування магістральних рукавних ліній у районі оперативних дій на визначеній відстані встановлюють декілька розгалужень, від яких прокладають робочі рукавні лінії та подають стволи на гасіння.

На великих пожежах організують штаб пожежогасіння, оперативні дільниці та оперативні сектори. Оперативні дільниці створюють так, щоб всі підрозділи та населення, які виконують оперативні дії, були у полі зору, а оперативні сектори з розрахунку – один сектор на фронт, кожний фланг, а за необхідності, і тил.

Під час гасіння торф'яних пожеж керівник гасіння пожежі повинен забезпечити суворе виконання правил техніки безпеки. Для спостереження за зміною обстановки на пожежі та забезпечення безпечної роботи людей на оперативних ділянках керівник гасіння пожежі 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 техніки безпеки.

Оперативно-технічна характеристика хлібних полів та степів.

Хлібні поля та степ займають великі площі та характеризуються наявністю великої кількості спалимих матеріалів у вигляді сухої трави, кущів, очерету, хлібних злаків у період їх воскової стиглості, технічні та інші сільськогосподарські культури. Усі ці рослини, особливо у суху та жарку погоду, легко займаються та добре горять. Пожежі в степу та на хлібних полях розповсюджуються дуже швидко. На їх швидкість розповсюдження особливо впливає швидкість вітру, вологість повітря та рослин. У суху погоду швидкість розповсюдження вогню високими густими хлібними злаками та травами сягає 500-600 м\хв, а при рідкій рослинності та відсутності вітру - 10-15 м\хв.

Пожежі на хлібних полях та в степах виявляють пізно, у результаті чого вони охоплюють великі площі. Швидке розповсюдження пожежі зумовлюється потужними вихровими конвекційними потоками, у результаті яких вогонь перекидається на значні відстані та легко розповсюджується через перешкоди шириною 12-15 м. Пожежі на хлібних масивах та в степах створюють велику загрозу хлібам, скошеним у валки, сільськогосподарській техніці, що знаходиться на збиранні врожаю. Вони можуть розповсюджуватись на поселення, тваринницькі комплекси, кошари та інші об'єкти, а також створювати небезпеку тваринам, які знаходяться на пасовищах.

Для зниження пожежної небезпеки у період воскової стиглості злакових культур та створення умов для гасіння пожеж, їх масиви розподіляють на ділянки площею не більше як 50 га прокосами шириною

10-12 м, по яких здійснюють проорювання шириною 5-6 м. У цей період також роблять прокоси біля токів, скірт соломи, сіна, польових станів, кошар, загонів тварин та інших об'єктів, що знаходяться поруч з посівами або степними масивами.

У кожному сільському районі та області розробляють заходи із забезпечення пожежної безпеки на період збирання врожаю або на пожежонебезпечний період у степах під час заготівлі сіна та на пасовищах. Ці заходи можуть передбачатися окремим планом або відповідним розділом і входить до загального плану охорони врожаю.

У цьому плані або розділі передбачається порядок залучення населення, техніки, засобів гасіння, організація зв'язку, медичної допомоги та інші заходи із боротьби з пожежами. На період збирання врожаю посилюється чергування в населених пунктах та на полях, а техніка, пристосована для гасіння пожеж на хлібних полях та в степу, знаходиться у постійній оперативній готовності.

Гасіння пожеж на хлібних полях і в степу. Під час невеликих степових пожеж або пожеж на хлібних масивах при відсутньому або слабкому вітрі (до 3 м/с) сили та засоби вводять на фронт пожежі з поступовим переходом на фланги і тил. Основними способами та прийомами гасіння пожеж на хлібних масивах і в степу є:

- оборювання місця, що горить;
- гасіння водою з допомогою пожежної та пристосованої для гасіння техніки;
- прокоси перед фронтом пожежі;
- захльостування краю горіння за периметром пожежі мітлами, віниками з гілок кущів і дерев, шматами та іншими засобами.

Пожежі в степу і невеликі пожежі на масивах злакових культур при слабкому вітрі та за відсутності техніки гасять прийомом захльостування горіння краєм їх периметра. Полум'я, траву або злакові культури, що горять, захльостують (збивають) у бік пожежі, просуваються її периметром та слідкують, щоб не виникло горіння знову.

На великих пожежах керівник гасіння пожежі повинен негайно організувати розвідку у декількох напрямках шляхом об'їзду зони пожежі на транспортних засобах, а під час дуже великих пожеж у степу для розвідки використовують авіацію. У розвідці пожежі визначають межі пожежі, розміри її площі; загрозу від пожежі будовам, польовим станам, масивам злакових культур, отарам та табунам тварин на пасовищах, людям та техніці, які працюють у полі; наявність перешкод на шляхах поширення вогню (річок, струмків, шляхів, лісосмуг); наявність людей і техніки на місці пожежі та ін. Дані розвідки наносять на план-схему.

На основі даних, зібраних розвідкою, визначають кількість необхідних сил та засобів для гасіння, вирішальний напрямок оперативних дій, порядок сповіщення і доставки людей на місце пожежі, встановлюють систему зв'язку на пожежі, шляхи та способи евакуації людей і тварин із небезпечних зон, де і які доцільно застосовувати

способи, прийоми та засоби гасіння пожежі і як раціонально розподілити людей та техніку для швидкої локалізації пожежі.

Залежно від обстановки на пожежі, швидкості вітру і наявності сил та засобів керівник гасіння пожежі може застосовувати різні способи та прийоми гасіння. На ділянках периметра пожежі, де найбільш інтенсивно розповсюджується вогонь і рельєф місцевості дає змогу проїхати пожежним або пристосованим для гасіння автоцистернам, гасіння здійснюють водою на шляху їх пересування. У цих умовах одна пожежна автоцистерна зможе погасити хлібні посіви або траву за фронтом 600-800 м. При цьому доцільно скеровувати для гасіння по дві або декілька автоцистерн одна за одною, перша з них буде збивати полум'я, а наступна – ліквідувати осередки горіння, що залишилися. Коли автоцистерн недостатньо або вони не зможуть проїхати на цю ділянку периметра пожежі, доцільно використовувати трактори для оборювання та виготовлення загороджувальних мінералізованих смуг необхідної ширини і одночасно виставляти людей із засобами гасіння, щоб запобігти виникненню осередків горіння за загороджувальною смугою. На тих ділянках, де не зможе пройти техніка, а також у тилу і на флангах, де швидкість розповсюдження вогню та інтенсивність горіння значно нижча, ніж фронтом пожежі, гасіння здійснюють хімкатами з ранцевих оприскувачів, захльостуванням полум'я по краю горіння та засипанням його ґрунтом.

Під час пожеж, що охопили великі площі, та при сильному вітрі (більше 7 м/с) основними прийомами гасіння є влаштування загороджувальних мінералізованих смуг з використанням природних перешкод та для пожеж у степу - відпалюванням (пуск керованого зустрічного вогню). Основна мета відпалювання – це швидке влаштування до підходу фронту вогню широкої загороджувальної смуги шляхом випалювання сухих рослин. Для відпалювання спочатку влаштовують опорну смугу, яка являє собою проорану або змочену водою смугу шириною, яка не дасть змоги поширитися вогню на її зовнішній бік. Для цього у першу чергу використовують природні перешкоди. Відстань від опорної смуги до фронту пожежі необхідно визначати так, щоб можна було запустити зустрічний вогонь до підходу пожежі та випалити смугу такої ширини, щоб вона змогла перешкодити поширенню пожежі за її межі. Запуск зустрічного вогню здійснюють проінструктовані люди з допомогою факелів, паяльних ламп та інших засобів, які розміщують опорною смугою на відстані 50-100 м одне від одного за командою керівника гасіння пожежі. Суху рослинність необхідно підпалювати на відстані 5-10 м від опорної лінії у бік пожежі, щоб вогонь не зміг набрати сили та перейти через опорну смугу.

Для гасіння та захисту скірт соломи або сіна подають розпилені струмені води, а потім їх розбирають або розтягують волокушами і проливають водою.

У процесі гасіння пожеж у степах та на хлібних масивах необхідно суворо дотримуватись правил безпеки праці.

Висновок. Гасіння пожеж на торфополях, степових масивах потребує ретельної підготовки особового складу, особливо це стосується розробки планувальних документів. Ці пожежі характеризуються довготривалістю, необхідністю додаткового залучення пристосованої техніки. Для пожеж у торфополях можливе приховане горіння із проваллями до 1,5-2 м.

**Контрольні
запитання**

1. Назвіть основні керівні документи які визначають порядок організації гасіння пожеж в лісових масивах?
2. На кого покладаються основні функції керівника гасіння лісової пожежі?
3. Назвіть характерні особливості розвитку лісових пожеж у гірській місцевості?
4. Яка техніка може застосовуватись для гасіння лісових пожеж?
5. Які найбільш поширені способи і прийоми гасіння лісових пожеж ви можете назвати?
6. До основних способів введення сил і засобів гасіння лісової пожежі відносять?
7. Для яких видів лісових пожеж застосовують спосіб захльостування вогню по крайці пожежі?
8. Який із способів вважається найбільш ефективним при гасінні верхових, а також сильних і середньої сили низових пожеж?
9. Що таке опорна смуга і для яких цілей вона використовується в процесі організації робіт з гасіння лісових пожеж?
10. На які послідовно здійснювані операції поділяють процес гасіння лісової пожежі?
11. Які особливості гасіння великих лісових пожеж?
12. Як розподіляються пожежі на торфополях?
13. При якій відносній вологості торфу припиняється процес його горіння?
14. Які вогнегасні речовини рекомендовано використовувати під час гасіння пожеж на торфополях, штабелях та караванах торфу?
15. Чи вважається ефективним застосування розчинів змочувачів для гасіння пожеж на торфополях?
16. Яка орієнтовна ширина локалізації пожежі на торфополях одним стволом з діаметром насадки 13 та 19 мм?
17. Які типи стволів використовуються для гасіння підземних торф'яних пожеж?
18. Яка характерна швидкість розповсюдження вогню густими хлібними злаками та при рідкій рослинності у суху погоду за відсутності вітру?
19. Назвіть основні способи та прийоми гасіння пожеж на хлібних масивах і в степу?
20. Які найбільш ефективні способи гасіння пожеж на хлібних масивах і в степу, що охопили значну площу та за наявності сильного вітру?

Тема №29. Тактична підготовка начальницького складу служби цивільного захисту

План лекції

1. Тактична підготовка, як складова службової підготовки осіб рядового і начальницького складу цивільного захисту.
2. Мета та головні завдання тактичної підготовки начальницького складу.
3. Планування та основні організаційні форми тактичної підготовки.

Література

1. Наказ МНС України від 01.07.2009 року № 444 “Настанова з організації професійної підготовки та післядипломної освіти осіб рядового і начальницького складу органів і підрозділів цивільного захисту”.
2. Наказ МВСУ від 20.02.2015 № 189 „Про затвердження Положення про організацію службової підготовки осіб рядового і начальницького складу служби ЦЗ”.
3. Наказ МНС України від 05.08.2004р. № 10 “Настанова з фізичної підготовки МНС України”.
4. Наказ МВС України від 20.11.2015 № 1470 „Про затвердження Нормативів виконання навчальних вправ з підготовки осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту та працівників Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС України до виконання завдань за призначенням”.

Вступ

Рішення основного оперативного завдання залежить від рівня оперативної готовності особового складу, його технічного оснащення та озброєння та не в останню чергу від морально-професійних якостей та рівня підготовки особового та начальницького складу. Вирішенню завдань в умовах складної оперативної обстановки передують забезпечення високого рівня тактичної підготовки начальницького складу – керівників гасіння пожеж усіх рівнів.

Тактична підготовка, як складова службової підготовки осіб рядового і начальницького складу цивільного захисту

Тактична підготовка входить до складу службової підготовки в системі післядипломної освіти (рис. 29.1). В свою чергу тактична підготовка складається з особистої підготовки та підготовки органу управління (підрозділу), спрямованому на набуття навичок щодо порядку і тактики застосування сил та засобів ДСНС України.

Тактична підготовка (ТП) – це організаційний безперервний і цілеспрямований процес навчання і виховання всього особового складу, спрямований на підвищення його професійних знань, формування вміння управляти силами і засобами, вдосконалювати навички ведення оперативних дій.

Тактична підготовка організовується і проводиться на підставі

„Вказівок з тактичної підготовки начальницького складу Державної пожежної охорони МВС України”, „Тимчасової настанови з організації професійної підготовки працівників органів управління та підрозділів МНС України”, наказів ДСНС України тощо. Тактична підготовка поєднує принципи, форми і методи навчання й виховання особового складу оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, начальницького складу з метою забезпечення їх високої професійної підготовки у сфері управління силами й засобами на пожежі й успішного ведення оперативних дій у різній обстановці: вдень і вночі, на висотах та у підвалах, в умовах низьких і високих температур, вибухів і обвалів конструкцій і при інших небезпечних факторах пожежі.

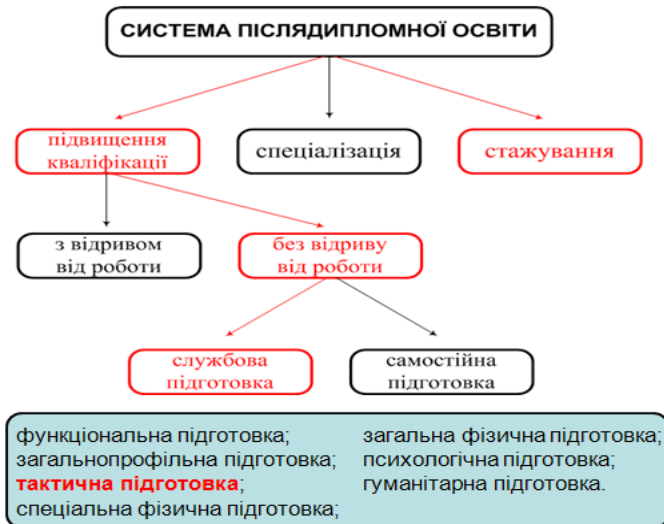


Рисунок 29.1 – Місце службової підготовки в системі службової підготовки та післядипломної освіти

Тактичну підготовку здійснюють із врахуванням параметрів розвитку й гасіння пожеж, характеру поставлених завдань.

В результаті тактичної підготовки начальницький склад підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту здобуває теоретичні знання й практичні навички застосування різних способів та прийомів подачі вогнегасних засобів для ліквідації горіння на пожежі. В процесі тактичної підготовки виробляються інтелектуальні й моральні якості, самовдосконалення, витримка й психологічна стійкість до роботи в умовах впливу небезпечних факторів пожежі. Для цього в тактичній підготовці використовуються спеціальні полігони, вогневі смуги перешкод, сучасні технічні засоби (включаючи обчислювальну техніку). А це, в свою чергу, сприяє виробленню в керівного складу тактичного мислення.

Тактичне мислення – це процес вивчення і аналізу обстановки на пожежі й своєчасне вироблення рішень, спрямованих на організацію оперативних дій на пожежі, які можуть бути прийняті лише на основі глибоких і всебічних знань із багатьох областей науки з урахуванням тактичних можливостей підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.

Необхідно постійно розвивати гнучкість тактичного мислення, завдяки якій забезпечуються своєчасна й швидка оцінка обстановки на пожежі й корегування раніше прийнятих рішень. В деяких випадках обстановка може складатися так, що всі відомі прийоми і дії, що раніше використовувалися начальницьким складом при веденні оперативних дій на пожежі, не можуть принести бажаних результатів. У цій обстановці тільки особа, що володіє гнучким тактичним мисленням, зможе знайти нові, неординарні прийоми та дії, що дозволять домогтися успіху в гасінні.

В процесі тактичної підготовки у начальницького складу потрібно виробляти швидкість і сміливість тактичного мислення, тому що час для прийняття рішення на пожежі вкрай обмежений й залежить від швидкої зміни обстановки на пожежі. Відчуваючи відповідальність за прийняте рішення при гасінні реальної пожежі, особі начальницького складу іноді важко прийняти правильне, обгрунтоване рішення. Це нерідко призводить до бездіяльності до моменту прибуття на пожежу старшого оперативного начальника. От чому в начальницького складу, що очолює перші підрозділи, що прибули на пожежу, необхідно виробляти сміливість у прийнятті рішень, від яких залежить результат гасіння пожежі. Приймаючи рішення, співробітники органів управління силами й засобами на пожежі повинні обгрунтовувати його на основі аналізу обстановки й оцінки тактичних можливостей підрозділів, що прибули на пожежу.

Для виконання прийнятих рішень і завдань, поставлених підрозділам із гасіння пожежі, начальницький склад повинен не тільки мати розвинене тактичне мислення, але й володіти необхідними вольовими якостями: високою дисциплінованістю, цілеспрямованістю, самостійністю, ініціативністю, рішучістю і наполегливістю. Для досягнення цих якостей на тактичних заняттях потрібно створити обстановку, максимально наближену до реальної на пожежах. Правильна оцінка обстановки, прийняття ефективних рішень і виконання відповідних дій мають бути пов'язані з високими інтелектуальними, моральними, психологічними й фізичними навантаженнями.

Отже, тактична підготовка покликана: виховувати в начальницького складу високі моральні якості, почуття товариської взаємодопомоги й у той же час особистої відповідальності за виконання службового обов'язку, самовдосконалення, витримки й психологічної стійкості до роботи в екстремальних умовах; навчити особовий склад вміло виконувати свої обов'язки при оперативній роботі на пожежах у суворій відповідності з вимогами статутів, настанов і правил безпеки праці; виховувати в особового складу дбайливе відношення до пожежної техніки й майна; підготувати

особовий склад чергового караулу до злагодженого ведення оперативних дій на пожежі; постійно вдосконалювати пожежно-тактичні знання, розвивати тактичне мислення в начальницького складу й практичні навички у керуванні силами й засобами на пожежах; підготувати підрозділи й гарнізони оперативно-рятувальної служби цивільного захисту до взаємодії з іншими службами міста і об'єктів в умовах складної оперативної обстановки; постійно здійснювати аналіз оперативної роботи підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, щоб вчасно усувати недоліки й впроваджувати новітні напрацювання свого й іншого гарнізонів з організації й проведення тактичної підготовки; удосконалювати навички начальницького складу з організації навчання й виховання підлеглих; виробити навички в начальницького складу у вивченні оперативно-тактичних особливостей вибухопожежонебезпечних і особливо важливих об'єктів у районі виїзду частини.

Висновок. Для вирішення перерахованих задач тактичної підготовки особового складу необхідне: ретельне планування занять; високий рівень підготовки керівників занять і навчальної матеріально-технічної бази, що дає змогу проводити заняття на високому методичному, теоретичному й практичному рівні; свідоме відношення всього особового складу до засвоєння навчального матеріалу й підвищення своєї професійної майстерності; впровадження в навчальний процес психологічної підготовки й систематичного відпрацювання нормативів.

Однією з найважливіших умов підготовки особового складу в системі тактичної підготовки є дотримання правил безпеки праці при гасінні пожеж. Вони підлягають розгляду й відпрацюванню на кожному занятті.

Тактична підготовка начальницького складу має на меті:

- швидко і своєчасно зосереджувати необхідні сили та засоби і вводити їх на вирішальному напрямку оперативних дій, і максимально використовувати їхні тактичні можливості;

- вміло керувати силами та засобами під час ліквідації пожежі, аварії та в інших особливих умовах;

- формування у начальницького складу високих моральних і професійних якостей, психологічної стійкості, товариської взаємодопомоги, особистої відповідальності за виконання службових обов'язків, дбайливого ставлення до техніки та майна;

- формування у начальницького складу самовладання, витримки та психологічної стійкості для роботи в екстремальних умовах;

- вдосконалення навичок у начальницького складу щодо організації навчання та виховання підлеглих;

- навчання начальницького складу вмілому виконанню обов'язків під час несення служби та оперативної роботи на пожежах у суворій відповідності до вимог статутів, настанов і правил безпеки праці;

- вивчення та впровадження передового досвіду в організацію та проведення підготовки до оперативної роботи особового складу частин і

Мета та головні завдання тактичної підготовки начальницького складу

гарнізонів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту;

- підготовку підрозділів і гарнізонів ДСНС України до ведення вмілих та злагоджених дій під час пожеж, ліквідації аварій, а також у взаємодії з іншими службами і відомствами;

- відпрацювання існуючих та розроблення нових прийомів і способів роботи з пожежною технікою, устаткуванням та озброєнням, освоєння нових способів і засобів гасіння на об'єктах різноманітного призначення.

Начальницький склад, що пройшов тактичну підготовку, зобов'язаний знати:

- оперативно-тактичну характеристику й особливості району виїзду пожежно-рятувальної частини (об'єкта, що знаходиться в районі виїзду), пожежо-вибухонебезпечних і особливо важливих об'єктів (цехів, дільниць, установок) в закріпленому районі й в інших районах, на які виїжджає черговий караул за підвищеними номерами виклику;

- тактико-технічні характеристики пожежних автомобілів і обладнання й тактичні можливості підрозділів гарнізону оперативно-рятувальної служби цивільного захисту;

- статuti, настанови, вказівки й інші керівні документи, що регламентують організацію й тактику гасіння пожеж, а також правила безпеки праці при несенні служби та веденні оперативних дій;

- закономірності розвитку пожежі, його параметри і явища, що їх супроводжують;

- вогнегасні речовини, особливості їх застосування, прийоми й способи їх подачі, захист від них навколишнього середовища при гасінні пожеж;

- методику розрахунку сил і засобів для гасіння пожеж, особливості і принципи їх розміщення;

- призначення, правила експлуатації засобів захисту органів дихання й засобів зв'язку, а також керівні документи щодо їх застосування на пожежах;

- основні форми і методи навчання й виховання особового складу.

Начальницький склад зобов'язаний вміти:

- правильно оцінювати обстановку, визначати вирішальний напрямок оперативних дій на пожежі, необхідну кількість сил і засобів для гасіння пожеж, приймати рішення й віддавати чіткі розпорядження щодо їх виконання, щоб забезпечити успішне гасіння пожежі;

- працювати зі спеціальними агрегатами та технічним обладнанням пожежних автомобілів, що перебувають на озброєнні гарнізону оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, впевнено користуватися радіозасобами та працювати в засобах захисту органів дихання та зору;

- методично правильно готувати й проводити будь-які тактичні заняття й навчання;

- досліджувати пожежі й оперативні дії особового складу під час їх гасіння, оформляти документи й матеріали за результатами дослідження, організувати й проводити розбір пожеж;

- складати оперативні плани і картки гасіння пожеж на об'єкти й

сільські населені пункти, розклад виїзду пожежно-рятувальних частин гарнізону, план залучення сил і засобів для гасіння пожеж у сільській місцевості, інструкції із взаємодії оперативно-рятувальної служби цивільного захисту зі службами міста (району, об'єкта) та інші документи з питань пожежогасіння;

- організувати контроль за виконанням відданих наказів і розпоряджень і вимагати їх своєчасного і якісного виконання.

Висновок. *Начальницький склад повинен постійно і активно впроваджувати в навчальний процес останні досягнення науки й техніки, удосконалювати зміст, форми, методи та прийоми навчання особового складу, що забезпечить подальше підвищення оперативної готовності підрозділів і гарнізонів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту до дій за призначенням.*

*Планування та
основні
організаційні
форми тактичної
підготовки*

Планування тактичної підготовки. Планування тактичної підготовки є важливим чинником, що визначає її результати. Розробка тематичних планів службової підготовки і їх зміст повинні базуватися на аналізі оперативних дій підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту на пожежах та ліквідації надзвичайних ситуацій за минулий період. При плануванні тактичної підготовки враховують помилки, допущені при гасінні пожеж за минулий період. Аналізуючи помилки, допущені в різні періоди часу, з'ясовують, які з них допускаються менше, а які більше. Помилки, що траплялися на пожежах, надзвичайних ситуаціях, умовно можна згрупувати: неякісне проведення розвідки пожежі; неправильне визначення вирішального напрямку оперативних дій на пожежі; незнання оперативно-тактичних особливостей об'єкта, на якому виникла пожежа, надзвичайна ситуація; неякісне управління силами й засобами; неправильне або неповне прогнозування обстановки; неповне використання тактичних можливостей підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту; застосування неефективних засобів гасіння пожеж; використання малопотужних стволів, техніки; незнання вододжерел і неправильне їх використання тощо.

При аналізі помилок у масштабі пожежно-рятувальних частин доцільно також враховувати дії командирів відділень і пожежників. Характерними помилками, що трапляються на пожежах, є: неправильне визначення позицій ствольників на пожежах; подача вогнегасних засобів ствольниками „по диму”, неефективне застосування вогнегасних засобів; відсутність резерву рукавної лінії для маневрування стволом; порушення правил безпеки праці при проведенні розвідки й інше.

Всі вказані помилки повинні бути враховані при розробці тематичних планів і інших документів з підготовки особового складу частини. При цьому керівникам підрозділів дозволяється здійснювати самостійний перерозподіл годин за всіма видами рекомендованої тематики занять, в тому числі із тактичної підготовки - до 40% часу.

Кількісний і якісний аналіз недоліків доцільно здійснювати не тільки

за результатами гасіння пожеж, але й з урахуванням помилок, допущених на тактичних заняттях.

При плануванні тактичної підготовки, крім результатів аналізу оперативних дій, доцільно враховувати характерні риси й зміни, що відбулися, в районі виїзду частини й у гарнізоні оперативно-рятувальної служби цивільного захисту в цілому. Варто планувати заняття з вивчення й відпрацювання оперативних дій на тих об'єктах, які знову вводять в експлуатацію та реконструйованих особливо важливих і пожежовибухонебезпечних об'єктах, з вивчення й використання нової пожежної та рятувальної техніки, що вводиться в оперативні розрахунки, із впровадження передового досвіду роботи пожежно-рятувальних підрозділів на пожежах. Заняття з відпрацювання оперативних дій у тепловидокамерах і на вогневих психологічних смугах повинні передбачатися в планах щорічно, систематично; за кількістю годин і термінами проведення вони повинні відповідати діючим керівним документам.

Основні організаційні форми тактичної підготовки. Тактична підготовка підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту і начальницького складу здійснюється на теоретичних і практичних заняттях. Теорія тактичної підготовки відображає раціональні форми навчання особового складу оперативно-рятувальної служби цивільного захисту. Практична частина тактичної підготовки дає змогу закріпити теоретичні знання за способами і прийомами ведення оперативних дій на пожежах і надзвичайних ситуаціях, управління силами й засобами на різних об'єктах у різноманітній обстановці.

Заняття з вивчення особливостей гасіння пожеж різних об'єктів проводять в розрізі тактичної підготовці пожежно-рятувальних підрозділів і начальницького складу оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, де вивчають: особливості розвитку пожеж на конкретних об'єктах; способи і прийоми ведення оперативних дій; вогнегасні засоби, які використовуються в тій чи іншій обстановці на пожежах; особливості пожежної небезпеки технологічних процесів тощо. Ці заняття передують практичним заняттям з тактичної підготовки підрозділів і начальницького складу на відповідних об'єктах.

Оперативно-тактичне вивчення районів і об'єктів, які охороняються, – одна з основних форм тактичної підготовки. На цих заняттях вивчають особливості організації оперативних дій з гасіння пожеж в районі виїзду пожежно-рятувальної частини, а також на пожежовибухонебезпечних і особливо важливих об'єктах і інших районах гарнізону, на які підрозділ виїжджає для гасіння пожеж за підвищеними номерами виклику. Ця форма занять передує всім практичним заняттям.

Рішення тактичних задач – основна форма практичного навчання особового складу підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту. При рішенні тактичних задач відпрацьовуються в комплексі дії й взаємодія особового складу відділень і чергового караулу при гасінні пожеж на

відповідних об'єктах в тій чи іншій обстановці.

Розгляд пожеж є найбільш загальною формою навчання для всіх видів тактичної підготовки, оскільки дає змогу аналізувати й оцінювати дії пожежно-рятувальних підрозділів і начальницького складу в реальній обстановці на певних пожежах. Розбір дає можливість широко популяризувати новітні досягнення в області теорії і практики пожежогасіння, виявляти помилки та недопрацювання, допущені в процесі гасіння, і визначати шляхи їх усунення.

Групові заняття – найбільш активна форма тактичної підготовки, що успішно використовується для тренування й розвитку тактичного мислення, формування вмінь, організаторських здібностей і професійних навичок при виконанні обов'язків керівника гасіння пожежі (КГП), начальника штабу (НШ), його заступника (ЗНШ), начальника тилу (НТ), начальника оперативної дільниці (НОД) і інших посадових осіб органів управління. Цю форму занять доцільно застосовувати після оперативно-тактичного вивчення об'єкта, а також перед проведенням пожежно-тактичних навчань.

Тактичні навчання (ТН) – вища форма тактичної підготовки. При проведенні навчань одночасно вдосконалюються тактична майстерність начальницького складу в управлінні силами й засобами на пожежі й тактичні навички підрозділів з гасіння великих і складних пожеж, коли залучаються значні сили й засоби оперативно-рятувальної служби цивільного захисту й служби міста або об'єкта. На навчаннях у комплексі використовуються всі знання й відпрацьовуються вміння й навички, здобуті особовим складом підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, начальницьким складом пожежно-рятувальних частин і гарнізонів у системі службової підготовки.

Крім того, при проведенні тактичної підготовки начальницького складу використовують такі основні форми: оперативно-тактичне вивчення району виїзду пожежної частини; стажування при оперативно-координаційних центрах; розгляд пожеж; заняття з вирішення тактичних задач; групові вправи; тактичні навчання; заняття в школах підвищення оперативної майстерності.

Тактична підготовка пожежно-рятувальних підрозділів і начальницького складу проводиться постійно. В системі службової підготовки начальницький склад регулярно здає заліки із керівних документів, тактики гасіння пожеж на різних об'єктах, тактико-технічних характеристик пожежних та рятувальних автомобілів і роботи на їх агрегатах, а також знання районів і об'єктів, які знаходяться в районі виїзду. Оволодіння оперативно-тактичною майстерністю, удосконалення своїх знань, умінь і навичок є не добровільною справою, а службовим обов'язком усього начальницького складу.

Індивідуальна оцінка рівня тактичної підготовки визначається за результатом проведення перевірки знань, умінь і навичок під час виконання завдань за призначенням, пов'язаних з реагуванням на надзвичайні ситуації та пожежі, ліквідацією її наслідків. Перевірці знань з

тактичної підготовки підлягають особи, які безпосередньо беруть участь у ліквідації надзвичайних ситуацій, пожеж.

За результатами проведеної перевірки знань виставляються такі оцінки:

- “відмінно”, якщо особа чітко, впевнено, тактично грамотно діяла у конкретній ситуації, вивчила і добре засвоїла навчальний матеріал та правила охорони праці, послідовно і повно відповіла на поставлені запитання;

- “добре”, якщо особа правильно діяла у конкретній ситуації, знає навчальний матеріал та правила охорони праці, відповіла на поставлені запитання правильно, без уточнюючих запитань;

- “задовільно”, якщо особа показала невпевнені дії та не в повному обсязі знає правила охорони праці, завдання виконала нечітко і не повно, допустила помилки, під час відповіді постійно потребувала додаткових запитань;

- “незадовільно”, якщо особа не змогла повно і правильно виконати практичне завдання, діяла тактично неграмотно, допустила порушення правил з охорони праці.

Оцінка органу, підрозділу з тактичної підготовки складається з індивідуальних оцінок і визначається згідно з критеріями:

- “відмінно”, якщо не менше 90 % осіб, які складали заліки, мають позитивну оцінку, при цьому не менше половини з них отримали оцінку “відмінно”;

- “добре”, якщо не менше 85 % осіб, які складали заліки, мають позитивну оцінку, при цьому не менше половини з них отримали оцінки “добре” та “відмінно”;

- “задовільно”, якщо не менше 80 % осіб, які складали заліки, отримали позитивні оцінки.

Висновок. *Організаційні форми тактичної підготовки пожежо-рятувальних підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту і начальницького складу вироблені багаторічним досвідом і є сталими в системі професійної підготовки.*

**Контрольні
запитання**

1. Які керівні документи визначають порядок проведення тактичної підготовки начальницького складу?
2. Яке місце тактичної підготовки як складової частини службової підготовки в системі післядипломної освіти?
3. Що ви розумієте під поняттям тактична підготовка?
4. Якими основними знаннями повинен володіти особовий склад, що пройшов тактичну підготовку?
5. Що зобов'язаний вміти особовий склад, в процесі вивчення тактичної підготовки?
6. Які особливості слід враховувати під час планування тактичної підготовки?

7. Чи дозволяється керівникам структурних підрозділів здійснювати перерозподіл годин за видами рекомендованої тематики занять? Якщо так, то у якій кількості?
8. Назвіть основні організаційні форми проведення тактичної підготовки?
9. Що вивчається під час проведення тактичної підготовки у формі оперативно-тактичного вивчення районів і об'єктів?
10. Яким чином проводяться рішення пожежно-тактичної задачі та які саме питання відпрацьовуються?
11. З якою метою проводяться групові заняття?
12. Який вид тактичної підготовки вважається вищою формою її проведення?
13. Яким чином визначається індивідуальна оцінка рівня тактичної підготовки? Чим вона відрізняється від загальної оцінки органу чи підрозділу?

Тема №30. Розбір пожеж

План лекції

1. Особливості ведення обліку пожеж та їх наслідків.
2. Особливості вивчення та аналізу пожеж.
3. Приклад розслідування пожежі.

Література

1. „Кодекс цивільного захисту України” від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Постанова КМУ від 26.12.2003 № 2030 „Про затвердження Порядку обліку пожеж та їх наслідків”.
3. Наказ ГУ ДПО МВС України від 25.03.2002 № 12/2/1090 „Вказівка з вивчення та аналізу пожеж”.
4. Наказ МНС України від 12.05.2011 № 485 „Про Табель термінових та строкових донесень з питань цивільного захисту”.

Вступ

Статистичний аналіз даних стає невід’ємним атрибутом системи управління на усіх її рівнях. Статистичні моделі використовують для діагностики стану об’єктів управління, при прогнозуванні та прийнятті **оптимальних управлінських рішень**.

*Особливості
ведення обліку
пожеж та їх
наслідків*

В нашій державі статистичний облік надзвичайних ситуацій (пожеж) покладено на Державну службу України з надзвичайних ситуацій у відповідності до Кодексу цивільного захисту України, положення про цю службу.

Статистикою та обліком пожеж в структурі ДСНС України займається Український науково-дослідний інститут цивільного захисту, а саме: «Відділ досліджень і статистики пожеж». Вимоги до ведення статистичного обліку пожеж визначені у Постанові Кабінету Міністрів України від 26.12.2003 № 2030 «Про затвердження Порядку обліку пожеж та їх наслідків».

Статистичні дані про пожежі висвітлюються на сторінці сайту Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту (УкрНДІЦЗ) у розділі статистика станом на поточний період (рис. 30.1), а також станом за попередній рік – у лютому місяці у вигляді аналізу масиву карток обліку пожеж (аналіз пожеж, що стались в Україні за 12 місяців поточного року), а також в номерах 2 та 8 журналу «Пожежна безпека» – щорічно.

Одна з найскладніших проблем системи управління – передбачити майбутнє і віднайти ефективні рішення в умовах невизначеності. Статистичний облік здійснюється для більш кращого передбачення майбутнього і знаходження ефективних рішень в умовах невизначеності. За допомогою статистичного обліку можна краще аналізувати результати різних процесів і прогнозувати подальший їх розвиток.

Облік пожеж та їх наслідків здійснюється з метою проведення аналізу причин та умов виникнення пожеж, оцінки стану пожежної безпеки населених пунктів та об'єктів, прогнозування ситуації і розроблення запобіжних заходів для забезпечення безпеки людей, збереження матеріальних цінностей та створення умов для гасіння пожеж.

Офіційний інформаційний сервер **Запобігти, врятувати, допомогти!**

8 березня 2016 17:40:40 за київським часом. Доброго вечора!

УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Українська версія | English version | Карта сайту

Інститут
Послуги
Наукова діяльність
Науково-технічна рада
Рада технічних комітетів стандартизації України
Технічний комітет ТК25
Нормативна база
Накази
Статистика
Співробітництво та міжнародні зв'язки

Статистика
Головна » Статистика » Статистика пожеж

СТАТИСТИКА ПОЖЕЖ

За данни масивів карток обліку пожеж, що надійшли з територіальних органів ДСНС України протягом січня 2016 року, в Україні зареєстровано 4 тисячі 379 пожеж.

У порівнянні з минулим роком кількість пожеж збільшилася на 26,9 %, прями збитки збільшилися на 57,4 %, а побічні на 20,5 %.

Кількість людей, загиблих унаслідок пожеж, збільшилася на 5,5 %, травмованих на пожежах – на 7,8 %. Кількість дітей та підлітків до 18 років, загиблих унаслідок пожеж збільшилася на рівні січня 2015 року, збільшилася кількість знищених і пошкоджених будівель і споруд – на 42,7 %, кількість знищених і пошкоджених транспортних засобів збільшилася на 7,2 %, кількість знищених грубих корів зменшилася на 63,1 %, кількість загиблих тварин зменшилася на 14,8 %.

Матеріальні втрати від пожеж склали 421 мільйон 508 тисяч гривень (з них прями збитки становлять 149 мільйонів 437 тисяч гривень, а побічні – 272 мільйони 71 тисяча гривень).

За січень 2016 року виявлено 293 загиблих на місці пожежі, з них 5 дітей. Унаслідок пожеж загинуло 286 людей, в тому числі 5 дітей, 198 людей та 5 дітей.

Статистика пожеж
Аналіз масиву карток обліку пожеж

Пошуку

Версія для друку

Рисунок 30.1 - Статистика пожеж станом на поточний період

Обліку підлягають усі пожежі незалежно від місця їх виникнення та наслідків.

Не підлягають обліку:

- випадки горіння, обумовленого специфікою технологічного процесу виробництва чи умовами роботи промислових апаратів, агрегатів, установок та конструкцій;

- вибухи, спалахи та статичні електричні розряди без подальшого горіння;

- випадки коротких замикань в електромережі, електроустановках, побутових та промислових електроприладах без подальшого горіння;

- випадки горіння відходів та сміття на відкритій території, **якщо такі випадки не завдали прямих та/або побічних збитків (2009 рік);**

- випадки самогубства (спроби самогубства) шляхом самоспалення, якщо це не призвело до загибелі чи травмування інших громадян і не завдало їм збитків та не призвело до інших наслідків;

- пожежі, що сталися на об'єктах права власності міжнародних організацій, іноземних юридичних осіб та громадян, а також на об'єктах, що не перебувають в юрисдикції України.

Документом, який засвідчує факт пожежі, є акт, що підписується комісією, до складу якої входить не менш як три особи, у тому числі

представник територіального органу ДСНС, представник адміністрації (власник) об'єкта, потерпілий.

Матеріальні втрати від пожежі визначаються сумою прямих і побічних збитків за цінами, що діють на час виникнення пожежі. При чому облік прямих і побічних збитків ведеться окремо. Збитки від пожежі визначаються незалежно від того, підлягають вони відшкодуванню чи ні.

Обліку підлягають особи, загиблі внаслідок пожеж, та травмовані на пожежах (рис. 30.2), крім осіб, що загинули або травмовані внаслідок кримінальних дій чи самогубства (спроби самогубства) шляхом самоспалення.

№ з/п	Назва показників	2015 рік	2014 рік	Тенденція по країні, +/-, у %	Загальна кількість, у %
Загальні дані про пожежі та їх наслідки					
1	Кількість пожеж	79581	68879	15,5	-
2	Збитки прямі, тис. грн.	1458296	1490678	-2,2	-
3	Збитки побічні, тис. грн.	4218096	6241514	-32,4	-
4	Загинуло людей унаслідок пожеж	1947	2246	-13,3	-
-	у т.ч. дітей та підлітків до 18 років	66	75	-12,0	3,4
5	Загинуло людей унаслідок пожеж у містах і смт	851	1074	-20,8	43,7
6	Загинуло людей унаслідок пожеж у селах	1096	1172	-6,5	56,3
7	Травмовано людей на пожежах	1360	1450	-6,2	-
8	Знищено, пошкоджено будівель і споруд (од.)	26872	27309	-1,6	-
9	Знищено, пошкоджено техніки (од.)	3875	4453	-13,0	-
10	Знищено кормів (тонн)	24726	18288	35,2	-
11	Загинуло людей унаслідок пожеж на 100 тис. населення	4,5	5,2	-13,5	-
12	Кількість пожеж на 10 тис. населення	18,6	16,0	16,3	-
13	Збитки прямі на 10 тис. населення, тис. грн.	340,5	346,7	-1,8	-
14	Кількість пожеж у містах і смт	43980	42867	2,6	55,3
15	Кількість пожеж у селах	35601	26012	36,9	44,7

Рисунок 30.2 - Основні показники статистики пожеж в Україні за 2014-2015 роки

Відповідальність за ведення статистичних даних (обліку) покладається на ДСНС України. На підставі цього обліку вдосконалюється система статистики надзвичайних ситуацій (пожеж) (рис. 30.3), що сприяє розробленню нових та удосконаленню чинних нормативних документів, а також Державних стандартів у галузі цивільного захисту, що дає змогу за допомогою статистичних даних прогнозувати надзвичайні ситуації (пожежі) та їх наслідки.

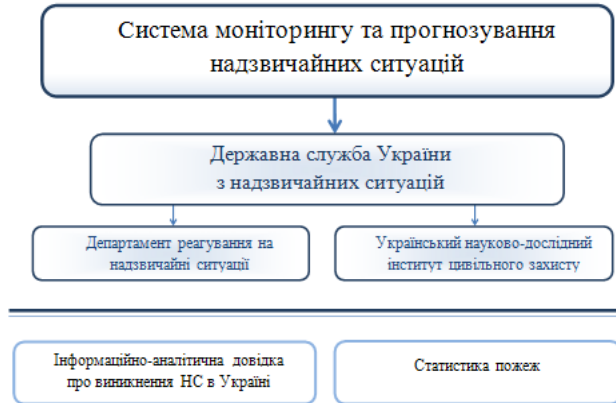


Рисунок 30.3 - Структурна схема ведення статистичних даних з надзвичайних ситуацій, пожеж на території України

Висновок. *За допомогою статистичної звітності можна краще аналізувати результати процесів і прогнозувати подальший їх розвиток. Підвищувати ефективність прийняття управлінських рішень щодо дій за призначенням.*

На основі статистики за попередній період можна більш ефективно використовувати резерви ДСНС України.

Особливості вивчення та аналізу пожеж

Вивчення пожеж є необхідною умовою підвищення якості пожежно-профілактичної роботи, організації пожежогасіння, удосконалення рівня оперативно-тактичної підготовки особового складу пожежно-рятувальних підрозділів ОРС ЦЗ.

Вивчення пожеж складається з:

- дослідження пожежі;
- оформлення відповідного документа за результатами дослідження (опис або картка);
- розгляду та аналізу оперативно-тактичних дій пожежно-рятувальних підрозділів ОРС ЦЗ.

Залежно від розмірів збитку від пожежі (від 1 тис. і більше мінімальних розмірів заробітних плат) її вивчають та досліджують групи співробітників зі складанням опису, що готується у 20-денний термін з дня її ліквідації.

За результатами дослідження пожеж, по яких не складаються описи, на гасіння яких залучались два та більше караулів, у термін не більше 10 діб складається картка оперативних дій, проводиться їх розбір і аналіз з особовим складом чергових караулів з відміткою в навчальних журналах.

Табель термінових та строкових донесень з питань цивільного

захисту є основним документом табельної звітності.

Основні форми звітності за напрямком гасіння пожеж відображені на рис. 30. 4.

1	Зведена таблиця дій пожежно-рятувальних підрозділів	Начальники ГУ (У) МНС в АР Крим, областях, мм. Київ і Севастополь	Департаменту управління рятувальними силами (через відділ організації пожежно-рятувальних робіт та пожежогасіння)	Щоріку, до 10 січня (поштою, електронною адресою)	ПЖГ/1
2	Відомості про пожежі, що підлягають опису	Начальники ГУ (У) МНС в АР Крим, областях, мм. Київ і Севастополь	Департаменту управління рятувальними силами (через відділ організації пожежно-рятувальних робіт та пожежогасіння)	Щопіроку, до 10 числа місяця, наступного за звітним (поштою, електронною адресою)	ПЖГ/2
3	Звіт про організацію роботи зведених загонів з ліквідації наслідків НС та гасіння великих пожеж ОРС ЦЗ	Начальники ГУ (У) МНС в АР Крим, областях, мм. Київ і Севастополь	Департаменту управління рятувальними силами (через відділ організації пожежно-рятувальних робіт та пожежогасіння)	Щоріку, до 10 січня (поштою, електронною адресою)	ПЖГ/6

Рисунок 30.4 - Термінові та строкові донесення за напрямком гасіння пожеж

Практичний та найбільший інтерес з точки зору аналізу дій пожежно-рятувальних підрозділів представляє форма ПЖГ/1 – зведена таблиця дій пожежно-рятувальних підрозділів станом на 10 січня кожного року. Вона має такі розділи:

1. Виїзди чергових караулів за тривогою;
2. Пожежі в районі виїзду ліквідовані;
3. Наслідки від пожеж;
4. Виконання дій пожежно-рятувальних підрозділів;
5. Для гасіння пожеж застосовувались;
6. Керівництво гасінням пожеж;
7. Заохочено за гасіння пожеж, ліквідацію наслідків аварій та стихійного лиха;
8. Стан діяльності газодимозахисту.

В розділі 6. Керівництво гасінням пожеж, в одному із підрозділів висвітлюються типові помилки керівника гасіння пожежі (рис. 30.5) де виділяють: повільне нарощування сил і засобів; неякісно проведена розвідка; помилкове визначення вирішального напрямку оперативних дій; невикористання газодимозахисної служби; невикористання найближчих вододжерел; неякісна організація перекачування або підвезення води; неприйняття заходів щодо своєчасної евакуації людей; неефективне використання пожежно-рятувальної техніки; інші помилки.

6.3. Типові помилки КПГ

Зміст заходів звітності	Ком. від.	Нач. кар.	Нач. част.	Заст. нач. част.	Нач. РУ(В)	Заст. нач. РУ(В)	Працівники ОВ ОКЦ	Нач. У(В)РС	Заст. нач. У(В)РС	Працівники ДІН	Інші категорії
Повільне нарощування сил та засобів											
Неякісна розвідка											
Невірний вибір вирішального напрямку											
Невикористання ГДЗС											
Невикористання найближчих вододжерел											
Невміле перекачування або підвезення води											
Неприйняття заходів з евакуації людей											
Неефективне використання пожежно-рятувальної техніки											
Інші помилки											
Помилки диспетчерів ОДС ОКЦ											
Помилки радіотелефоністів ПЗЧ											

Рисунок 30.5 - Витяг з форми ПЖГ-1

(типові помилки керівника гасіння пожежі)

Висновок. За зведеними даними аналізу та вивчення пожеж в структурних підрозділах ДСНС України відпрацьовуються типові алгоритми дій керівника гасіння пожежі на відповідних об'єктах, вживаються заходи щодо недопущення грубих помилок у подальшій практичній діяльності.

*Приклад
розслідування
пожежі*

**Пожежа, що виникла 10.01.2009 в житловому будинку за
адресою:
смт. Славсько, вул. О. Степанівни, 37в
Сколівського р-ну Львівської області**



Міністру з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи
 п. Шандра Володимир Михайловичу
 Горбатюк Володимир Васильович, проживаючого
 смт. Славська, вул. О. Степанівна, 37-а *(Славська вул.)*
 Феліві Вікторій Олександрівні, проживаючої
 смт. Славська, вул. О. Степанівна, 37-а
 (опікун дитини позбавленої батьківського
 піклування Сабат Христині Віталіївни 2003 р.п.)
 Феліві Оліві Василівні, проживаючої
 смт. Славська, вул. О. Степанівна, 37-а (протис. вул. Д. Гумицького, 13)

СКАРГА

Від матеріали, нижче наведені, перебувають в даний час на перевірці в Сколівській прокуратурі.
 10 січня 2019р. приблизно о 4.30 год. ранку, внаслідок збільшення електричної напруги в ел.мережі до 280 вольт, стався пожежа за адресою смт. Славська, вул. О. Степанівна, 37-а.

Через півгодини на місце пожежі прибула Славська пожежна машина (до якої і км віддали) і почала гасити, але через 10 хв загасла, через несправність акумулятора. На протязі півгодини, поки йшла зміняти акумулятора, який приїхав сусід Денис Володимир Володимирович, хата згоріла наново. Через годину від пожежі пожежні, приїхали друга пожежна машина, проте вся дерева хата палала, як смоляний і гасити вже не було що. Крім того, в палючому будинку залишилися гідровий балон на кухні, який ніде вивезли! Мгало звикнути ввесьтот людей і синах пожеженців, які допомагали гасити пожежу і розбирати ті згорілі стіни. Коли загасло машина, шофер і пожеженники почали вилати по сусідах і шукати акумулятор, і не поєдидали про необхідність виносити з хати цінні речі і виводити небезпечні, хоча час для цього 15 хв було, бо в цей час перенесли мебелі, а треба було рятувати майно.

Тут же на місці працівниками пожежної служби був складений пожежний акт, де була зазначена сума збитку 45 тис.грн. так як пожежна служба мотивувала тим, що якщо написати більше, то буде порушена кримінальна справа. Ми перебували в стресовому (шоковому стані ще місяць), а люди, босі і голі, при морозі 10 градусів і не розуміли, що це означає.

Реальні збитки значно перевищують суму зазначену в акті. Крім будинку, який згорів і мав свою ціну, в хаті згоріло майно і життя інших проживаючих власників:

Камі чотир 5000	Соковиксмалина 3000	Криштал. посуд 1000	Малюберт, дитячі підрозумки 500
Пляшка 1500	Меблі 4 ліжка 1000	3 моб. телефони 1000	21 кофін картки
Холодильник 500	8 дивани, 3 столи 1000	3 пральні маши. 1000	500 листів графіки
Мороз. камера 1000	20 пар взуття ліжж 5000	Друк.ел.маши. "Янтра" 1500	4 друк.ел.книжки вірні
3 телевізори 1500	Бібліотека 400 книг 4000	Медогонка 1000	12 вишитих костю.
Мікрохвиль 400	Ел.інструмент:	Ковдри 12 шт 1000	Вишиті історії, література
Ел.духовка 300	2 ел.дубанки, ел.лілля 1000	Матраси 12шт 1200	Фамільно золоте, срібне 5000
2 гал.лічильн(2 балони) 1000	Ел.ловиль, ел.точило 600	Кераміка 40шт майні 1000	12 тис. грн.
DVD, 500	Магнітофон 300		Всі документи (на хату, на 2 машини, на сватів, особисті 5000 посядічення, права)
світлоді. лампа 1000	Ел.орель 300		

Реальну вартість перерахованого нехай визначить додатково експертна оцінка.

Провізно Вашого втручання і реагування як взаємно, що наше майно згоріло через недоб.ість, халатність пожежної служби і несправність службового транспорту.

Тому просимо:

1. Провести службове розслідування даного факту.
2. Провести хоча б часткове відшкодування завданних збитків матеріальні (згідно довідки).
3. Матеріальний варіант відбудови хати за рахунок Міністерства.
4. Внаслідок того, що Славська пожежна частина (через злидарну техніку, непрофесіоналізм) не усуває загрозу майна, заборонити (припинити, закрити, розформувати) дану пожежну частину, а майно і власність віддати на відшкодування збитків.

ПІДПИСИ: _____ Горбатюк
 _____ Феліві
 _____ Феліві

10 січня 2009 року о 06 годині 09 хвилин на службовий телефон ОП ДПО смт. Славсько Сколівського РВ ГУ МНС України в Львівській області надійшло повідомлення з мобільного телефона від Шиміна В.Ф., сторожа Славського державного лісгоспу, про те, що по вул. О. Степанівни, 37в горить житловий будинок. Згідно із планом залучення сил і засобів, до місця виклику о 06 годині 11 хвилин виїхав черговий караул ОП ДПО смт. Славсько Сколівського РВ ГУ МНС України в Львівській області в складі одного відділення на автоцистерні АЦ40(131)137 д.н. 7418Ч1, який прибув до місця виклику о 06 годині 15 хвилин (відстань до місця виклику становить 1800 метрів).

Загальний час, що був затрачений черговим караулом ОП ДПО смт. Славсько від моменту отримання повідомлення про пожежу до моменту прибуття до місця виклику склав 6 хвилин. Протягом даного періоду особовий склад було піднято по сигналу «Тривога» у зв'язку із отриманням повідомлення про пожежу, організовано його збір та виїзд (затрачений час 2 хвилини). Крім того у зв'язку із відсутністю у штаті посади радіотелефоніста у підрозділі та малою штатною чисельністю, є постійна необхідність закривати ворота та вхідні двері з метою збереження державних матеріальних цінностей, дотримання пропускового режиму у підрозділі та недопущення сторонніх осіб на територію в момент коли увесь особовий склад виїжджає на місце виклику.

Про виїзд пожежно-рятувального автомобіля повідомили начальника ОП ДПО смт. Славсько майора служби цивільного захисту Шиміна В.А., який отримавши інформацію про те, що горить житловий будинок, одразу викликав на допомогу пожежно-рятувальне відділення ПДПЧ-32 Сколівського РВ ГУ МНС України в Львівській області. Отримавши повідомлення про пожежу о 06 годині 13 хвилин, черговий караул ПДПЧ-32 Сколівського РВ ГУ МНС України в Львівській області в складі одного відділення на автоцистерні АЦ40(131)137 д.н. 7412Ч1 виїхав до місця виклику. Інформація про пожежу і залучення сил була надана на ОДС ОКЦ ГУ МНС України в Львівській області та відповідно доведена о 06 годині 10 хвилин до чергового РДА та чергового Сколівського РВ ГУ МНС України у Львівській області. Згідно з прогнозом Гідрометцентру 10 січня 2009 року була хмарна погода з проясненнями, без істотних опадів, на дорогах ожеледиця, вітер змінних напрямків 3-8 м/с, температура вночі \approx 10 градусів морозу.

На момент прибуття першого підрозділу (рис. 30.6) до місця пожежі половина будівлі зі сторони стадіону була охоплена вогнем і йшов сильний, густий дим. Керівник гасіння пожежі – командир відділення 4-го караулу ОП ДПО смт. Славсько Сколівського РВ мол. сержант служби цивільного захисту Онаць М.В. (далі КПП-1) прийняв рішення та віддав команду водію мол. сержанту служби цивільного захисту Климовичу А.М. встановити автомобіль за будинком, на галявині із тильної сторони від в'їзду на подвір'я, пожежному мол. сержанту служби

цивільного захисту Сідорчаку В.В. подати робочу лінію зі стволом Б на гасіння пожежі. КПП-1 миттєво зайнявся питанням відключення електроенергії, що живить будинок. В цей час до місця пожежі прибув начальник ОП ДПО смт. Славсько Сколівського РВ ГУ МНС України в Львівській області майор служби цивільного захисту Шимін В.А. (далі КПП-2). Потреби у відключення газу не було, оскільки стало відомо від мешканців будинку, що газова плита підживлюється від газового балону ємністю 50 л.

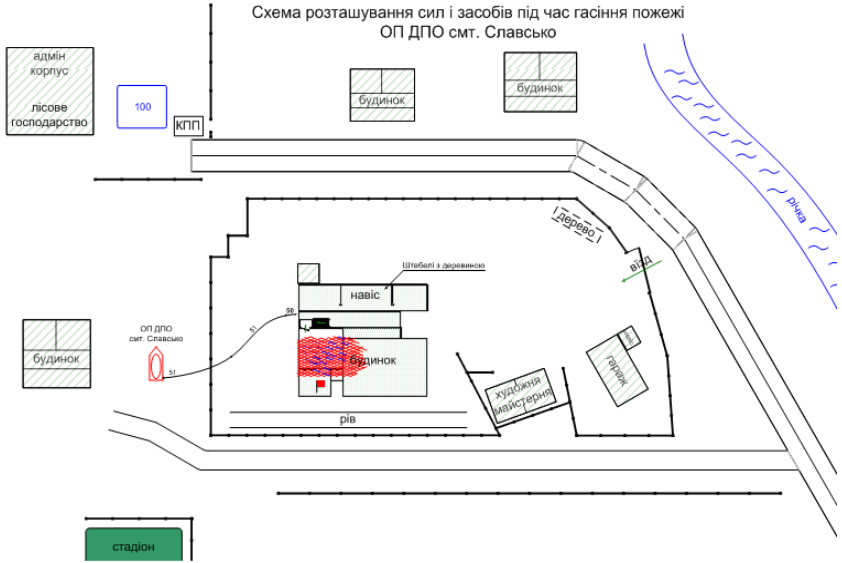


Рисунок 30.6 - Схема розташування сил та засобів на момент прибуття першого підрозділу (КПП-1)

Особовий склад ОП ДПО Славсько продовжував гасіння пожежі протягом 10-15 наступних хвилин. Спочатку подавали воду із зовні, а зайшовши в середину почали прогашувати стіни та сходову клітку, для того щоб з'явилась можливість піднятись на другий поверх. Проте проведені дії не дали змоги одразу локалізувати пожежу та просунутись вглиб будинку. Цьому факту сприяло ряд обставин: будівля виконана із спалимих горючих матеріалів (просмолені залізничні шпали, брус, дошка, ДВП, дранка, тирса, пінопласт), складного конструктивного планування із малими розмірами кімнат та недотриманих відстаней від сусідніх господарських споруд, обмежений запас води (відсутня можливість забору води із річки Опір).

Караул ОП ДПО смт. Славсько Сколівського РВ ГУ МНС України в Львівській області, що прибув на пожежу першим – молочисельний. Штаб

караулу: командир відділення, пожежник, водій. Газодимозахисна служба у цьому підрозділі не створена, оскільки кількість оперативного розрахунку чергового караулу не перевищує 5 чоловік (п.5, р. загальні положення, наказ МВС України від 02.12.1994 року №657 «Настанова із організації газодимозахисної служби в підрозділах пожежної охорони»). По прибуттю на місце пожежі, будівля була сильно задимлена (мала видимість, токсичність в продуктах горіння), що перешкоджало вільно дихати та орієнтуватись всередині приміщення без засобів захисту органів дихання та зору (апаратів на стисненому повітрі), піддавало загрозі життя особового складу та, відповідно, унеможливило проводити дії щодо евакуації майна мешканців житлового будинку.

Оперативно проаналізувавши обстановку, КПП-2 приймає рішення та віддає команду водію мол. сержанту служби цивільного захисту Климовичу А.М. встановити автомобіль на пожежне водоймище емністю 100 м³ на території Славського державного лісгоспу, відстань до якого становить близько 80 метрів (рис. 30.7). Командиру відділення мол. сержанту служби цивільного захисту Онацю М.В. та пожежнику мол. сержанту служби цивільного захисту Сідорчаку В.В. прокласти магістральну лінію на три рукава до будівлі та подати два стволи Б по двох робочих лініях на два рукава на гасіння пожежі. Процес прокладання пожежних рукавів ускладнився наявністю значних перешкод на шляху руху (паркан, обмежений прохід по подвір'ю в зв'язку із зберіганням на ньому дошок на значній площі, нерівність рельєфу), великою глибиною снігового покриву 35-40 см.

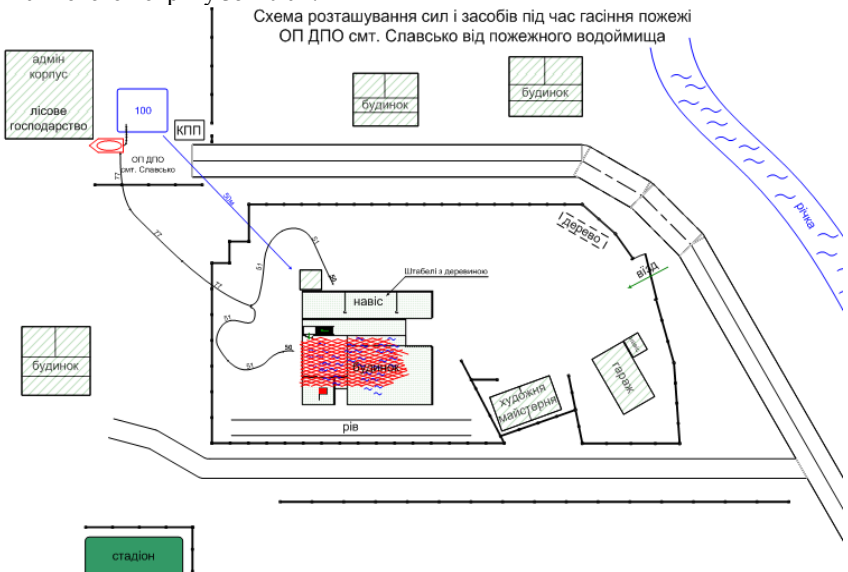


Рисунок 30.7 - Схема розташування сил засобів на

момент прибуття першого підрозділу (КГП-2)

Водій мол. сержант служби цивільного захисту Климович А.М. встановивши автомобіль на пожежне водоймище, включив газоструменевий апарат та намагався забрати воду у пожежний насос. В цей момент двигун автомобіля заглох. Він, пересівши в кабінку автомобіля, декілька раз прокрутивши стартером, не зміг його завести. Намагався завести двигун за допомогою «кривого стартера» (заводна ручка), але це не дало бажаного результату. Розуміючи те, що заряд акумуляторної батареї зовсім малий та інсує можливість того, що автомобіль не заведеться, водій почав розпитувати сусідів, які в цей час допомагали прокладати магістральну лінію пожежникам, про наявність у них акумуляторної батареї, яку б можна було встановити на пожежно-рятувальний автомобіль. На його прохання відгукнувся сусід Денис В.В., що проживає поблизу будинку в якому виникло займання, неподалік від Славського державного лісгоспу, (відстань від житлового будинку Дениса В.В. до водоймища Славського державного лісгоспу становить 40 метрів) та надав свою акумуляторну батарею, яка стояла на автомобілі УАЗ 469. Замінивши акумулятор, автомобіль було заведено, та подано воду у магістральну лінію, яку саме завершили прокладати, для організації подальшого гасіння. Загальний час від невдалої спроби забрати воду у пожежний насос та подачі води у магістральну лінію на гасіння пожежі, що включив час заміни акумуляторної батареї, не перевищив 8-10 хвилин та не вплинув на збільшення загального часу виконання дій особового складу пов'язаних із процесом гасіння пожежі в житловому будинку.

На момент подачі води із стволів більша половина будинку була охоплена вогнем, частково відбувся обвал дахового покриття.

О 07 годині 18 хвилини до місця пожежі прибуло відділення ПДПЧ-32 (відстань до місця виклику 25000 метрів) на чолі із начальником частини ст. лейтенантом служби цивільного захисту Василівим Ю.М. (КГП-3). Рухатись до місця виклику довелось по дорожньому полотну із значними вибоїнами та сильною ожеледицею.

Оцінивши обстановку в процесі ведення розвідки, КГП-3 віддав розпорядження водію сержанту служби цивільного захисту Дмитриву В.М. встановити автомобіль на пожежне водоймище Славського державного лісгоспу (рис. 30.8). Командиру відділення прапорщику служби цивільного захисту Стецю О.Й. та пожежникам мол. сержантам служби цивільного захисту Бардину В.М., Меленчуку О.Є. прокласти магістральну лінію на три рукава до будівлі та подати два стволи Б по двох робочих лініях на два рукава на гасіння пожежі. Особливо зосередили увагу на приміщення кухні де і надалі залишалися два газові балони, проводили їх охолодження.

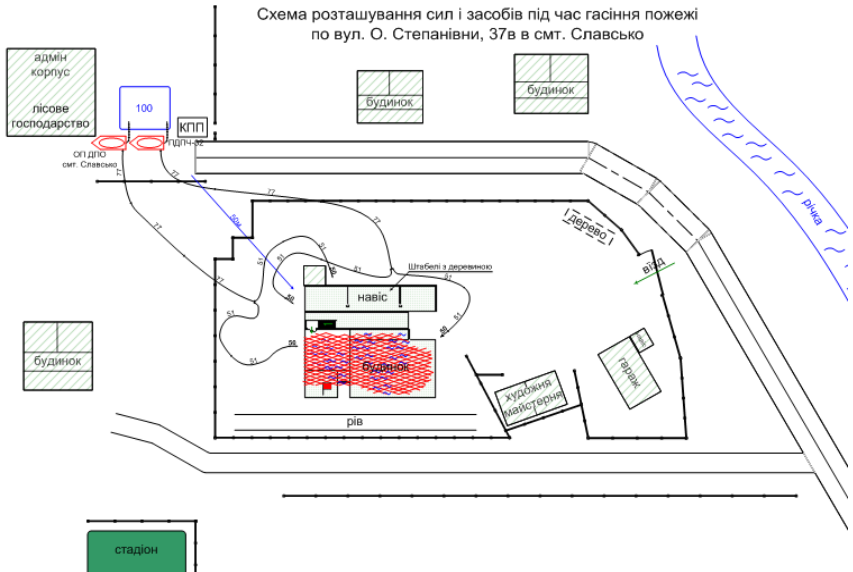


Рисунок 30.8 - Схема розташування сил засобів на момент прибуття другого підрозділу (КГП-3)

Під час гасіння пожежі начальником частини ст. лейтенантом служби цивільного захисту Василівим Ю.М. та командиром відділення прапорщиком служби цивільного захисту Стецьом О.Й. було витягнуто два газових балони з під конструкцій та перенесено їх на безпечну відстань.

Пожежа була локалізована о 07 годині 21 хвилині та ліквідована 4-ма стволами Б у складі двох відділень ОП ДПО смт. Славсько та ПДПЧ-32 Сколівського РВ ГУ МНС України в Львівській області о 08 годині 27 хвилин. Загалом на місці події працювало 4 чол. ОП ДПО смт. Славсько, 5 чол. ПДПЧ-32 та старший інспектор сектору з питань наглядово-профілактичної діяльності Сколівського РВ ГУ МНС України в Львівській області.

10.01.2009 року в журналі КОЗП Сколівського РВ ГУ МНС України в Львівській області було зареєстровано інформацію про пожежу за адресою: смт. Славсько, вул. О. Степанівни, 37в Сколівського р-ну Львівської області.

На місці події старшим інспектором СзПНПД Сколівського РВ ГУ МНС України в Львівській області капітаном служби цивільного захисту Бандеричем О.Д. було складено акт про пожежу.

Враховуючи викладене вище, комісія вважає:

1. Факти викладені в зверненні громадянина Горбатюка В.В. щодо

несвоєчасного прибуття першого пожежно-рятувального підрозділу до місця виклику (пожежі) та непрофесійних дій особового складу Сколівського районного відділу ГУ МНС України в Львівській області - не знайшли свого підтвердження.

2. Відстань від ОП ДПО смт. Славсько Сколівського РВ ГУ МНС України в Львівській області до місця пожежі становить 1,8 км. Час подолання даної відстані становив 4 хв, що відповідає швидкісним характеристикам пожежного автомобіля та погодним і дорожнім умовам, які були на момент виїзду підрозділу.

Відстань від ПДПЧ-32 Сколівського РВ ГУ МНС України в Львівській області до місця пожежі - 25 км. Час подолання цієї відстані - 65 хв., із середньою швидкістю руху 38 км/год, що є допустимим враховуючи швидкісні характеристики пожежного автомобіля та погодні умови (сильна ожеледиця на дорозі) на момент прямування до місця виклику, стан дорожнього полотна.

Пожежні автомобілі були укомплектовані пожежно-технічним озброєнням, заправлені паливно-мастильними матеріалами та вогнегасними речовинами, згідно з нормами табельної належності, затвердженими наказом МНС від 07.02.2008 № 95.

3. Загальний час, що був затрачений черговим караулом ОП ДПО смт. Славсько від моменту отримання повідомлення про пожежу до моменту прибуття до місця виклику склав 6 хвилин. Протягом цього періоду особовий склад було піднято по сигналу «Тривога» у зв'язку із отриманням повідомлення про пожежу, організовано його збір та виїзд (затрачений час 2 хвилини). Крім того у зв'язку із відсутністю по штату посади радіотелефоніста у підрозділі та малою штатною чисельністю, є постійна необхідність закривати ворота та входні двері з метою збереження державних матеріальних цінностей, дотримання пропускового режиму у підрозділі та недопущення сторонніх осіб на територію в момент коли увесь особовий склад виїжджає на місце виклику.

4. Гасіння пожежі в господарському житловому будинку за адресою: смт. Славсько, вул. О. Степанівни, 37в Сколівського р-ну Львівської області, яка виникла 10 січня 2009 року, проведено керівниками гасіння пожежі (КГП-1 – мол. сержант служби цивільного захисту Оनाць М.В., КГП-2 – майор служби цивільного захисту Шимін В.А., КГП-3 – ст. лейтенант служби цивільного захисту Василів Ю.М.) з дотриманням вимог Тимчасового Статуту дій у надзвичайних ситуаціях «Частина II» та «Правил безпеки праці».

5. Коли караул прибув на місце пожежі, будівля була сильно задимлена (мала видимість, токсичність в продуктах горіння), що перешкоджало вільно дихати та орієнтуватись всередині приміщення без засобів захисту органів дихання та зору (апаратів на стисненому повітрі), піддавало загрозі життя особового складу чергового караулу ОП ДПО смт. Славсько та, відповідно, унеможливило проводити дії щодо евакуації

майна мешканців житлового будинку та гасіння пожежі із середини.

6. Перебій в подачі води на гасіння пожежі у зв'язку із зупинкою двигуна пожежно-рятувального автомобіля не перевищив 8-10 хвилин. Протягом цього часу особовим складом чергового караулу були виконані дії з прокладання магістральної та робочих ліній до визначеного місця. Збільшення часу оперативного розгортання, яке проводилось особовим складом ОП ДПО смт. Славсько, обґрунтовується незначною штатною чисельністю чергового караулу (3 чоловік), наявністю значних перешкод на шляху руху (паркан, обмежений прохід по подвір'ю в зв'язку із зберіганням на ньому дошки на значній площі, нерівність рельєфу), великою глибиною снігового покриву 35-40 см. Час зупинки двигуна пожежно-рятувального автомобіля не вплинув на збільшення загального часу виконання дій особового складу пов'язаних із процесом гасіння пожежі в житловому будинку.

7. Розслідування по цьому зверненню припинити.

*Контрольні
запитання*

1. Які керівні документи визначають порядок обліку пожеж та їх наслідків?
2. З якою метою виконується статистичний аналіз даних, облік пожеж та їх наслідків?
3. На які структури покладений облік надзвичайних ситуацій (пожеж) на території України та хто їх узагальнює, як виглядає структурна схема ведення статистичних даних з надзвичайних ситуацій, пожеж?
4. В яких джерелах висвітлюються офіційні дані щодо кількості надзвичайних ситуацій (пожеж) на території України за рік та станом на поточний період?
5. Які пожежі не підлягають обліку на території України?
6. Для чого проводиться вивчення пожеж та з яких етапів воно складається?
7. Від чого залежить чи складатиметься опис пожежі на кожному із тих, що виникають на території України?
8. Який часовий період відводиться на складання опису пожежі?
9. Який документ являється основним документом табельної звітності в ДСНС України?
10. Які форми табельної звітності представляють практичний інтерес з точки зору аналізу дій пожежно-рятувальних підрозділів?
11. Що таке форма ПЖГ/2?
12. Які типові помилки керівника гасіння пожежі на різних рівнях виділяють з процесу управління роботою пожежно-рятувальних підрозділів щодо дій за призначення?

ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України [Текст]: за станом тлумачення на 12 квіт. 2012 р. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К.: Мін-во Юстиції України, 2006. – 124 с.
2. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. – [Чинний від 09.06.2006]. – К.: Держстандарт України, 2007. – 28 с. – (Державний стандарт України).
3. Кодекс цивільного захисту України підписаний указом Президента України від 02.10.2012 № 5403-VI.
4. Постанова КМУ від 26.12.2003 № 2030 „Про затвердження Порядку обліку пожеж та їх наслідків”.
5. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
6. Наказ МВС України від 07.10.2014 № 1032 “Про затвердження Порядку організації внутрішньої, гарнізонної та караульної служб в органах управління і підрозділах ОРС ЦЗ ДСНС України”.
7. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1341 „Про затвердження Методики розрахунку сил і засобів, необхідних для гасіння пожеж у будівлях і на території різного призначення”.
8. Наказ МНС України від 16.12.2011 № 1342 „Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах ОРС ЦЗ МНС України”.
9. Наказ МНС України від 23.09.2011 № 1021 „Про затвердження методичних рекомендацій зі складання та використання оперативних планів і карток пожежогасіння”.
10. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.
11. Наказ МНС України від 30.08.2011 № 900 „Про затвердження Рекомендацій щодо гасіння пожеж у висотних будівлях”.
12. Наказ МНС України від 22.09.2011 № 1017 „Про затвердження Рекомендацій щодо організації гасіння пожеж підрозділами МНС на промислових об’єктах підвищеної небезпеки з наявністю небезпечних хімічних речовин”.
13. Наказ МНС України від 16.02.2004 № 75 „Про затвердження Інструкції щодо гасіння пожеж у резервуарах із нафтою і нафтопродуктами”.
14. Наказ МНС України від 09.09.2011 № 981 „Про затвердження Методичних рекомендацій щодо дій підрозділів МНС під час гасіння пожеж залізничних цистерн зі зрідженими вуглеводневими газами та рідкими вуглеводнями”.
15. Наказ МВСУ від 20.02.2015 № 189 „Про затвердження Положення про організацію службової підготовки осіб рядового і начальницького складу служби ЦЗ”.
16. Наказ МНС України від 12.05.2011 № 485 „Про Табель термінових та строкових донесень з питань цивільного захисту”.

-
17. Наказ МВС України від 20.11.2015 № 1470 „Про затвердження Нормативів виконання навчальних вправ з підготовки осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту та працівників Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС України до виконання завдань за призначенням”.
 18. Наказ ГУ ДПО МВС України від 25.03.2002 № 12/2/1090 „Вказівка з вивчення та аналізу пожеж”.
 19. Спільний наказ Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи та Державного комітету лісового господарства України від 12.03.2007 № 89/132 “Про затвердження Інструкції про порядок взаємодії підрозділів відомчої пожежної охорони Держкомлісгоспу України і пожежно-рятувальних підрозділів оперативного-рятувальної служби цивільного захисту МНС України під час гасіння лісових пожеж”.
 20. Наказ Державного комітету лісового господарства України від 28.12.2005 № 526 „Про затвердження Положення про лісові пожежні станції”.
 21. Наказ Міненергетики та вугільної промисловості України від 22.12.2011 № 863 „Про затвердження Інструкції з гасіння пожеж на енергетичних об’єктах України”.
 22. Стандарт СОУ МНС 75.2-00013528-006:2011. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Режими діяльності рятувальників, що використовують засоби індивідуального захисту під час ліквідування наслідків аварій на хімічно та радіаційно небезпечних об’єктах. Загальні вимоги.
 23. Наказ ДСНС України від 29.05.2013 № 358 „Норми табельної належності, витрат і термінів експлуатації пожежно-рятувального, технологічного і гаражного обладнання, інструменту, індивідуального озброєння та спорядження, ремонтно-експлуатаційних матеріалів підрозділів ДСНС України”.
 24. Наказ ДСНС України від 06.03.2013 № 70 “Про затвердження типових структур, підпорядкованих ГУ(У) ДСНС України підрозділів, та переведення їх на нові шати”.
 25. Пархоменко Р. В. Пожежна тактика: Практикум. Вид. 2-ге / Р. В. Пархоменко, Б. В. Болібрух, Д. О. Чалий. – Кам’янець-Подільський: ПП „Медобори-2006”, 2013. – 416 с.
 26. Пожежна тактика / П. П. Клюс, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.

Навчальне видання

Руслан Володимирович Пархоменко
Дмитро Олександрович Чалий
Дмитро Петрович Войтович

ПОЖЕЖНА ТАКТИКА

КУРС ЛЕКЦІЙ

Оригінал макет – Чалий Д.О.
Дизайн обкладинки – Войтович Д.П.

Підписано до друку 10.01.2017. Формат 60x84/16
Гарнітура Times. Друк офсетний. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 20.
Наклад 300 прим. Зам. №19.
