

Лекція 7. Тема: ОСЕРЕДКОВИЙ КОНУС

Питання 1. ПРИЧИНИ УТВОРЕННЯ І ХАРАКТЕР ОЗНАК "ОСЕРЕДКОВОГО КОНУСУ"

На ділянці виникнення пожежі може бути ще одна ознака, за якою можна орієнтуватися, установлюючи осередок пожежі. Вона також виникає над осередком пожежі й утворюється за рахунок висхідного потоку продуктів горіння з осередку. Велике поширення і характерна конфігурація цієї ознаки роблять доцільним її виділення в окрему групу ознак осередку пожежі.

Сліди горіння нерідко мають вигляд трикутника, що утворюється в тім місці, відкіль поширилося горіння. Його вершина звернена вниз, убік осередку. Утворенню такої ознаки сприяють дві причини.

Спочатку це відповідає природній формі смолоскипа продуктів горіння, що розширюється в міру підйому. Зона горіння збільшується з видаленням від осередку. Наприклад, пожежа почалася на ганку дачі. З подальшим розвитком пожежі, якщо вона виникла у будинку або в межах тих або інших обсягів, продукти горіння зустрічають на своєму шляху будівельні конструкції, наприклад, перекриття. Тоді потік розходить в сторони і, якщо осередок розташований в нижній частині простору, особливо в стіні або біля яких-небудь матеріалів, розташованих у просторі, сліди теплового впливу й у цьому випадку можуть нагадувати трикутник, конус. Конус звернений гострим кінцем униз - убік осередку. Ця ознака дуже розповсюджена. Умовно її можна назвати **"осередковим конусом"**.

Поняття про **"осередковий конус"** уперше було введено Мегорським Б.В. Під **"осередковим конусом"** розуміється сукупність ознак і слідів горіння, відображуваних на вертикальних і горизонтальних поверхнях конструкцій і частин будинку, а також на матеріальних цінностях, що мають форму конуса, зверненого вершиною вниз, тобто убік первісного місця виникнення горіння.

"Осередковий конус" - найбільш розповсюджена осередкова ознака, що утворюється на місці пожежі в приміщеннях. Для цього явища пропонується наступне визначення: **"осередковий конус"** - це уявлювана конусоподібна або воронкоподібна фігура, поверхня якої утворена безліччю крапок однозначних термічних поразок.

Під крапками **"однозначних термічних поразок"** розуміють величину термічної поразки з конкретними координатами. Наприклад, кінці обгорілих дерев'яних конструкцій стелажів, виконаних з дощок одного перетину або межі початку обвуглювання деревини. До однозначних термічних поразок можна віднести також величину обвуглення деревини, час її обвуглення, колір термічної поразки яких-небудь конструкцій і т. і.

За допомогою уявлення або графічно з'єднуючи між собою крапки з позначеною термічною поразкою, ми одержуємо на місці пожежі в кращому

випадку конусоподібну або воронкоподібну фігуру "осередковий конус", або сліди цієї фігури. У даної фігури варто розрізняти "вісь конуса", що на практиці може розташовуватися вертикально, похило або бути вигнута дугою.

Власне, побудова осередкового конуса не є метою. Кінцевою метою в цій роботі є перебування координат "осі конуса", після чого, виходячи з аксіоми, що осередок знаходиться на осі конуса, нам залишається вирішити найпростішу задачу - установити місце розташування осередку на осі конуса.

Як правило, на місці пожежі не завжди можна виявити в достатній кількості крапки однозначних термічних поразок, рівномірно розміщених по обсягові пожежі які були описані вище. Однак у розпорядженні фахівця на місці пожежі є й інші види слідів осередкового конуса.

Дане вище визначення осередкового конуса описує об'ємну фігуру. Тому будівельні конструкції (стіни, стелі, підлоги) можна трактувати як січні площини конуса - горизонтальні і вертикальні. У залежності від форми осередкового конуса в горизонтальному перетині будуть формуватися картини термічної поразки у виді правильних або витягнутих окружностей. На місці пожежі фахівцеві потрібно уміти виявляти цю картину і фіксувати її за допомогою фото і відеозйомки, ескізів або схем.

Візуально помітні межі між зонами різного ступеня термічної поразки конструкцій будинку на схемах потрібно фіксувати за допомогою різних видів ліній з обов'язковим дотриманням масштабу. Ці лінії (рівні термічних поразок або ізолінії) проводяться як по суцільних границях різних зон, так і по рідко розташованих однозначних крапках термічної поразки. На горизонтальних конструкціях зони, що обводяться ізолініями, можуть мати вигляд неправильного кола або еліпса, на вертикальних конструкціях, аналогічні термічні поразки утворюють іншу картину. Вона утворюється параболоподібними лініями.

Таку картину можна одержати на плані-схемі стіни, з'єднуючи ізолініями однозначні крапки з тим або іншим ступенем термічної поразки, обумовлені візуально. На схему також наносять лінії меж закінчення оштукатурених стін (конденсат сажі вигорає при $t = 700 - 800^{\circ} \text{C}$), відшарування штукатурки, початку обвуглювання або межі повного перевуглення деревини стін або дерев'яних конструкцій, що розташовувалися поруч із стіною.

Осередкова ознака "над осередком"

Осередкова ознака "над осередком", виділена Мегорським Б.В. в окрему ознаку, є по суті плоским горизонтальним слідом осередкового конуса. Але в початковій стадії розвитку пожежі, коли ще не сформувалася ознака "осередковий конус", термічні поразки на перекритті над осередком можна виділяти як окрему ознаку. Геометричний центр сліду термічної поразки варто вважати проекцією осередку пожежі, що знаходиться нижче цієї поразки.

Осередкова ознака "у осередку"

Ця ознака характеризується локальним вигоранням горючих матеріалів у місці осередку пожежі або сильною термічною поразкою негорючих або важкогорючих матеріалів і конструкцій. Ця ознака утворюється в початковій стадії розвитку пожежі і найчастіше зберігається майже до кінця розвиненої стадії.

За цією ознакою координати осередку є очевидними лише при локалізації пожежі в початковій стадії.

Як правило при ліквідації пожежі під час її розвиненої стадії, ця ознака виявляється під час динамічного огляду зони осередку пожежі і служить уточненням координат осередку пожежі.

Питання 2. НЕПРЯМІ ОЗНАКИ ОСЕРЕДКУ ПОЖЕЖІ

До непрямих ознак осередку пожежі відносять окремі явища, що відбивають процеси горіння на пожежі; поводження технічних пристроїв, що діють на момент виникнення пожежі, реакцію людей і тварин на пожежу і т.і. Непрямих ознак положення осередку, що відбивають процеси горіння, дуже багато. Наприклад, вихід з ладу систем виявлення, повідомлення і гасіння пожежі, порушення роботи електричних годинників, телефонного зв'язку і т.і.

Виявлення на місці пожежі первинних засобів пожежегасіння може свідчити про те, що в даному районі знаходився осередок пожежі.

У випадку загибелі людини, що не мала можливості залишити приміщення, у якому виникла пожежа, її труп іноді знаходять у місці, найбільш видаленому від осередку пожежі, головою убік від осередку, тому що людина, виявившись у небезпеці, прагне до виходу з приміщення, до вікон, проникає в нижні зони приміщень, де менше продуктів горіння (диму) і де нижче температура, а діти нерідко ховаються від вогню в затишних місцях (під ліжками, столами, у шафах і т.і.).

Спроба людини піти від небезпеки, що їй погрожує, логічно виправдовує таку непряму ознаку положення осередку пожежі. Те ж можна сказати і про реакцію тварин, які були захоплені пожежею без прив'язі, або про прагнення зірвалися з неї.

У процесі огляду місця пожежі і установленні осередку варто виявити сукупність не тільки прямих, але і непрямих ознак. Наприклад, при огляді трупа необхідно з'ясувати:

- конкретне місце його розташування. Якщо смерть наступила від отруєння і труп виявлений біля дверей, віконних і інших прорізів у стіні головою убік виходу або стіни, то це свідчить про те, що ця людина, одержавши отруєння продуктами горіння, намагалася піти від осередку пожежі і вийти з приміщення. У таких випадках труп інших ушкоджень, крім впливу від вогню, не має. Іноді людина, що палила (особливо в нетверезому стані) засипає з тліючою цигаркою або сигаретою, від яких згодом починають горіти одяг, постільні приналежності і т.і. Людина, одержавши

отруєння, може залишитися на місці або спробувати встати і вийти з приміщення. У цих випадках цілком згорають постільні приналежності, а труп виявляють на деякій відстані від місця сну, тобто осередку пожежі;

- вид одягу на трупі або його залишки, характер їх ушкоджень. Варто пам'ятати, що від впливу вогню одяг одержує округлі або неправильні форми ушкодження різної конфігурації. Але ніколи ці ушкодження не мають гострих кутів і ворсинок по краях. Наявність на одязі дірок з гострими кутами або ворсинками свідчить про їхнє походження до пожежі і можуть указувати на сліди насильницької смерті людини, тобто на інший злочин, схований пожежею;

- предмети і сліди, що є біля трупа;

- характер ушкодження й обгорання (вигоряння) трупа. Практика показує, що при пожежі в першу чергу згорає голова і кінцівки трупа. Іноді, у залежності від місця виникнення вогню, можливе відділення кінцівок або їхніх частин від тулуба. Оглядаючи характер ушкодження трупа, варто звернути увагу на місце, де він знаходиться і чи могло на цьому місці відбутися таке горіння, чи малися тут пальні речовини у виді ЛЗР або ГР. На трупі в результаті впливу вогню або горіння його самого виникають ушкодження округлої або овальної форми без гострих кутів. Щоб установити особистість загиблих на пожежі, труп (або його частини) повинний бути негайно спрямований на судово-медичне дослідження.

Вищесказане можна підсумувати, посилаючись на "Методичний посібник з визначення осередка пожежі" авторів Тарабанчука С.Ф., Гуркіна А.І., Гусєва Л.К. : "Непрямі ознаки про місце перебування осередку пожежі - це факти, фіксовані очевидцями або приладами, що є вторинними проявами процесу горіння".

Ці ознаки повинні узгоджуватися як з часом і місцем, так і з напрямком надходження інформації. От деякі приклади таких ознак: спрацьовування пожежної й охоронної сигналізації; зміна технологічного процесу, що зареєстрована приладами; відключення або інші явища електричної мережі, що зафіксовані візуально по палаючих лампочках або на слух по працюючих двигунах; поява запаху диму; поведження тварин, напрямок їхнього пересування або місця загибелі.

Непрямі ознаки на відміну від прямих, як правило, не показують точного положення осередку пожежі. Часто вони визначають його напрямок, ділянку, зону і приймаються в увагу в сукупності з іншими доказами по справі. Але значення таких ознак не знижується тому, що вони непрямі, оскільки ці ознаки можуть мати важливе, а іноді вирішальне значення.

Питання 3. ОЗНАКИ СПРЯМОВАНOSTІ ПОШИРЕННЯ ГОРІННЯ

Ознаки спрямованості поширення горіння виникають на шляхах поширення пожежі з осередку та з його зони.

На відміну від ознак, що утворюються безпосередньо у осередку пожежі або над ним у межах обмеженої ділянки, ознаки спрямованості горіння

можуть бути розташовані по більш-менш значній периферії від осередку, іноді в межах усієї зони пожежі.

Звичайне положення осередку пожежі встановлюється з урахуванням як тих, так і інших ознак по їхній сукупності.

Утворення ознак спрямованості горіння, що сприяють визначенню осередку пожежі, теж зв'язано з закономірностями горіння. Більш значний прогрів і руйнування конструкцій, матеріалів і предметів частіше відбувається ближче до місця виникнення пожежі. Насамперед це обумовлено фактором часу: на більш віддалених від осередку ділянках горіння виникає пізніше, тому за інших рівних умов на цих ділянках менші й поразки. Найбільш тривале горіння повинне бути у осередку пожежі.

Крім того, більш значні односторонні прогриви і руйнування конструкцій, предметів і матеріалів дуже часто виникають з боку, зверненого до осередку пожежі. Поверхні, звернені у бік осередку, можуть одержати великі поразки й орієнтувати при визначенні напрямку, у якому поширювалася пожежа на тій або іншій ділянці. Останнє пояснюється тим, що теплове випромінювання і конвекція продуктів горіння, що поширюються з осередку, зустрічаючи звернені в їхню сторону поверхні, впливають на них, але прогривають у значно меншому ступені або не впливають зовсім на поверхні, протилежні першим, що не знаходяться під безпосередньою дією випромінювання або потоку.

Зовнішній вигляд таких ознак різноманітний. Різнорізні умови, у яких поширюється горіння на пожежах. Та й різні частини будинків, матеріали, предмети і їхні деталі, що навіть знаходяться в подібних умовах, але мають неоднакові властивості, поведуться в обстановці пожежі по-різному. Одні з них вигорають, інші під дією високої температури змінюють колір, треті оплавляються і т.і. Вигляд таких ознак залежить також від тривалості пожежі і ступеня руйнувань. Разом з тим зазначені руйнування і сліди, що є результатом температурних впливів, відбивають закономірності теплових процесів пожежі.

Незважаючи на різноманітність конкретних умов, особливостей і масштабів горіння на пожежах, правильна оцінка таких ознак дає можливість установити напрямок, у якому поширювалося горіння на окремих ділянках пожежі. Порівнюючи ступінь і особливості руйнувань на різних ділянках, встановлюючи спрямованість горіння, можна зорієнтуватися щодо положення осередку пожежі або хоча б його зони. Потім уже на ділянці пожежі можна шукати відомі нам ознаки осередку.

Важливо, однак, не забувати, що утворення таких ознак можливо не тільки з розвитком горіння з осередку пожежі, але і з розвитком вогню із вторинних осередків горіння.

Деякі ознаки спрямованості горіння в межах окремої ділянки пожежі, а іноді і всієї зони горіння можуть утворити контури "конуса". Однак це можливо тільки в тому випадку, якщо визначена частина конструкцій спорудження збереглася. При більш значних руйнуваннях (у результаті горіння або розбирання конструкцій і матеріалів при гасінні пожежі)

зберігаються лише окремі такі ознаки і вже без видимого зв'язку між ними. Багато з ознак спрямованості горіння узагалі ніякого відношення до "осередкового конуса" не мають.

Практика пожежно-технічної експертизи свідчить про велику важливість виявлення і правильної оцінки таких ознак. У криміналістиці "дріб'язків" немає. Виходячи з теорії судових доказів, ознаки спрямованості горіння поряд з іншими осередковими поразками являють собою доказові факти.

Відомо чимало випадків, коли належний облік і кваліфікована оцінка цих деталей сприяли правильному розслідуванню складних справ. Не завжди досить спиратися тільки на зовні "очевидні" ознаки осередку. Чим складніша задача визначення осередку пожежі (а отже, і його причини), тим глибше експерт зобов'язаний досліджувати всі деталі.

Ознак спрямованості горіння може бути дуже багато. Це утрудняє їхнє вивчення, а також виявлення й оцінку в конкретних випадках на пожежах. Тому, дотримуючись загального правила, яким керуються при науковому узагальненні фактів, найбільш розповсюджені види ознак спрямованості горіння доцільно привести в систему. Вивчення нескладної класифікації не складе великого клопоту особливо для тих працівників пожежної охорони, які безпосередньо зв'язані з установленням причин пожеж і практично знайомі з такими ознаками. Чим вище спостережливість, уміння шукати і читати сліди, чим фахівець впевненіше орієнтується в деталях своєї роботи, тим вище кваліфікація фахівця. Класифікація, що рекомендується, підказана практикою пожежно-технічної експертизи, склалася при узагальненні цієї практики і допоможе експертам у їхній роботі (схема 1).

Питання 4. ПОСЛІДОВНО ЗАГАСАЮЧІ (НАРОСТАЮЧІ) ПОРАЗКИ І СЛІДИ ГОРІННЯ

Загальна характеристика послідовно загасаючих поразок. При поширенні горіння в горизонтальних напрямках у межах якого-небудь предмета, устаткування, тієї або іншої конструкції, частини будинку, приміщення або спорудження в цілому найбільш значні руйнування, як відомо, частіше відповідають положенню осередку.

Якщо горіння ліквідоване в межах відповідної ділянки (предмета, устаткування, конструкції, приміщення, частини будинку) або спорудження збереглося хоча б частково, то нерідко можна помітити, що з видаленням від осередку пожежі руйнування зменшуються. "Загасання" руйнувань у міру видалення від осередку або, навпаки, наростання їх з наближенням до осередку пожежі орієнтують при встановленні місця виникнення пожежі.

Звичайно, можуть бути випадки, коли загальна закономірність зміни ступеня поразок порушується під впливом тих або інших обставин, що спотворюють таку закономірність. На окремих ділянках у межах зони горіння руйнування можуть бути великими або, навпаки, у зоні значних руйнувань може виявитися менш вигоріла ділянка. При одному осередку

пожежі це відбувається або в силу особливостей конструкцій, предметів і матеріалів, або в результаті певних умов горіння на відповідних ділянках.

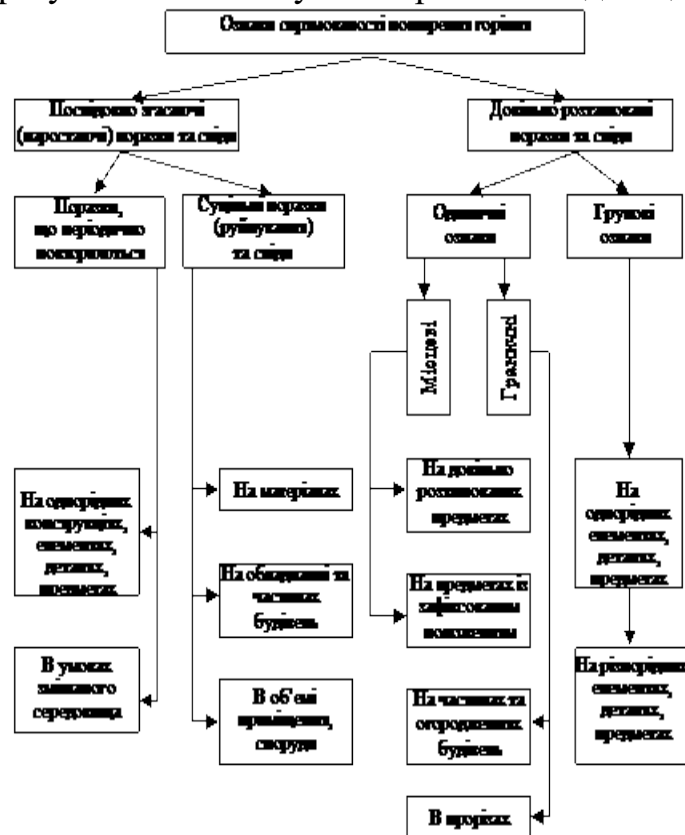


Схема 1 □ Класифікація ознак спрямованості поширення горіння

Причинами, що порушують поступове, послідовне загасання поразок, можуть бути більш висока горючість, кращий доступ повітря, горіння зосереджених матеріалів, окремих предметів, у результаті чого утворюються місцеві осередки з більш високою температурою і відповідні їм осередкові поразки. Або, навпаки, гірші умови газообміну, менша займистість матеріалів на окремих ділянках будуть мати своїм наслідком менші, локально обмежені руйнування.

Потрібно враховувати і можливість неоднакового навантаження на різні елементи. Руйнування конструкцій можуть бути великими при великих навантаженнях, від чого залежать напруги в перетинах елементів, що нагріваються або обгоряють. Але й у таких випадках загальна тенденція зміни ступеня поразок з видаленням від осередку пожежі може бути очевидною. Буде потрібно лише розібратися в причинах утворення осередкових або краще збережених ділянок, пояснити, чому в межах цих ділянок загальна закономірність зміни поразок виявилася порушеною. Остання задача є досить важливою. Без уважного аналізу причин цих явищ можна впасти у великі помилки при визначенні осередку пожежі і її причини.

Послідовно загасаючі (наростаючі) поразки, як відзначалося вище, можуть бути двох типів: періодично повторюваними і суцільними. Як ті, так і інші, нерідко знаходяться вже на ділянці самого осередку пожежі, складаючи його

ознаки. Поширюючись за межі осередку, вони свідчать про спрямованість горіння.

Періодично повторювані поразки, що свідчать про спрямованість горіння, звичайно утворюються на будівельних конструкціях з однаковими повторюваними елементами, тобто на балках перекриттів і покрить, на лагах, підкосах, стійках і т.і.

Різні повторювані елементи (не обов'язково дерев'яні) можуть бути не тільки в будівельних конструкціях, але й в устаткуванні, установках, пристроях, апаратурі і т.і.

При відсутності обставин, що спотворюють, загальний характер термічних поразок таких елементів буде однаковим, оскільки елементи теж однакові. До певної стадії розвитку горіння великі поразки будуть звернені в, сторону осередку, ступінь же поразки кожної деталі визначається в таких випадках відстанню відповідної деталі від осередку, тривалістю горіння, температурним режимом, що може змінюватися з видаленням від осередку.

З подальшим розвитком горіння, у зоні якого виявилися однойменні горючі елементи, різниця в ступені обгорання їх поверхонь, звернених до осередку пожежі й у протилежну сторону, може згладитися. Однак ступінь поразки повторюваних деталей у міру видалення від осередку й у цьому випадку залишиться такою, що загасає.

До числа ознак спрямованості горіння раніше ми віднесли випадки, коли горіння поширюється поперек балок, покрівлі і аналогічних їм елементів у порожнині покриття і перекриттів. Спрямованість горіння встановлювалася по послідовному зменшенню обгорання вертикальних граней з видаленням від осередку. У практиці можуть бути випадки, коли і на горизонтальних поверхнях будівельних елементів утворюються ознаки спрямованості горіння. Маються на увазі ті випадки, коли горіння поширюється в міжбалочному просторі, поперек балок, уздовж настилу (накату, опалубки, мостин) чи підшивки.

Ознаками спрямованості горіння, тобто ті ознаки, за якими визначається напрямок місця розташування осередку пожежі, рекомендується виявляти на пожежах, ліквідованих наприкінці розвитку чи загасаючої стадії. Ці ознаки виявляються на двох чи більшій кількості елементів (опори перекриття, рівномірно розташовані на площі пожежі, горючі конструкції декількох віконних рам, і ін.) по співвідношенню площі чи довжини ураженої і не ураженої поверхні елементів.

При значному ушкодженні однакових дерев'яних конструктивних елементів, коли ми не маємо на них ушкоджених ділянок поверхні, вони також несуть ознаки спрямованості поширення горіння, але іншого виду: нарізних відстанях від осередку величини їхнього обвуглювання будуть різними. Елементи з найбільшою величиною обвуглювання будуть знаходитись ближче до осередку пожежі. З урахуванням швидкостей обвуглювання деревини 0,6 - 1,2 мм/хв., можна

визначити орієнтовний час горіння і користатися часовою характеристикою для виявлення зони горіння.

Ознаки спрямованості горіння також можна визначити і по окремому елементі - дерев'яній опорі, столу і т.і. У цьому випадку про напрямок руху до зони осередку пожежі судять по асиметрії поразки елемента, тобто по різному ступені поразки елемента в його горизонтальному перетині. Сторона із найбільшою поразкою звернена у бік осередку пожежі.

Практично виявляти асиметрію можна візуально - поперечним розпилюванням дерев'яних елементів, а також по цвяхах, забитих у деревину.

Слід зазначити, що довгомірні вертикально розташовані дерев'яні деталі під час пожежі деформуються у виді дуги, кінці якої спрямовані у бік осередку пожежі. Це пояснюється тим, що найбільший термічний вплив з боку осередку сприяє усадці частини волокон з боку нагрівання, що згинає дерев'яні деталі.

Металеві балки, труби в більшому ступені деформуються в зоні осередку пожежі. При цьому в безпосередній близькості від осередку пожежі поверхня деяких металевих конструкцій здобуває білий колір.

До ознак спрямованості можна віднести також сліди короткого замикання, що залишаються на місці пожежі на проводах, хомутах і інших струмопровідних елементах електричної мережі приміщення при відсутності захисту чи його загробленні. З огляду на те, що напруга подається по проводах з однієї сторони, ми можемо знайти просторовий зв'язок між місцем короткого замикання з місцем виникнення пожежі.

Знайшовши всі місця коротких замикань і знаючи напрямок подачі напруги, ми можемо знайти частину приміщення, у якому виникла пожежа чи її ділянка. У випадку, якщо в приміщенні спостерігається наявність двох ліній зі слідами короткого замикання, розташованих перпендикулярно, місце осередку пожежі може бути знайдене більш точно.

Різноманіття умов виникнення і розвитку пожеж у кожному окремому випадку може давати приклади ознак спрямованості горіння не тільки на однорідних конструкціях та елементах споруджень, але також і в умовах змішаного середовища в межах більш-менш великої зони горіння.

Суцільні загасаючі поразки (руйнування) і сліди горіння. Цей вид ознак спрямованості горіння відноситься до числа найбільш розповсюджених.

Якщо при періодично повторюваних поразках зміна руйнувань, що сталися в результаті пожежі, визначається порівнянням ступенів поразок по вузлових ділянках, однойменним повторюваним деталям, то при суцільних поразках і слідах спрямованість горіння встановлюється по їхній зміні.