

Минимизиране на излагането на пожарникарите на токсични пожарни отпадъци



Независим доклад от Университета на Централен Ланкашир (UCLAN), поръчан от
Съюза на пожарните бригади (FBU)

С подкрепата на EPSU - за превод на резюмето и препоръките

Пълният доклад (на английски език) е достъпен на:
<https://www.fbu.org.uk/campaigns/decon-fire-contaminants>

Въведение

Химическите и строителните регулации имат за цел да гарантират, че излагането на материали в жилищни, търговски и промишлени сгради е безопасно. Понастоящем обаче няма изисквания да се отчита как безопасността на тези материали би могла да се промени в случай на пожар – т.е. **няма изисквания за измерване и количествено определяне на токсичните пожарни отпадъци, получени при горене на материалите**. Няма ограничения за употребата на продукти, способни да отделят смъртоносни количества токсични отпадъци по време на пожар. В сравнение с естествените материали (дърво, вълна, памук, кожа и др.), широко използваните синтетични полимери (получени от нефт) горят по-бързо, имат по-бързо разпространение на пламъка, генерират повече топлина и отделят не просто по-голям брой опасни газове и частици, а и много по-високи концентрации на токсични химикали. Следователно пожарникарите са изложени на повишен риск от излагане на токсични пожарни отпадъци и впоследствие на повишен риск от неблагоприятни последици за здравето.

Излагането на пожарникарите на токсични отпадъци зависи от:

- Пожарния сценарий (пожарните условия)
- Горивото (материалите, участващи в пожара)
- Специфичните токсични вещества, отделяни по време и след пожара
- Замърсяването с пожарни строителни отпадъци
- Вида, честотата и продължителността на пожарите, които са гасили
- Тактиката, използвана при инцидента
- Използваните пожарогасителни средства
- Използването на лични предпазни средства
- Хигиенизиращата апаратура и практики
- Времето между замърсяването и използването на хигиенизиращата апаратура и практики

Замърсители, токсичност и начини/пътища на излагане

*Вредата за здравето зависи от **токсичността** на замърсителя, но също и от **начина**, по който индивидът е изложен на замърсителя, от **дозата** (количеството) на замърсителя, на която е изложен индивидът (Duffus & Worth, 2006).*

Пожарите произвеждат коктейл от токсични, дразнещи и канцерогенни химикали - чийто състав варира в зависимост от конкретните горящи материали и условията на пожара. Те могат да бъдат освободени под формата на частици, които включват аерозоли, прахове, влакна, дим и изпарения или газове и пари.

Някои от тези пожарни отпадъци (например въглероден оксид, циановодород и киселинни газове) имат незабавни неблагоприятни ефекти върху здравето само след еднократна или кратка експозиция (например задушаване). Това е известно като **остра токсичност**.

Въпреки това, повечето други пожарни отпадъци (например летливи органични съединения или полициклични ароматни въглеводороди) имат много по-дългосрочни неблагоприятни ефекти върху здравето, причинявайки състояния, които са по-сложни и могат да се развият по-бавно, напр. рак, сърдечно-съдови (свързани с кръвоносната система, която включва сърцето и кръвоносните съдове) и неврологични (нервната

система) заболявания. Това е известно като **хронична токсичност**. Повтарящо се излагане на дори много малки количества хронични токсични вещества с течение на времето увеличава вероятността от развитие на дългосрочни заболявания.

След това острите и хроничните токсични вещества могат да бъдат допълнително класифицирани според специфичните видове неблагоприятни ефекти, които имат върху здравето. Тези класификации са посочени в това ръководство и включват:

- **Канцерогени;** вещества, които причиняват рак (например бензол, PAHs и др.).
- **Тератогени;** вещества, които могат да навредят на плода, ако излагането стане по време на бременност (напр. оловни съединения, етиленов оксид, формамид и др.).
- **Сенсибилизатори;** вещества, които водят до реакция на свръхчувствителност от алергичен тип (например на кожата или белите дробове) (напр. хром, формалдехид, изоцианати и др.).
- **Дразнещи;** вещества, които реагират при контакт с влага върху/вътре в тялото и предизвикват възпалителен отговор (например хлороводород, бромоводород, серен диоксид, азотни оксиди и др.).

Доказано е, че комбинации от различни химикали, които не са особено вредни поотделно, могат да доведат до напълно нови опасни ефекти. Освен това ефектите на хроничните токсични вещества могат да бъдат кумулативни и могат да останат латентни за дълго време, преди да се появят симптоми или дори да бъдат измерими. (Heys et al., 2016)

Пожарникарите могат да бъдат изложени на токсични замърсители **по много начини:**

Вдишване/Инхалация. Много газове, пари, мъгли, прахове и влакна, отделяни по време на пожари, могат да бъдат вдишани през белите дробове. Количеството замърсител, вдишван от човек, е пряко свързано с обема на вдишвания и издишвания въздух, който се увеличава с физическо натоварване. Нормалната честота на дишане в покой е 12-20 вдишвания в минута (приблизително 7-14 литра въздух). Въпреки това, при изключителен стрес, пожарникари с нормален капацитет на белите дробове могат да метаболизират до 100 литра въздух в минута (Swedish Civil Contingencies Agency, 2015).

Дермалната абсорбция (кожното поемане) настъпва, когато токсичното вещество влезе в контакт с кожата на индивида. Има много ситуации, в които кожата на пожарникарите влиза в контакт с вредни вещества, напр. чрез директен контакт със сажди (докосване на кожата със замърсени ръце или с ръкавици, които са били в контакт с изгорели строителни материали) или когато участък от кожата е изложен на опушена среда. Абсорбцията на токсични вещества през кожата ще варира в зависимост от времето на излагане, количеството и вида на веществото, местоположението и конкретната изложена повърхност на кожата. Физическите изисквания към пожарникарите (носене на дихателен апарат, извършване на спасителни операции, дейности след пожар и т.н.) и високите температури, при които работят, увеличават техния кръвен поток, скоростта на изпотяване и телесната температура. Заедно с намаленото съдържание на вода в тялото, това води до повишена дермална абсорбция на пожарни отпадъци.

Поглъщане (през стомашно-чревния тракт) се получава при поемане на токсично вещество през гърлото. Излагането на замърсители чрез поглъщане може да възникне, когато храната или напитките са замърсени с пожарни отпадъци, напр. ако се яде/пие със замърсени ръце. Освен това, когато огнените газове или частици влязат

в горните дихателни пътища чрез вдишване, те могат да бъдат пренесени чрез лигавицата и слюнката в храносмилателната система и да се абсорбират в тялото.

Ключови препоръки

Ключовите препоръки са разделени на две подгрупи:

За пожарникарите:

- Респираторното защитно оборудване (напр. SCBA/Автономните Дихателни Апарати) трябва да се носи по всяко време по време на пожарогасене. Това трябва да е така и по време на спасителните дейности, при претърсването и при всички други дейности, предприети от персонала на Пожарната и спасителна служба FRS (и/или други служби) след приключване на пожарогасенето, но докато съдържанието на сградата все още се „огасява“. Средствата за защита на дихателните пътища трябва да бъдат един от последните елементи на ЛПС (лични предпазни средства), които махаме след обезвреждането (след обеззаразяването).
- ЛПС, за които се подозира, че са заразени, трябва да се транспортират обратно до седалището на пожарната или до работното място в херметичен контейнер, за да се предотврати кръстосано замърсяване.
- Избягвайте да ядете, пиете или пушите с неми ръце, докато носите или след събличане на ЛПС, които могат да бъдат замърсени.
- След като присъствието на пожарно произшествие, целият персонал трябва да се преоблече с чисти и сухи дрехи възможно най-скоро, в идеалния случай преди да влезе обратно в пожарникарския автомобил.
- ЛПС трябва да са чисти и трябва да бъдат старателно изчистени след всеки инцидент, за да се избегне натрупване на токсични замърсители. ЛПС трябва да се проверяват редовно за износване и повреди и да се сменят при необходимост.
- Важно е да се предпазват участъците открити кожа и дихателните пътища при почистване на замърсени ЛПС/оборудване. Това изисква подходяща защита на дихателните пътища (например маски за лице или покривала за лице) и ръкавици.
- „Душ в рамките на един час“, когато се връщате в станцията от инцидент или след упражнение по гасене на пожар.
- Силно се препоръчва редовен здравен преглед и записване колко пъти пожарникарят е присъствал при гасене на пожар в хода на кариерата си: това е от ключово значение за дългосрочното наблюдение и управление на здравето.

За противопожарни и спасителни служби:

- Всяка противопожарна и спасителна служба (FRS) трябва да има напълно оценени процедури за обеззаразяване (по пътя, по време и след пожарни инциденти) и да гарантира, че целият съответен персонал е обучен за прилагането на тези процедури.
- Целият персонал на противопожарната и спасителна служба трябва да получава редовно и актуално обучение относно вредните последици за здравето от излагането на токсични пожарни отпадъци и как тези излагания могат да бъдат намалени, сведени до минимум или елиминирани.

- Всяка противопожарна и спасителна служба трябва да има правила за рутинна грижа, поддръжка, инспекция и професионално почистване на ЛПС.
- Създаването и стриктното поддържане на „определени зони“ в пожарната станция трябва да бъде приоритет за предотвратяване на кръстосано замърсяване. ЛПС никога не трябва да се носят в зони на станцията, определени за чиста зона (например кухни, жилищни помещения и др.) и трябва да се съхраняват далеч от личните вещи.
- За да се намалят вторичните излагания, кабините на пожарните автомобили и оборудването на превозните средства за спешно реагиране трябва да се почистват и обеззаразяват редовно, особено след инциденти, при които е възникнало излагане на каквито и да е горяли продукти.