

آشنایی با خودروهای آتشنشانی

امروزه برای اطفای حریق، عملیات نجات و سایر خدمات امدادی و ایمنی، دامنه وسیعی از انواع خودروها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در شماره قبل سابقه تولید و سیر تحول پر مصرف‌ترین و مشهورترین این خودروها، یعنی «کامیون آتشنشانی» شرح داده شد، در این مقاله ضمن بررسی انواع خودروهای آتشنشانی، راجع به ساختار «کامیون آتشنشانی» توضیحاتی ارائه می‌گردد. انواع خودروهای آتشنشانی برای تقسیم بندی خودروهای آتشنشانی روشهای مختلفی وجود دارد. به عنوان مثال در یک تقسیم بندی، براساس ظرفیت خودرو، خودروهای آتشنشانی را در دو بخش و ۶ گروه تقسیم نموده‌اند.

بخش الف: خودروهای سبک شامل دو گروه؛ ۱- سواری‌های ستادی ۲- استیشن، ون و وانت

بخش ب: خودروهای نیمه سنگین و سنگین شامل ۴ گروه؛ ۱- کامیونهای دومحور ۲- کامیونهای سه محور ۳- کامیون و تریلرهای سه محور به بالا ۴- خودروهای پشتیبانی و ویژه در تقسیم بندی دیگری خودروهای آتشنشانی براساس نوع کاربری دسته بندی شده‌اند.

شامل: ۱- خوردوهای ستادی (سواری) ۲- خودروی آمبولانس ۳- خودروی آتشنشانی معمولی ۴- خودروی حامل نردبان ۵- خودروی آتشنشانی فرودگاهی ۶- خودروی آتشنشانی صنعتی ۷- خودروی آتشنشانی جنگل ۸- خودروی نجات و حوادث ویژه ۹- خودروی فرماندهی و هدایت عملیات ۱۰- خودروی پشتیبانی ۱- خودروی ستادی (سواری) این خودرو ضمن استفاده و تردد روزمره فرماندهان آتشنشانی، این امکان را فراهم می‌کند تا فرمانده بر حسب مورد و به ویژه در حوادث به نسبت شدید و مهم، به سرعت در محل حادثه و صحنه عملیات حضور یابد. از این نظر خودروی مزبور از انواع سواری‌های قوی، پرسرعت و ایمن در نظر گرفته می‌شود. این خودروها به بی‌سیم، آژیر و چراغ گردان مجهز بوده، رنگ آمیزی و علائم ویژه آتشنشانی را دارد. از آنجایی که فرماندهان آتشنشانی به طور معمول لباس رسمی خدمت به تن دارند، اما در صحنه عملیات بایستی از لباس و وسایل حفاظتی استفاده نمایند. این گونه البسه و وسایل (مثل کلاه ایمنی، اورکت حریق، شلوار، چکمه، دستکش و...) در خودرو قرار داده شده است.

همچنین بعضی وسایل اعم از بلندگوی دستی، نورافکن دستی و... نیز در آن قرار دارد. ۲- خودروی آمبولانس در بعضی از کشورها، مثل کشور ژاپن، خدمات فوریت‌های پزشکی نیز توسط آتشنشانی ارائه می‌گردد، بنابراین در سازمان آتشنشانی این کشورها به منظور ارائه خدمات پزشکی به قربانیان حوادث و بیماران اتفاقی، انواع آمبولانس مجهز با پرسنل کاملاً تعلیم دیده و کار آزموده در نظر گرفته شده است. همچنین، از آنجایی که آتشنشانان هنگام عملیات اطفاء حریق، نجات و امداد و مقابله با حوادث مختلف در معرض انواع جراحات و آسیب‌ها قرار دارند، بایستی در صحنه حادثه، به ویژه حوادث شدید و مهم، امکانات درمانی - مراقبتی مستقر

شود. ۳- خودروی آتشنشانی معمولی (۱) این خودروها مهم‌ترین و پرمصرف‌ترین وسیله برای مبارزه اساسی با آتشنسوزی محسوب می‌شود. از آنجایی که بیشتر این خودروها با استفاده از شاسی کامیون ساخته می‌شود، به آن‌ها کامیون آتشنشانی نیز گفته می‌شود. این خودرو اصلیت‌ترین وسیله اطفای حریق سازمانهای آتشنشانی، مستقر در سکونتگاههای انسانی، اعم از شهرها، شهرک‌ها و روستاها، را تشکیل می‌دهد، از این نظر به «خودروی آتشنشانی شهری» نیز مشهور است.



قسمت‌های اصلی خودرو اجزای اصلی این خودروها عبارتند از: ۱-۳ - شاسی ۲-۳ - مخزن آب و کف ۳-۳ - پمپ ۳-۴ - اتاق ۳-۱ - شاسی: این قسمت ساختار اصلی خودرو را تشکیل داده و سایر قسمت‌ها به روی آن نصب می‌شود. همچنانکه قبلاً اشاره شد، برای ساخت این گونه خودروها به طور معمول از مناسب‌ترین شاسی‌های کامیون استفاده می‌گردد. البته، برای تولید خودروهای سبک، از وانت، ون و خودروی استیشن (مناسب) نیز استفاده می‌گردد. از جمله شاسی‌هایی که در سالهای اخیر در کشور ما برای تولید این گونه خودروهای آتشنشانی به کار گرفته می‌شوند، عبارتند از: رنومیدلام، ایسوزو، آتگو، ولوو FM ۹ و FM ۱۲، دنیز و... ۲-۳ - مخزن آب و کف: با توجه به اینکه محدوده شهرها و روستاها، بیشتر آتش سوزی از نوع (A خشک) است و برای مبارزه با آتش سوزی های یاد شده «آب» بهترین ماده اطفاعی است، برای ذخیره آب در این گونه خودروها، مخزن مناسبی روی شاسی نصب می‌گردد. اما باید توجه داشت، آب به نسبت سنگین است. هر مترمکعب آب به تقریب یک تن وزن دارد. از این نظر برای دوری جستن از سنگینی بیش از حد خودرو و در

نتیجه بروز مشکلاتی مثل کاهش قدرت تحرک و مانور خودرو و... باید گنجایش مخزن آب متناسب با ظرفیت شاسی و قدرت موتور آن باشد.

به طور معمول مخزن آب از ورقهای استینلس استیل، ساخته می‌شود تا در مقابل زنگ زدگی و خوردگی به نسبت مقاوم باشد. بعضی کارخانه های سازنده خودروی آتشنشانی، برای افزایش مقاومت فلز مخزن، در مقابل زنگزدگی و پوسیدگی، آن را از داخل با مواد عایق مثل «اپوکسی گلاس» پوشش می‌دهند. مخزن آب بعضی از خودروهای سبک آتشنشانی از جنس PVC، مواد مرکب و یا فیبر شیشه تهیه می‌شود، تا علاوه بر مقاومت در برابر زنگزدگی، از نظر وزن نیز سبک‌تر باشد. حرکت به نسبت سریع خودروی آتشنشانی، ترمز و توقف های ناگهانی، گردش به چپ و راست، حرکت در پیچ‌ها، باعث تلاطم آب داخل مخزن شده و موج ایجاد می‌کند. این پدیده می‌تواند با ایجاد مشکل جدید در کنترل و هدایت خودرو، باعث تصادف و حتی واژگونی آن گردد. برای اجتناب از این خطرات، با استفاده از پردهای طولی و عرضی، در داخل مخزن «موجگیر» ایجاد می‌شود. برای بازدید، سرویس و شستشوی مخزن، دریچه‌ای به نام «دریچه آدم رو» در مخزن آب، تعبیه می‌شود. برای مبارزه اساسی با آتشسوزی‌های کلاس (B مایعات قابل اشتعال) کف آتشنشانی مؤثرترین ماده اطفائی است.

از این نظر در این گونه خودروها مخزن دیگری به گنجایش یک دهم مخزن آب، برای ذخیرهسازی مایع کفساز (۳) در نظر گرفته می‌شود. اما، از آنجایی که وقوع این نوع آتشسوزی‌ها در محدوده شهرها و روستاها به نسبت آتش سوزیهای کلاس A، بسیار کمتر است، مایع کفساز داخل این مخزن شاید تا چندین ماه بدون استفاده بماند. در نتیجه ممکن است هم به مایع مزبور و هم به مخزن آن آسیب برسد (به عنوان نمونه مایع کفساز دچار کپکزدگی و مخزن آن دچار پوسیدگی شود). از این نظر بعضی از کارخانه های سازنده خودروهای آتشنشانی، این مخزن را حذف نموده، گالن های محتوی مایع کفساز و سایر ادوات ویژه تولید کف خاموش کننده، اعم از تناسب ساز و... را در داخل اتاق ابزار خودرو جاسازی کرده اند.



۳-۳- پمپ: پمپ خودروی آتشنشانی قلب آن محسوب می‌شود. این پمپ از نوع پمپ آتشنشانی سنتری فیوژی (۴) است. به طور معمول پمپ در عقب شاسی نصب می‌گردد. برحسب نوع پمپ و تجهیزات آتشنشانی در نظر گرفته شده برای نصب در خودرو، لوله کشی‌های لازم صورت می‌گیرد. به عنوان مثال، لوله خروجی آب از مخزن به پمپ، لوله خروجی آب از پمپ به هوز ریل (۵)، لوله خروجی آب از پمپ به مانیتور آب و کف (۶) و ... هوز ریل عبارت است از قرقره فلزی که شلنگ لاستیکی فشار قوی به دور آن پیچیده شده است. طول شلنگ مزبور ۳۰ | ۵۰ متر بوده و یک لوله مناسب (در بیشتر مواقع نازل مسلسل) به آن نصب می‌شود. این مجموعه، به طور معمول در انتهای خودرو و در محل مناسبی که فوری در دسترس باشد، در بالای پمپ نصب می‌گردد.

از هوز ریل برای عملیات سریع آتشنشانی، مثل اطفای حریق خودروی مشتعل، استفاده می‌شود. مانیتور برای پرتاب آب یا کف آتشنشانی از فاصله‌های دور به کار برده می‌شود، به طور معمول در بالای اتاق خودرو نصب می‌گردد. این وسیله در مبارزه با حریق‌های شهری کاربرد چندانی ندارد. به همین دلیل بیشتر کارخانه‌های خارجی سازنده خودروی آتشنشانی، آن را در خودروهای آتشنشانی معمولی نصب نکرده، بلکه مانیتور سیار در داخل اتاق ابزار خودرو قرار می‌دهند. تا در صورت لزوم، از آن استفاده شود. پمپ آتشنشانی سنتری فیوژی نصب شده در خودروهای آتشنشانی، به طور معمول دارای دو سیستم عملکردی آینده‌ی با فشار معمولی و فشار قوی

است. در سیستم عملکرد فشار قوی از حجم آبدهی کاسته و بر فشار آن افزوده می‌شود. در سیستم عملکردی معمولی حجم آبدهی زیاد ولی فشار آن کم است. به طور مثال در پمپ مدل - NH ۳۰) روز نباور)، میزان آبدهی از قسمت فشار معمولی، ۲۴۰۰ تا ۳۰۰۰ لیتر در دقیقه با فشار ۱۰ بار و میزان آبدهی از قسمت فشار قوی، ۲۵۰ تا ۴۰۰ لیتر در دقیقه با ۴۰ بار فشار است.

نیروی محرکه برای به کار انداختن پمپ نصب شده در خودروی آتشنشانی، همان نیروی موتور خودروی مزبور است، که توسط دستگاهی به نام P. T. O، که به روی گیربکس خودرو نصب می‌شود، به پمپ آتشنشانی انتقال می‌یابد. روش کار به این شرح است؛ ابتدا بایستی خودروی آتشنشانی به طور کامل متوقف شده و ترمز دستی کشیده شود. سپس کلاچ گرفته شده (پدال کلاچ به طور کامل فشار داده شده)، دنده خلاص گردد. چند ثانیه به همین حالت درنگ نمود. سپس PTO را درگیر کرد و به تدریج کلاچ را آزاد کرد (به آرامی فشار از روی کلاچ برداشته شود). در این حالت پمپ خودروی آتشنشانی شروع به کار می‌کند. پمپ نصب شده در خودروی آتشنشانی، توانایی آبدگیری از انواع منابع آبی روباز، اعم از استخر، نهر، رودخانه و...، مخازن آبی در ارتفاع و همچنین تاسیسات آبرسانی شهری، اعم از شیرهای آتشنشانی ایستاده و زمینی را دارد.

۳-۴- اتاق: اسکلت یا چارچوب اتاق از پروفیل فولادی ساخته شده و با ورقهای فولادی پوشیده می‌شود. کف، سقف و سایر قسمتهایی که احتمال تردد افراد وجود دارد، با ورق عاجدار آلومینیومی پوشیده می‌گردد. با توجه به طرح اتاق، چند یا چندین در کرکهای برای اتاق در نظر گرفته می‌شود. داخل اتاق ابزار، براساس طرح آن و نوع ابزار و تجهیزاتی که در آن قرار خواهد گرفت (اعم از محل کپسولهای آتشنشانی، آچارها، لوله‌ها، سرلوله‌ها و...) فضا سازی می‌شود.

۴- خودروی حامل نردبان: این گروه از خودروهای امدادی برای انجام عملیات آتشنشانی امداد و نجات در ارتفاع ساخته شده اند. ساختمان کلی آنها عبارت است از یک شاسی که نردبان کشویی یا بالابر هیدرولیکی به روی آن نصب شده است. به گروه اخیر، سطوح هیدرولیکی (۸) یا اسنوکل (۹) نیز گفته می‌شود. نمونه‌های جدید این خودروها، تجهیزاتی از قبیل سبد حمل افراد، مانیتور ثابت آتشنشانی، برانکار حمل بیمار و... نیز دارند. نردبانهای موتوری در انواع سبک (کم ارتفاع)، متوسط و بلند ساخته شده‌اند. ولی به طور معمول نوع ۳۲ و ۵۲ متری آنها کاربرد بیشتری دارد. خودروهای حامل نردبان فاقد مخزن آب یا هر ماده خاموش کننده دیگر بوده، ولی بعضی از انواع آنها پمپ آتشنشانی دارد.

۵- خودروی آتشنشانی فرودگاهی: براساس استانداردهای سازمان جهانی هواپیمایی کشوری (ICAO) تمام فرودگاه‌های غیرنظامی بایستی خودروهای آتشنشانی و امداد متناسب خود را داشته باشند. بدین ترتیب گروهی از خودروهای آتشنشانی به طور اختصاصی برای خدمت در فرودگاه‌ها طراحی و ساخته می‌شوند. از ویژگی‌های این خودروها می‌توان، شتاب زیاد، امکان حرکت مطلوب در زمینهای ناهموار اطراف فرودگاه، مخزن آب و کف

بزرگ، مانیتور پر قدرت و... را نام برد. از آنجایی که امداد رسانی به هواپیماهای سانحه دیده بایستی بسیار سریع صورت گیرد هم به لحاظ نجات جان سرنشینان هواپیما و هم از نظر موفقیت در فرو نشانیدن آتش، عملیات اطفای حریق به صورت خودکار و از طریق مانیتورهای پر قدرت خودرو صورت می‌گیرد. به طور معمول، و به ویژه در خودروهای سنگین آتشنشانی فرودگاهی دو مانیتور نصب شده است، یکی برای پرتاب کف به روی شعله‌های آتش و دیگری برای پاشش همزمان پودر سازگار با کف. نکته دیگر ضرورت حرکت خودروی مزبور حین پرتاب کف است. از این نظر به طور معمول پمپ آتشنشانی خودروهای سنگین فرودگاهی دارای موتور جداگانه از موتور خودروی آتشنشانی بوده و به صورت موتور پمپ واحد عمل می‌کند.

۶- خودروی آتشنشانی صنعتی: بسیاری از صنایع به علت نوع مواد اولیه مصرفی، فرایند تولید و یا نوع تولیدات، در معرض انواع مخاطرات منجر به آتشسوزی و انفجار هستند. از جمله این صنایع، می‌توان به صنایع شیمیایی و پتروشیمیایی اشاره نمود. برای مقابله با حوادث احتمالی در این گونه صنایع نیز خودروهای ویژه‌ای طراحی و ساخته شده است. از نکات بارز این خودروها می‌توان به وجود مخزنهای متعدد انواع مواد خاموش کننده، مانیتور تلسکوپی و... اشاره کرد. خودروی آتشنشانی چندحالتی، یکی از خودروهای سنگین مخصوص اطفای حریق صنعتی است که انواع مخزن آب، کف، پودر خاموش کننده و گاز کربنیک در آن نصب شده است. در بعضی از صنایع، مثل صنایعی که از فلزات قابل اشتعال سدیم، منیزیم و... استفاده می‌نمایند، می‌تواند از خودروهای پودرپاش که حاوی «پودر خشک» است، استفاده کرد.

۷- خودروی آتشنشانی جنگل: برای مبارزه با آتشسوزی در عرصه‌های جنگلی خودروهایی مورد نیاز است که بتوانند به راحتی از جاده‌های کوهستانی و ناهموار عبور کنند. خودروهایی با مخزن آب به نسبت کوچک، موتور قوی و شاسی محکم. در این مورد نیز انواع خودرو طراحی و ساخته شده است. به عنوان مثال خودروهایی که با استفاده از شاسی وانت و کامیونت دو دیفرانسیل تولید شده‌اند. برای تولید خودروهای قدرتمندتر، از خودروهای شنیدار نیز کمک گرفته شده است.

۸- خودروی نجات و حوادث ویژه: این گروه از خودروهای امدادی به طور معمول از نظر شکل ظاهری شبیه به خودروهای معمولی آتشنشانی بوده، اما برخلاف آن‌ها، فاقد مخزن آب کف بوده، پمپ آتشنشانی هم ندارند! بلکه در فضای داخلی اتاق ابزار آن‌ها، به طرز ماهرانه‌ای انواع و اقسام وسایل و تجهیزات نجات، جای گرفته است. تا در حوادث و سوانح مختلف مثل تصادفات رانندگی و سوانح جاده‌ای، ریزش آوار، وقوع سیل و... برای کمک به افراد درگیر و آسیب دیده، مورد استفاده قرار گیرند. خودروهای نجات چه از نظر نوع و ظرفیت خودرو و چه از نظر کاربری در انواع و اقسام مختلف تولید شده‌اند. گروهی از این خودروها به طور اختصاصی برای مقابله با

حوادث ویژه طراحی شده‌اند. در خودروی مزبور انواع لباس حفاظتی، وسایل تشخیص نوع مواد خطرناک، مواد خنثی کننده، وسایل جمع‌آوری و جلوگیری از ریزش مواد و... جای داده شده است.

۹- خودروی فرماندهی و هدایت عملیات: وقوع حوادث شدید و مهم باعث شده است که سازمان‌های آتشنشانی ضرورت و اهمیت واحدهای سیار فرماندهی را به خوبی احساس نمایند. این گروه از خودروها، با توجه به همین ضرورت طراحی و ساخته شده‌اند. در داخل خودروهای مزبور با استقرار انواع وسایل ارتباطی شامل کانال‌های مختلف بی‌سیم، فاکس و تلفن همراه و ماهواره‌های، تلویزیون مدار بسته و... همچنین میز کنفرانس و محیط مناسبی برای فرماندهان آتشنشانی ایجاد گردیده، در نتیجه آن‌ها قادرند در اسرع وقت انواع سیستم‌های مدیریت بحران و یا فرماندهی حادثه را طراحی و اجرا نمایند. انواع سیستم‌های مدیریت بحران و یا فرماندهی حادثه را طراحی و اجرا نمایند.

۱۰- خودروی پشتیبانی: انواع تانکرهای حمل آب، خودروهای حمل گالن‌های کف، خودروی حمل سیلندرهای و تجهیزات مربوط به دستگاه تنفسی با هوای فشرده، انواع خودروهای حامل تجهیزات تأمین روشنایی، جرثقیل، لودر، بلدوزر و... تجهیزات این گروه از خودروهای آتشنشانی را تشکیل می‌دهند.