

فرسنگ ایمنی

فصلنامه پژوهشی، آموزشی و اطلاع رسانی - سال اول - شماره ۱ - زمستان ۱۳۸۰

A person wearing a full-body fire-resistant suit and helmet stands with their back to the camera, looking at a massive, intense fire that fills the background. The fire is bright orange and red, with large flames and a thick plume of dark smoke rising into the sky. The scene is dramatic and emphasizes the theme of fire safety.

ضوابط و مقررات ایمنی و آتش نشانی، ضرورتها و تنگناها
استانداردها و مقررات ایمنی ساختمانها در برابر آتش
ضوابط ایمنی در مقابل آتش سوزی در طراحی ساختمانها
تجربه های موفق خدمات ایمنی و آتش نشانی ایالت مینه سوتا
آتش، علت فروریختن برجهای مرکز تجارت جهانی
عمان، پیشرو در آموزشهای تخصصی آتش نشانی در خاور میانه
پوشش های ضد حریق روشی نوین در ارتقاء ایمنی ساختمانها
کاربرد آخرین تکنولوژی در آتش نشانی توکیو، توسعه روباتهای آتش نشانی
کاربرد مدل حداکثر پوشش عملیاتی ایستگاههای آتش نشانی

شرکت مهندسی علوم و فنون ماهواره‌ای هزاره سوم



نشانی: تهران، شهرک غرب، خیابان هرمزان، خیابان پیروزان جنوبی، خیابان هم،
انتهای گذر فروردین، بین پست سیمت چپ، شماره ۷۵۰، واحد شماره ۳، کدپستی ۱۳۶۶۶
تلفن: ۸۰۸۶۸۷۲، ۸۰۸۶۸۷۳، ۸۰۸۶۸۷۴ E-mail: sstfaco@yahoo.com

شرکت مهندسی علوم و فنون ماهواره‌ای هزاره سوم بعنوان مشاور، طراح، مجری و ارائه دهنده خدمات فنی و مهندسی تخصصی در زمینه ژئوماتیکس، فیه و پردازش انواع تصاویر ماهواره‌ای و هوایی، سنجنش از دور، سیستمهای اطلاعات جغرافیایی (GIS)، سیستمهای اطلاعاتی و عملیات نقشه برداری زمینی با برخورداری از برجسته ترین تخصصان مربوطه دانشی، خارجی، آکادمیک، کسب حیدر، جهت ارائه راه حلای جامع و کاربردی و خدمات تخصصی ژئوماتیکس در سطح ملی و بین المللی در طیف وسیعی از روش های مختلف مانند علوم زمین و زمین شناسی، اکتشاف نفت، گاز و مواد معدنی، کشاورزی، نقشه برداری، منابع طبیعی، برنامه ریزیهای کلان و توسعه پایدار، مهندسی محیط زیست، انرژی و انتقال نیرو، راه و ترابری، علوم مهندسی عمران، حوادث غیر متوقعه و آموزش نظمی و دفاعی اعلام میدارد. از طرف دیگر این شرکت با ستارکت شرکتهای بین المللی بسیار معتبر دلیل، آماده ارائه خدمات تخصصی بسیار پیشرفته در زمینه ژئوماتیکس و علوم وابسته میباشد:

- ۱- کنسرسیوم بنام INFOTERRA Ltd از کشورهای انگلستان، آلمان و فرانسه
- ۲- مرکز ملی سنجنش از دور انگلستان National Remote Sensing Center
- ۳- شرکت Aero Space Export از کشور روسیه
- ۴- آژانس سنجنش از دور کشور هندوستان (NRSA)
- ۵- شرکت GeoIndustry (sra) از کشور جمهوری چک

شرکت مهندسی هزاره سوم برنده لوح تقدیر و نشان افتخار از طرف سازمان نقشه برداری کشور در سال ۱۳۷۹ بعنوان بهترین شرکت ارائه کننده تکنولوژیهای برتر و پیشرفته در علوم ژئوماتیک انتخاب گردید. خلاصه ای از توانمندیهای شرکت شرح ذیل میباشد:

- ارائه و پردازش جدیدترین انواع داده های ماهواره ای
- (LANDSAT ۷ ETM+, IKONOS, IRS, RADAR, Russian,....)
- ارائه داده های Airborne شامل Hyperspectral, Laser Scanner
- ارائه نقشه های رقومی توپوگرافی کل کشور بصورت GIS Ready
- ارائه خدمات سنجنش از دور، پردازش تصاویر و تهیه انواع عکس نقشه و ارتوفوتو، نقشه های رقومی و Vector Map
- ارائه حرفه ای ترین نرم افزارهای پردازش تصویر، سیستمهای اطلاعات جغرافیایی، توپوگرافی رقومی، کار توپوگرافی
- ارائه خدمات مشاوره و علمی ویژه و بسیار تخصصی
- طراحی و اجرای سیستمهای اطلاعات جغرافیایی (GIS)
- ارائه خدمات نقشه برداری زمینی و تهیه نقشه های توپوگرافی
- طراحی و پیاده سازی سیستم آرشو داده های جغرافیایی و مکانی
- آموزش و ارائه دوره های آموزشی در زمینه ژئوماتیکس



موجود

شرکت تولیدی و بازرگانی هوا ساز
AMTech (Siebe Gorman U.K.)

Air Master Technology "AMTech" (Siebe Gorman U.K.)

شرکت تولیدی و بازرگانی هوا ساز ((موجود))

تلفنی: تهران، شهرک قدس، خیابان هرمزان، پیروزان جنوبی، کوچه هم، گذر فروردین، بین پست سوم، شماره ۷۵۰
تلفن: ۸۰۸۶۸۷۳ و ۸۰۸۶۸۷۴
فکس: ۸۰۸۶۸۷۱ و ۸۰۸۶۸۷۲

Email: AMTech_pm@yahoo.com
Web Site: www.amtech.uk.com



شرکت تولیدی و بازرگانی هوا ساز ((موجود)) اولین شرکت ایرانی به شماره ثبت ۱۶۲۶۶۶ و مجوز تولید از وزارت صنایع و معادن و دارای مشارکت تولید Joint Venture با شرکت Siebe Gorman انگلستان با قدمت ۲۰۰ ساله برای تولید انواع ماسک های تنفسی، فیلترهای شیمیایی، سیستم های هوا سازنی فردی و گروهی، ایمنی و دستگاههای تنفسی برای کاربردهای عملیات نجات، امداد، آتش نشانی و فرار اضطراری می باشد. تولیدات این شرکت دارای کلبه استانداردهای معتبر دنیا از قبیل: ISO9001، E.N، اروپا و B.S انگلستان است.

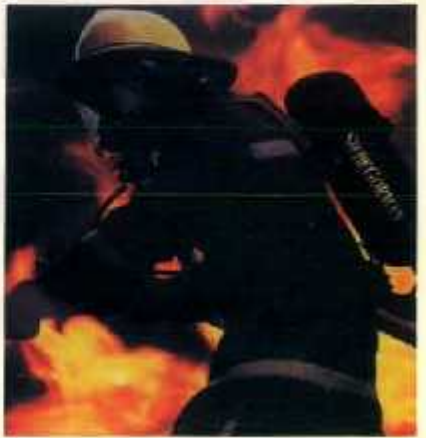


Air Master Technology "AMTech" (Siebe Gorman U.K.)

شرکت سی بی گورمن انگلستان با قدمت ۲۰۰ ساله، بزرگترین و مشهورترین طراح و تولید کننده انواع ماسکها و دستگاههای تنفسی و فیلترهای شیمیایی بوده و دارای قرارداد مشارکت تولید با شرکت تولیدی و بازرگانی هوا ساز ((موجود)) در ایران بوده و سابقه کار نامبرده در ایران به بیش از ۶۰ سال می رسد و استاندارد صنایع نفت و گاز و پتروشیمی و سایر ارگانهای اضطراری و صنایع مهم کشور می باشد. دارای استاندارد های ISO9001 و E.N اروپا و B.S انگلستان و دفتر خدمات پس از فروش در ایران است.



Address:
120 Faraday Park, Faraday Rd.
Swindon, Wiltshire, SN3 5JF
Tel: +44-1793-716501
Fax: +44-1793-716502
Mobile: 07720291496





فرهنگ

ایمنی

فصلنامه پژوهشی، آموزشی و اطلاع رسانی - سال اول - شماره ۱۰ - زمستان ۱۳۸۰

یادداشت سردبیر

اهداف و ضرورت های انتشار

گزارش اصلی

۴ ضوابط و مقررات ایمنی و آتش نشانی، ضرورتها و تنگناها / جلال معصوم

پژوهش و بررسی

- ۶ استنادار دهلوی مقررات ایمنی ساختمانها را برای آتش / سعید بهشتیاری
- ۱۳ کاربرد مدل حداکثر پوشش عملیاتی ایستگاههای آتش نشانی / اکبر بهزنگار
- ۲۲ ضوابط ایمنی در مقابل آتش سوزی در طراحی ساختمانها / پرویز رومیان فر - ناصر شرفی

آموزش

- ۳۴ تجربه های موفق خدمات ایمنی و آتش نشانی ایالت مریه سوئد / احمد رحمانی فرد
- ۴۰ حفظ منابع و ثروت های ملی در برابر آتش سوزی / گزارش از کانادا / محمد اسلامی

تحلیل حوادث

- ۴۳ لسطات بحران و گزارش تصویری حوادث ۱۱ سپتامبر آمریکا / مهرداد نورانیان راد
- ۴۸ آتش، علت فروریختن برجهای مرکز تجارت جهانی / محمد شمس
- ۵۲ حادثه انفجار سیلندر گاز کولر سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی تهران

معرفی مراکز تخصصی

- ۵۴ دانشگاه ایالت لونیویا، چهل سال تجربه آموزش آتش نشانی و اورژانس / سید حسین حائری نیا
- ۵۸ عمان، پیشرو در آموزشهای تخصصی آتش نشانی در خاورمیانه / مهرانگیز رضایی چمانی

گزیده اخبار / سرویس خبر

- ۶۲ اولین همایش مهندسی ایمنی و پیشگیری از آتش سوزی برگزار شد
- ۶۳ ضوابط احداث و تجهیز روستاهای کشور به پایگاههای آتش نشانی تعیین شد
- ۶۴ نپس آتش نشانی کشور بکسای می شود
- ۶۵ روایات هار در خدمت آموزش اصول ایمنی و آتش نشانی به کودکان

تازه های فن آوری

- ۶۶ پوشش های ضد حریق، روش نوین در ارتقاء ایمنی ساختمانها / لایلا مرصا قزوینسکی
- ۷۰ کاربرد آخرین تکنولوژی در آتش نشانی توکیو، توسعه رویتهای آتش نشانی دستگاه تشخیص ۳۵ نوع گاز
- لنفس بیسیم برای کارگرانی که افرادی کار می کنند
- یافتن خطرهای پنهان
- جرمقلیل به جای سه پایه
- بیل های عایق
- کپسول آتش نشانی گرمی

گزارش خبری

- ۷۸ گزارشی از مراسم افتتاحیه اولین همایش مهندسی ایمنی و پیشگیری از آتش سوزی

تازه های نشر

- ۸۲ استاندارد های جاموش کننده دستی
- سیستم های ایمنی
- مقدمه ای بر مدل سازی ریاضی آتش سوزی
- ایمنی برق، مهندسی حفاظت از آتش سوزی و مدیریت ایمنی

فهرست نگارسی

۸۶

صاحب امتیاز: وزارت کشور - سازمان شهرداریهای کشور
 سردبیر: علی توقربور
 معاون سردبیر: سعید عدالهی
 هیئت تحریریه:

همایون لاهیجانیان، علی اسکری، محمدنعمانی، حسین ایبانی جاجرمی، سعید عدالهی، مدیر پروژه: محمد شمس
 طراح و مشور هنری: جمشید باری شیر مرد
 هماهنگی امور فنی: سعید مردانه
 سرویس فنی: فریفته داوستانی، اراکلی، ویلا

نمونه خوانی: لیلای شاه

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

ناشر: انتشارات سازمان شهرداریهای کشور

- ۱- مطالب مندرج صرفاً بیانگر نظرات و فرهنگ ایمنی نیست
- ۲- فرهنگ ایمنی، در ویرایش و تکمیل مطالب آزاد است
- ۳- مطالب ارسال شده هیچ وجه بازگردانده نخواهد شد
- ۴- استفاده از مطالب و طرحهای فصلنامه تنها با ذکر نامند مجاز است

نشانی: تهران - خیابان گلدی - خیابان پنجم - پلاک ۱۰ - سازمان شهرداریهای کشور - طبقه سوم - دفتر فرهنگ

کدپستی: ۱۵۱۷۳۳۳۳۳۳ تلفن:

۸۷۹۸۵۳۷۶ - ۶۱۳۱۳۱۶۰ - ۸۸۸۷۳۶۶ - دورنگ: ۸۷۹۸۵۳۷۶

Email: farhang@amenei@Write.com

اهداف و ضرورت‌های انتشار

مقابله با این پدیده، آموزش همگانی در دستور کار مدیران شهری قرار گرفت و علاوه بر اهتمام رادیو و تلویزیون به این موضوع، مطبوعات به ویژه مطبوعات تخصصی در زمینه‌های مختلف مرتبط با امر ایمنی پا به عرصه گذاشتند، به عنوان مثال در کشور انگلستان، نشریات ذیل در این زمینه فعالیت دارند:

- 1- Fire International
- 2- Fire Prevention
- 3- Fire Safety Journal
- 4- Safety and Health
- 5- Safety Management
- 6- Safety Mate
- 7- Health and Safety at Work
- 8- Health and Safety in Industry and Commerce
- 9- Health and Safety Monitor

همچنین پیشگیری را می‌توان، برنامهریزی و طراحی سیستمها و روش‌های حفاظت از حریق و حوادث، شناسایی عوامل خطر بالقوه و ارائه راهکارهای رفع مخاطرات یاد شده در کاربری‌های شهری و فضاهای عمومی شهری برای پیشگیری از بروز یا گسترش حریق و حادثه تعریف کرد.

روش‌های پیشگیری و کاهش خطرات از طرق مختلفی مانند تهیه کدهای ساختمانی (Building Codes) و یا از طریق برنامهریزی کاربری زمین (Land use Planning) و یا از طریق

تمهیداتی را که جهت جلوگیری از بروز یا تخفیف آثار و عوارض نامساعد جانی و مالی حوادث طبیعی و غیرطبیعی نظیر سیل، طوفان، زلزله، آتش‌سوزی، تصادفات رانندگی و... صورت می‌گیرد، ایمنی تعریف می‌کنند. اگر چه این مفهوم مصداق عملی به صورت کامل پیدا نکرده است اما در طول تاریخ همواره جوامع انسانی در جهت ارتقاء ایمنی خود کوشیده‌اند. در این راستا ابتدا به منظور تقسیم خسارات، «بیمه آتش‌سوزی» به عنوان پدیده‌ای اقتصادی از اقدامات جمعی به وجود آمد و همزمان با این همکاری عمومی برای تقسیم خسارات، واحدهای کوچک آتش‌نشانی به وجود آمدند و با گسترش شهر و افزایش تعداد واحدها نیاز به سازماندهی متمرکز آن‌ها احساس شد. اما با توسعه شهرنشینی و شهرگرایی، صنعتی شدن و افزایش روزافزون صنایع سنگین و نیز تنوع واحدهای تولیدی، دامنه آتش‌سوزی‌ها و حوادث ناشی از صنعت نیز به طور جلدی افزایش یافت که، نه شرکت‌های بیمه و نه واحدهای آتش‌نشانی قادر به مقابله با آن نبودند؛ از این رو برای شناخت علمی پدیده و برخورد علمی با آن رشته جدیدی با عنوان «مهندسی حفاظت از حریق» یا «مهندسی ایمنی» در دانشگاه‌ها شکل گرفت که هدف آن پیشگیری از آتش‌سوزی و خطرات ناشی از آن بود، همچنین برای آشنایی شهروندان و ایجاد فرهنگ



ارائه نتایج تحقیقات و برآوردهای به عمل آمده در این عرصه و انتقال تجارب کشورهای توسعه یافته، و نیز تجزیه و تحلیل حوادث مهم در ایران و جهان از دیدگاه‌های مختلف و در راستای ارائه جنبه‌های آموزشی و تخصصی، از دیگر اهداف انتشار این نشریه آموزشی است.

تلاش در رفع نیازهای علمی و پژوهشی مقوله ایمنی و ارائه مطالب آموزشی در زمینه ایمنی و آتش نشانی در راستای افزایش شناخت مدیران و کارکنان شهرداری‌ها و سازمانهای آتش نشانی از اهداف دیگر انتشار این فصلنامه است. همچنین این فصلنامه، جامعه علمی را نیز مخاطب دارد و اساتید و دانشجویان مختلف دانشگاهی مرتبط چون عمران، معماری، شهرسازی، جغرافیا، جامعه‌شناسی و... را در این خصوص به یاری می‌خواند.

فصلنامه «فرهنگ ایمنی» با روش پژوهشی، آموزشی و اطلاع‌رسانی با زمینه فنی و مهندسی تلاش خواهد کرد با همیاری و همکاری کلیه اندیشمندان، متخصصین و مدیران اجرایی در این بخش، در جهت ارتقاء فرهنگ ایمنی حرکت نماید. امید است انتشار سومین نشریه آموزشی وزارت کشور - سازمان شهرداری‌ها با هدف آگاه‌سازی و توانمندسازی شهرداری‌ها در زمینه ایمنی، گامی در جهت ارتقاء شاخص ایمنی که از شاخص‌های توسعه پایدار شهرهاست، باشد.

آموزش و اطلاع‌رسانی می‌تواند صورت پذیرد.

با توجه به روند روز افزون و فرآیند گسترش شهرنشینی و بالتبع توسعه خطرات ناشی از شهرنشینی در شهرهای کشور ضرورت اهتمام به مسئله ایمنی بیش از پیش آشکار می‌شود. در این میان شهرداری‌ها به عنوان دستگاه اجرایی منتخب مردم و مسئول ایمنی شهر در مقابل حریق و وظیفه‌ای بس سترگ بر عهده دارند. از یکسو می‌باید با تقویت کادر فنی و آموزشی واحدهای سازمان‌های آتش نشانی خود، کارایی و بهره‌وری سازمان‌های تابعه را افزایش دهند و از سوی دیگر با آموزش عامه مردم بستر لازم برای پیشگیری را فراهم نمایند.

آمار حوادث و حریق در شهرهای کشور بیان‌کننده اهمیت و ضرورت رسیدگی به مقوله ایمنی است. براساس آمارهای به دست آمده از شهرداری‌ها سالیانه بیش از پنجاه هزار حادثه در شهرهای کشور رخ می‌دهد که به کشته شدن بیش از ۱۴۰۰ نفر از شهروندان و مجروح شدن بیش از ۴۵۰۰ نفر منجر می‌شود. همچنین قریب ۴۵۰ میلیارد ریال خسارات ناشی از حریق در شهرها برآورد می‌شود.

لذا وزارت کشور در اجرای مأموریت خود در پشتیبانی، هدایت و نظارت شهرداری‌های کشور موظف به پشتیبانی تخصصی از آنهاست و در راستای افزایش سطح دانش و آگاهی‌های کارکنان آتش نشانی‌ها و اطلاع‌رسانی در زمینه فن‌آوریهای جدید فصلنامه فرهنگ ایمنی را منتشر خواهد کرد.

ضوابط و مقررات ایمنی و آتش نشانی: ضرورت‌ها و تنگناها

همچنان در اول راه ایستاده‌ایم

بیش از ۱۶۰ سال از تأسیس اولین ایستگاه آتش نشانی در شهر تبریز به سال ۱۲۲۱ شمسی و نزدیک به هشتاد سال از تأسیس آتش نشانی پایتخت می‌گذرد و ما همچنان ناچاریم به بحث ضرورت‌های تأمین ایمنی در کشور بپردازیم! شاید زمانی فرا رسد که بتوانیم هزینه‌های جانی، مادی و معنوی چنین تاخیری را محاسبه کنیم، در آن زمان، دور از انتظار نخواهد بود که روزی را بیاد آن همه غفلت، عزای ملی اعلام کنیم!

در حال حاضر، ایمنی به طور اعم و آتش نشانی به طور اخص از جایگاه مطلوب و بایسته‌ای در نظام قانونی کشور برخوردار نیست. پس از انقلاب با لغو این قانون و انحلال سازمان دفاع غیرنظامی فلسفه وجودی آتش نشانی‌های کشور توسط بندهای ۱۴ و ۲۰ ماده ۵۵ قانون شهرداریها تعریف گشت و از همین رو سازمان‌های آتش نشانی زیر مجموعه شهرداری‌ها فلنداد می‌شوند. براساس این قانون، شهرداری‌ها ملزم هستند برای حفظ شهرها از خطر سیل و حریق و دیگر مخاطرات، تدابیر مؤثری اتخاذ کنند.

قانون شهرداری‌ها در شرح وظایف و اختیارات سازمان‌های آتش نشانی، صراحت چندانی ندارد و علاوه بر آن فاقد آیین‌نامه‌های لازم الاجرائی است که ضمن آن‌ها می‌باید، ضوابط و مقررات ایمنی برای شهروندان، و نیز دستورالعمل‌های امداد و نجات و پیشگیری از حوادث، برای مأموران آتش نشانی، معلوم شده باشد.

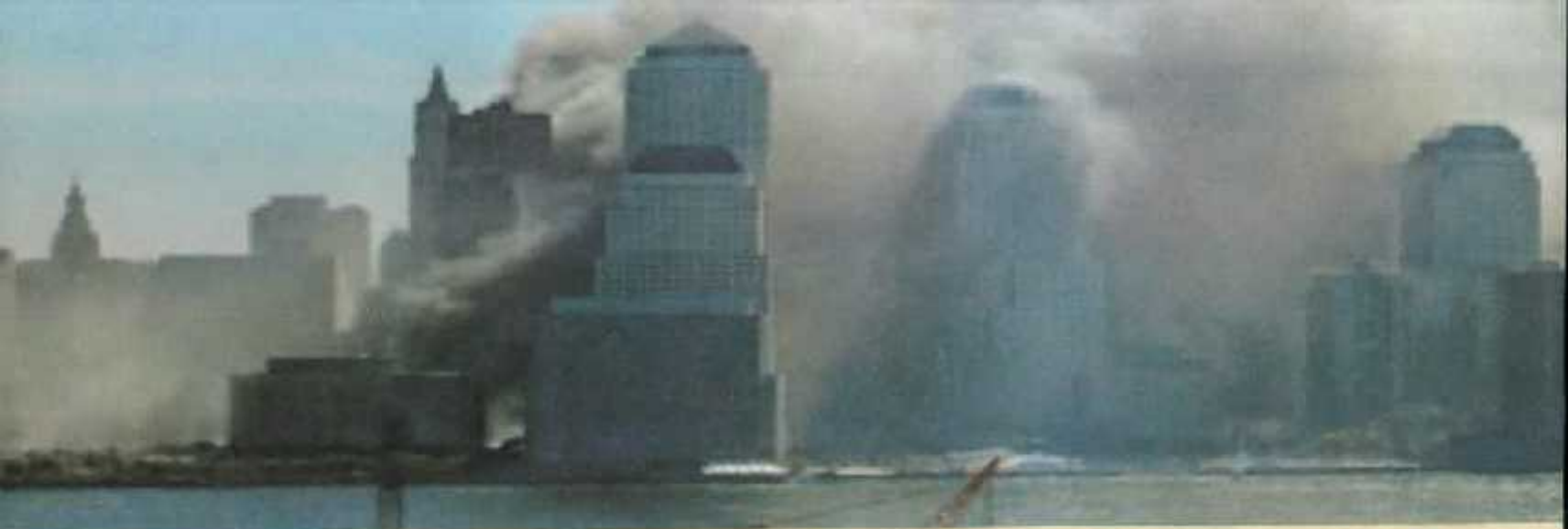
اما نکته حائز اهمیت آن است که، موضوع تأمین ایمنی، نمی‌تواند تنها به سکونتگاه‌های شهری منحصر باشد و این مسئله موضوعی فراگیر در کل سرزمین ملی است. هم اکنون قریب به چهل

اشاره:

«آتش» در طول هفتاد سال گذشته، سه بار پای در حریم مجلس قانونگذاری کشور ما گذاشته و بر پیشانی آن داغ نهاده است. اما گویا گستاخی این ضرورت‌ناواسته زنهاری باشد برای شنیدن قریاد دلسوختگان ایمنی کشور، که سال‌هاست تدوین و تصویب یک قانون جامع ایمنی و آتش نشانی را طلب می‌کنند.

طی یک قرن گذشته ما به طور دائم ایستگاه آتش نشانی تأسیس کرده‌ایم، به تجهیز آن‌ها اقدام نموده‌ایم و نیروی آتش نشان به استخدام در آورده‌ایم، اما حوادث و بلایا همواره یک گام از ما جلوتر بوده‌اند. در طول این قرن، شهرها و سرزمین ما برای زیست نایمن تر شده‌اند و ما را به یکی از حادثه‌خیزترین کشورهای جهان بدل کرده‌اند. هر ساله سرمایه‌های عظیم مالی و انسانی ما در شهرها، روستاها و دیگر مناطق سرزمین، طعمه حریق، سیل، زلزله و انواع بلایای دیگر می‌شوند، و ما همچنان به نظاره نشستیم.

چنین وضعی دلایل بسیار متعدد دارد و در این میان، فقدان قوانین و ضوابط و مقررات ایمنی، یکی از اصلی‌ترین عوامل قلنداد می‌شود. در این گزارش به بررسی تنگناها و ضرورت‌های تدوین، تصویب و اجرایی ضوابط و مقررات ایمنی در کشور پرداخته‌ایم، که می‌تواند سرآغازی باشد برای کنکاش در سایر جنبه‌های مسئله ایمنی.



قانون شهرداری‌ها در شرح وظایف و اختیارات سازمان‌های آتش‌نشانی، صراحت چندانی ندارد و علاوه بر آن فاقد آیین‌نامه‌های لازم الاجرائی است که ضمن آن‌ها می‌باید، ضوابط و مقررات ایمنی برای شهروندان، و نیز دستورالعمل‌های امداد و نجات و پیشگیری از حوادث، برای مأموران آتش‌نشانی، معلوم شده باشد.

درصد جمعیت کشور در سکونتگاه‌های روستایی و عشایری زیست می‌کنند و بخش اعظم سرمایه‌های ملی در فضاهای حدفاصل و خارج از محدوده شهرها استقرار یافته‌اند. عدم شمول قانون شهرداری‌ها به مناطق فراشهری و مشخص نبودن مسئولیت تأمین ایمنی و امداد و نجات در این حوزه‌ها، کشور را دچار فضاهای رها شده و حلاله ایمنی کرده است.

غفلت قانونگذاران، متولیان و مجریان امور کشور از اهمیت موضوع تأمین ایمنی و کمبودهای موجود در زمینه قوانین، ضوابط و مقررات و نبود سازمان مسئول ایمنی در سطح ملی، شاید به عدم درک صحیح از مفهوم ایمنی و جایگاه آن در روند توسعه بازگردد.

رابطه ایمنی و پیشگیری

ایمنی را مصونیت در برابر آسیب‌های ناشی از حوادث، اعم از طبیعی و غیرطبیعی (انسان ساخت) معنا کرده‌اند. از آن‌جا که نمی‌توان به ایمنی به صورت صددرصد دست یافت، کارشناسان معمولاً از اصطلاحاتی نظیر «ارتقاء ایمنی» و «سطح پیشرفت ایمنی»، استفاده می‌کنند. سطح پیشرفت ایمنی رابطه تنگاتنگی با توسعه دارد. در کشورهای پیشرفته، یکی از اهداف دولت‌ها،

حداکثر کردن سطح پوشش ایمنی برای دست‌یابی به حداکثر توسعه است.

برای ارتقاء سطح ایمنی، دو سیاست می‌توان اتخاذ کرد: نخست آن که قبل از وقوع حوادث و بلایا، زمان و ابعاد تأثیرگذاری آن‌ها را پیش‌بینی کرده و سپس با بکارگیری تمهیداتی، خسارات و تلفات احتمالی را حداقل کنیم. دوم آن که، منتظر نشویم تا حوادث اتفاق افتد و بعد به مقابله با آن‌ها بپردازیم، بی‌شک عقل سلیم حکم می‌کند که راه اول منطقی‌تر است. برای مثال، اثبات شده است که بستن کمر بند ایمنی به هنگام رانندگی به میزان قابل توجهی از تلفات و آسیب‌های جسمی در تصادفات جاده‌ای می‌کاهد. به سادگی می‌توان زمان و هزینه‌های بستن کمر بند ایمنی، که عملی پیشگیرانه است را با زمان و هزینه‌های درمان مصدومیت‌ها و جبران خسارات مالی ناشی از یک تصادف مقایسه کرد تا به همان نتیجه قبلی در انتخاب روش مقابله با حوادث دست یافت.

همین امر برای رعایت ضوابط ایمنی در امور دیگری همچون رعایت حریم‌ها، انبارداری، خانه‌سازی، تولید کالا، بهره‌برداری از جنگل و مرتع و سایر عرصه‌های کار و زندگی صادق خواهد بود. تحلیل‌های آماری نشان می‌دهد که ۷۵ درصد از آتش‌سوزی‌ها، قابل پیشگیری بوده‌اند. هم‌اکنون، پژوهشگر و مشاور شهرسازی، در خصوص لزوم انتخاب راه‌های پیشگیرانه در حوادث و بلایا می‌گوید: «اگر زلزله‌ای در شهرهای ما اتفاق بیفتد، یکی از مسائل خطرناک، شکستگی و انفجار در لوله‌های گاز و آتش‌سوزی‌های ناشی از آن خواهد بود اما اگر شبکه گاز شهری به سیستم‌های قطع سریع مجهز باشد و یا لوب‌هایی را ایجاد کرد، باشیم، که در موقع حادثه آن لوب‌ها قطع شوند، میزان خسارت‌های ناشی از ترکیدگی لوله‌های گاز، به مراتب کاهش خواهد یافت.»

رعایت این ضوابط و استانداردها، هزینه برآست و شکی در آن

نیست. تأمین ایمنی هزینه دارد و هزینه‌های پیشگیری ممکن است زیاد به نظر آید، اما اگر بدلیل خسارات ناشی از حوادثی مثل سیل، صاعقه، زلزله، حریق و طوفان‌ها را جمع بزنیم و بر سرمایه‌های از کف رفته تقسیم کنیم، خواهیم دید که هزینه‌های صرف شده برای پیشگیری قطعاً کم‌تر است.

در کشورهای توسعه نیافته، تا حادثه‌ای رخ ندهد و تا جان و مال انسان‌های بی‌گناهی به تباهی و نیستی کشیده نشود و سرمایه‌های بیکرانی نابود نشود، به اهمیت رعایت اصول ایمنی و برنامه‌ریزی برای آن توجهی نمی‌شود. تجربه‌های گذشته نشان داده است که وضعیت در کشور ما نیز کم و بیش چنین بوده است.

ضوابط و مقررات عامل پیشگیری

اگر عملیات اطفاء حریق، امداد و نجات و بازسازی پس از حوادث را اقداماتی درمانی بدانیم، آن‌گاه رعایت ضوابط و مقررات ایمنی، رفتاری پیشگیرانه محسوب خواهد شد.

ضوابط و مقررات ایمنی، دستورالعمل‌های لازم‌الاجرائی هستند که از سوی متولیان امور و متخصصان فن در هر رشته‌ای، تدوین شده و توسط مراجع صلاحیتدار به تصویب رسیده‌اند. ضوابط و مقررات ایمنی باید‌ها و نباید‌ها را برای ارتقاء سطح ایمنی فردی و اجتماعی، در تمام عرصه‌های زندگی بیان می‌دارند و تعهیذات لازم را برای به حداقل رساندن خسارات مالی و تلفات جانی، تدارک می‌بینند.

در کشور ما ضوابط و مقررات ایمنی همانند سایر مقررات، پس از تدوین توسط دستگاه‌های ذربیط و ارائه آن‌ها برای بررسی و تصویب، سرانجام طی برنامه‌های پنج‌ساله توسعه و یا طی برنامه‌های یک‌ساله بودجه به تصویب هیأت دولت و سایر مراجع تصویب‌کننده دیگر می‌رسند.

در کشورهای توسعه یافته، ضوابط، مقررات و استانداردهای ایمنی، که از آن‌ها با نام سند قانونی (Act)، استاندارد (standard) آیین‌نامه‌کاری (Codes of Practice) و مقررات (Codes) نام برده می‌شود، طی سالیان سال و بر اساس مطالعات مستمر و کسب تجارب و با کمک کارشناسان فنی، حقوقی، ایمنی و مشارکت دستگاه‌های اجرایی گردآوری و تدوین می‌شوند، این قوانین و مقررات با توجه به شرایط و توسعه دانش و فن‌آوری‌های جدید، دائماً مورد اصلاح و بازنگری قرار می‌گیرند. تلاش برای تدوین ضوابط و مقررات در این کشورها یک روند بی‌پایان است و همپای توسعه زندگی و مخاطرات، وابسته به آن، به پیش می‌رود. مجموعه قوانین و مقررات ایمنی و آتش‌نشانی کشور انگلستان، بالغ

بر سهجده جلد است. در امریکا، انجمن ملی حفاظت از حریق (NFPA)، ۱۶۰ کمیته تخصصی کاری دارد که از سال ۱۸۹۶ تاکنون ده جلد کتاب در زمینه ضوابط و مقررات پیشگیری از حریق منتشر کرده است و این ضوابط مورد استفاده بیش از هشتاد کشور عضو این اتحادیه قرار می‌گیرد.

گام‌های محدود

متأسفانه به رغم حادثه خیز بودن کشور ما و با آن‌که از جهل حادثه طبیعی شناخته شده‌سی مورد آن در ایران امکان وقوع دارد، گام‌های محدودی برای تهیه و تدوین ضوابط و مقررات ایمنی برداشته شده است.

عدم شمول قانون شهرداری‌ها به مناطق فرا شهری و مشخص نبودن مسئولیت تأمین ایمنی و امداد و نجات در این حوزه‌ها، کشور را دچار فضاهای رها شده و خلاء ایمنی کرده است

شاید اولین مقررات در زمینه ایمنی را بتوان، اعلامیه وزارت کشور در خلال جنگ جهانی دوم به سال ۱۳۳۰ دانست که با هدف حفظ جان مردم در مقابل بمباران هوایی صادر شد. در یکی از دستورالعمل‌های این اعلامیه که تأکید شدیدی به رعایت آن و برخورد با متخلفین شده، آمده است: «در هر خانه‌ای یک بیل بپوش و یک کلنگ... و همچنین مقداری لوازم زخم‌بندی... و مقداری شن و ماسه برای خاموش کردن آتش باید باشد». طی سال‌های بعد قوانین دیگری در خصوص مقررات ایمنی به تصویب رسید که از میان آن‌ها می‌توان به ضوابط ایمنی و آتش‌سوزی کارگاه‌های تولیدی، مصوب «شورای عالی حفاظت فنی»، «قانون حفظ جان کودکان از خطر حوض و استخر و آب انبار»، «قانون پیشگیری و مبارزه با سیل»، «قانون ایمنی انبارهای کالا»، «قانون رعایت شرایط و ضوابط ایمنی در سینماها»، «قانون تشکیل گارد بنادر و گمرکات»، «مقررات حفاظتی حفار چاه‌های دستی»، «دستورالعمل احرائی محافظت ساختمان‌ها در برابر زلزله» و «آیین‌نامه جلوگیری

از حریق و سارزه‌های مقدماتی، اشاره کرد.

در برخی طرح‌ها و آیین‌نامه‌ها نیز به ضوابط و مقررات ایمنی و حریق به صورت غیرمستقیم توجه شده است که می‌توان از «آیین‌نامه ۲۸۵۵ وزارت مسکن و شهرسازی» و «آیین‌نامه ضوابط ایمنی و آتش‌سوزی خانه‌سازی» و «مقررات ملی ساختمان» نام برد. همچنین وزارتخانه‌ها و سازمان‌های مختلف، حسب نیازهای خود در این زمینه آیین‌نامه‌ها و بخش‌نامه‌هایی را به تصویب رسانده‌اند. اما با همه این احوال نظریه گسترده‌تری مفهوم ایمنی و شمول آن در تمام عرصه‌های کشور، اعم از شهر، روستا و شهرک و ... اقدامات انجام شده حاکی از عقب ماندگی و فاصله بسیار زیاد

اگر صلیبات اطفاء حریق، امداد و نجات و بازسازی پس از حوادث را اقداماتی درمانی بدانیم، آن‌گاه رعایت ضوابط و مقررات ایمنی، رفتاری پیشگیرانه محسوب خواهد شد

میان ضوابط و مقررات تدوین شده و نیازهای موجود است.

یکی از مشکلات ایمنی کشور عدم توجه به امور ایمنی نقاط خارج از محدوده‌های شهری است که حتی سازمان‌های آتش‌نشانی قانوناً وظیفه خدمات‌رسانی به این مناطق را ندارند. گستردگی سرزمین ایران و تنوع سیمای طبیعی، اقتصادی و اجتماعی آن، مطالعات جامعی را برای تعیین و احکام‌های تأمین ایمنی می‌طلبد. هم‌اکنون در این باره می‌گویند: «به دلیل مشکلات ناشی از مدیریت ایمنی و زیرساخت‌ها، تاکنون به عرصه‌های غیرشهری توجه کمی شده است. مثلاً موضوع ایمنی در روستاها تازه در حال مطرح شدن است. در حالی که ما حریق‌های ناشی از مراتع و خرمن‌ها را به دفعات داشته‌ایم. خطراتی نیز سایر حوزه‌های غیرشهری مثل کانوون‌های صنعتی، انبارها، بنادر، پایانه‌ها، جنگل‌ها و مراتع را تهدید می‌کنند که توجه به مسائل آن‌ها نیازمند مطالعات جامع ایمنی در سطح سرزمین است.

برای مثال استقرار واحدهای امداد و نجات در مناطق

کوهستانی یا توجه به پراکندگی و صعب‌العبور بودن راه‌ها، به ضوابط خاصی نیازمند است که متفاوت از مناطق حاشیه‌خیز که در آن روستاها بسیار نزدیک به هم قرار دارند، خواهد بود.

شهر بره‌ف

حتی نقاط شهری کشور با تمام توجهی که به آن‌ها می‌شود، به لحاظ ضوابط و مقررات تأمین‌کننده ایمنی دچار کمبود هستند. اکنون بیش از شصت درصد جمعیت کشور در نزدیک به نهمصد شهر زندگی می‌کنند. شکل‌گیری اکثر این شهرها و تجمع بیش از حد جمعیت و فعالیت در برخی از آن‌ها، به برنامه‌های کلان و اندیشیده‌شده مبتنی نبوده است و به این ترتیب عدم ایمنی در شهرهای بزرگ به یکی از چالش‌های مدیریت شهری بدل گردیده است.

بخش مهمی از منابع و ثروت‌های ملی در شهرهای بزرگ استقرار یافته‌اند که در مقابل حوادث همچون حریق، آسیب‌پذیری شدیدی دارند. محمد اسلامی ضمن اشاره به این موضوع، تهران را نمونه بارزی از این آسیب‌پذیری می‌داند و می‌گوید: «تمرکز بیش از هجده درصد جمعیت شهری کشور در تهران و استقرار بخش عمده مراکز سیاسی، اداری، قانونگذاری، اقتصادی، آموزشی، فرهنگی و صنایع بزرگ در محدوده تهران، از جمله مواردی است که در صورت وقوع حادثه‌ای مخرب می‌تواند کل کشور و نظام را دستخوش معضلات عظیم و غیرقابل جبران نماید.»

در صورت بروز زلزله‌ای به بزرگی هفت ریشتر، که بسیار محتمل است، شبکه آب و برق تهران قطع خواهد شد. شبکه گاز خطرات اساسی بیار خواهد آورد و بسیاری از مراکز آتش‌نشانی و امداد و بخش عمده‌ای از تأسیسات اداری تخریب خواهد گردید.

متأسفانه در طرح‌های توسعه شهری هیچ‌گونه توجهی به ضوابط ایمنی در طراحی شبکه معابر، تعیین تراکم‌ها، جانمایی کاربری‌های شهری، الگوهای مناسب مسکن، فضاهای باز شهری، ارتفاع ساختمان‌ها، فاصله اماکن از هم و ... نمی‌شود. همچنین در طراحی شبکه‌های آب و برق و گاز چه در سطح شهر و چه در داخل ساختمان‌ها و سایر تأسیسات، ضوابط ایمنی به دلیل نبود مقررات مصوب، در نظر گرفته نمی‌شود. از سویی اکثر طرح‌های شهری فاقد ضوابط و استانداردهای لازم برای تعیین تعداد واحدهای آتش‌نشانی، واحدهای امداد و شیرهای آتش‌نشانی و مکان بایستی صحیح آنها در سطح شهر هستند.

تولید متعدد

از دیگر مشکلات در این زمینه، وجود متولیان متعددی است که در مسائل ایمنی به‌طور جداگانه و بدون هماهنگی با یکدیگر، به

تدوین و تصویب ضوابط و مقررات و آیین‌نامه‌های مربوطه می‌پردازند. این متولیان عموماً دیدگاهی موردی به موضوع ایمنی دارند و بیش از هر چیز تنها برای رفع مشکلات خود، بطور موردی و غیرمستمر، به تدوین ضوابط ایمنی و حریق اقدام می‌کنند.

براساس یک برآورد، در حدود ۳۱۵ وزارتخانه، سازمان دولتی و نهاد عمومی در زمینه قوانین و مقررات ایمنی اقداماتی انجام می‌دهند و یا مسئولیت‌هایی بر عهده دارند. از جمله این سازمان‌ها و وزارتخانه‌ها و نهادها، می‌توان به شهرداری‌ها و سازمان‌های آتش‌نشانی و خدمات ایمنی وابسته به آن‌ها، وزارت کشور، وزارت مسکن و شهرسازی، وزارت کار و امور اجتماعی، وزارت بهداشت و درمان، وزارت نیرو، وزارت راه و ترابری، وزارت نفت، هلال احمر، سازمان بنادر و کشتیرانی، گمرکات کشور، سازمان

ضوابط و مقررات ایمنی باید‌ها و نباید‌ها را برای ارتقاء سطح ایمنی فردی و اجتماعی، در تمام عرصه‌های زندگی بیان می‌دارند و تهدیدات لازم را برای به حداقل رساندن خسارات مالی و تلفات جانی، تدارک می‌بینند

هواپیمایی، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی و چندین سازمان و وزارتخانه دیگر اشاره کرد.

عدم هماهنگی و هم‌کاری این دستگاه‌ها، علاوه بر موازی‌کاری و دوباره‌کاری‌های صورت گرفته، به دلیل عدم همپوشانی ضوابط مصوب، سردرگمی مردم و دستگاه‌های ناظر و مجری را موجب گردیده است. فریدون اسفندیاری، مدیرعامل سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی تهران، در این زمینه معتقد است: «تداخل، تعارض و ناهماهنگی در اقدامات این ارگان‌ها و نهادها، سرمایه‌های قابل توجهی را حیف و میل کرده است. فقدان یک رویه مشترک از سوی این دستگاه‌ها و عدم رعایت فاکتورها و معیارهای اصولی حفاظت در برابر حریق و حوادث، خسارات زیادی را چه به صورت مستقیم - جانی و مالی - و چه به صورت غیرمستقیم - پیامدهای اجتماعی - به دنبال داشته است. در عین حال اقدامات پراکنده و ناکافی موجب افزایش ضرایب خطر در بسیاری از اماکن و

فعالیت‌ها شده است.»

مقررات بدون ضمانت اجرا

اگر به مشکلات مربوط به کمبود و پراکندگی و ابهام در قوانین و ضوابط ایمنی کشور، مسئله عدم ضمانت‌های اجرایی را اضافه نماییم، می‌توان وضعیت کشور را در این زمینه به روشنی دریافت. برای مثال اگر قوانین و ضوابط ساختمانی فاقد ضمانت‌های اجرایی هستند و در بیش‌تر موارد نیز متخلفان می‌توانند در قبال پرداخت جریمه مسامحت به تخلف از ضوابط کنند. در اکثر کشورهای پیشرفته، صدور گواهی پایان کار ساختمان منوط به تأیید سازمان‌های ایمنی و آتش‌نشانی است. اما در کشور ما خود سازندگان تقسیم می‌گیرند که ضوابط ایمنی را رعایت کنند یا نه.

اخطار بازرسان و کنترل مأموران ایمنی نیز اگر ضمانت‌های اجرایی و قانونی برای پیگرد متخلفان را به دنبال نداشته باشد، گاه به دلیل فرهنگ ضعیف ایمنی و عامل سودجویی، به توصیه‌های بی‌ارزشی تبدیل می‌شود. نادر نجیمی، مدیرکل دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان، در خصوص دلایل به‌اجرا در نیامدن ضوابط ایمنی ساختمان می‌گوید: «در فرهنگ ساخت و ساز کشور ما، مهندسان طرح و ناظر از نظر سازندگان و مالکان، عناصر مزاحمی هستند که تنها هزینه‌های ساختمان را افزایش می‌دهند. نقش مهندسان ناظر در اجرای ضوابط نیز به دلیل آن که از سوی مالک انتخاب می‌شوند، بسیار ضعیف است و همه چیز بستگی به نظر مالک دارد. به نظر سیستمی که اکنون موجود است و طی آن مهندسان ناظر از سوی مالک معرفی می‌شوند، ناکارآمد است.»

ضعف فرهنگ ایمنی

نبود فرهنگ ایمنی در میان مردم و مجریان و دستگاه‌های دولتی از مشکلات دیگری است که می‌تواند به عنوان عمده‌ترین مانع اجتماعی در برابر اجرای ضوابط و مقررات ایمنی به حساب آید. نادر نجیمی در خصوص نقش ضعف فرهنگ ایمنی در اجرای ضوابط و مقررات می‌گوید: «تأسیسات مردم اکثراً منابع کوتاه مدت را انتخاب می‌کنند. به عنوان نمونه در بحث ضوابط ایمنی ساختمان اکثر مردم برای صرفه‌جویی و برخی برای سودجویی ضوابط ایمنی و فنی را در ساختمان سازی رعایت نمی‌کنند و با این کار منافع دراز مدت خود را در معرض خطر قرار می‌دهند. مثلاً کله‌های سربار برای ایمن کردن ساختمان در مقابل زلزله پنج تا شش درصد کل هزینه‌های ساختمان سازی است، در حالی که اگر بتانی به دلیل عدم رعایت اصول فنی در اثر زلزله ویران شود، تمام سرمایه سازنده از بین می‌رود.»

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱
زمستان ۱۳۸۰

نبود فرهنگ ایمنی تنها شامل مردم کوچه و خیابان نمی‌شود، بسیاری از دستگاه‌های مجری و متولی نیز خود به ضوابط ایمنی اهمیت نمی‌دهند. احمد بابایی، مدیر کل اداره حقوقی وزارت نیرو، در خصوص این مشکل اظهار می‌دارد: «به نظر می‌رسد قوانین موجود کافی باشد، منتهی لازمه اجرایی آن‌ها ارتقاء فرهنگ ایمنی میان مردم و دستگاه‌های اجرایی است. مردم بدون آگاهی از خطراتی که آن‌ها را تهدید می‌کند به اقداماتی دست می‌زنند که ممکن است مشکلات زیادی را متوجهشان سازد. مثلاً دیده می‌شود که بدون کسب پروانه اقدام به ساخت و ساز در حریم شبکه‌های فشار قوی برق می‌کنند و یا در حریم رودخانه‌ها و مسیل‌ها خانه می‌سازند، بدون آن که بدانند چه مخاطراتی برای خود تدارک می‌بینند.» بابایی در خصوص ضعف فرهنگ ایمنی در میان

ایمنی کشور، توسط وزارت کشور تهیه شده است. اسد... نقدی، دکتر در جامعه‌شناسی و مجری پروژه تدوین این لایحه، در مورد ضرورت تهیه آن می‌گوید: «در ایران و تابیش از تدوین این لایحه، قانونی در زمینه ایمنی و خدمات آتش‌نشانی به صورت خاص و جامع نداشته‌ایم. در واقع ما در زمینه ایمنی باخلاء بزرگی مواجه بودیم و از همین رو نوعی چندگانگی و پراکنده کاری و گاه موازی کاری مشاهده می‌شود. وی مشکلات عمده ناشی از این خلاء را تعدد متولیان امور ایمنی، تعدد مقررات، مشخص نبودن جایگاه خانواده آتش‌نشانی در نظام مدیریت ایمنی و محروم ماندن بخشی از عرصه سرزمین از خدمات ایمنی می‌داند. مجری پروژه «لایحه قانونی هماهنگی امور ایمنی کشور» نقاط قوت این لایحه پیشنهادی را چنین برشمرد: «سروسامان دهی به موضوع خدمات

در آمریکا، اتحمن ملی حفاظت از حریق (NFPA) ۱۶۰ کمیته تخصصی کاری دارد که از سال ۱۸۹۶ تا کنون ده جلد کتاب در زمینه ضوابط و مقررات پیشگیری از حریق منتشر کرده است و این ضوابط مورد استفاده بیش از هشتاد کشور عضو این اتحادیه قرار می‌گیرد

به رغم حادثه خیز بودن کشور ما و با آن که از چهل حادثه طبیعی شناخته شده سی مورد آن در ایران امکان وقوع دارد، گام‌های محدودی برای تهیه و تدوین ضوابط و مقررات ایمنی برداشته شده است

نهادهای عمره می‌گوید: «گاه شهرداری‌ها خود راساً به صدور پروانه ساختمان در حریم خطوط برق و شبکه‌های آبی اقدام می‌کنند و حتی گاه مانند شهرداری تهران برخلاف ضوابط مصوب، به پوشاندن رودخانه‌ها برای احداث معابر شهری اقدام می‌کنند و بعد اراضی حریم این رودخانه‌ها را برای فعالیتهای مسکونی و یا تجاری واگذار می‌نمایند. ما قانون داریم ولی به آن تن داده نمی‌شود و قانونمداری یک تکلیف محسوب نمی‌گردد.»

ایمنی در کشور، تعیین متولی سیاستگذاری و تبیین ساز و کار هماهنگی بین دستگاه‌های اجرایی ذی‌مسئولیت در امور ایمنی. از دیگر امتیازات این لایحه، جامع‌نگری آن به مسایل نیروی انسانی، ساختار و تشکیلات، آموزش و استخدام، کمیته‌های تدوین مقررات و استاندارد، منابع تأمین مالی و نحوه مشارکت مردم در زمینه ایمنی و آتش‌نشانی است.»

در پناه قانون ایمنی، عمده موانع پیش گفته در برابر موضوع ضوابط و مقررات ایمنی برداشته خواهد شد. به عنوان نمونه، با حضور چنین قانونی، کمیته‌های تخصصی به طور هماهنگ و براساس تقسیم کار مدیریت شده، به تدریج کمبودهای موجود در همه عرصه‌های اجتماعی اقتصادی را برطرف خواهند کرد و ضوابط با پشتوانه اجرایی را بدون خواهند نمود.

از دیدگاه حقوقی، ضوابط و مقررات، دستورالعمل‌های دقیقی هستند که برای تحقق اهداف قوانین کلی تدوین می‌شوند. به نظر اکثر کارشناسان امور ایمنی و آتش‌نشانی، مشکلات عمده ایمنی کشور و از جمله مشکلات مربوط به ضوابط و مقررات از فقدان و خلاء حضور یک قانون جامع ایمنی برای کل کشور ناشی می‌گردد. خوشبختانه مدتی است که پیش‌نویس «لایحه قانونی هماهنگی امور

نهایت سازمان مرکزی انجام فعالیت‌های گسترده در سطح ملی به سازماندهی نیاز

دارد. موضوع تأمین ایمنی از این قاعده مستثنی نیست. نخستین گام پس از وضع قانون ایمنی و آتش نشانی، ایجاد سازمانی ملی و فراگیر است که امکان پیاده کردن اهداف «مطروح» در این قانون را داشته باشد.

در ایران اولین گام در این خصوص بنا تشکیل سازمان دفاع غیرنظامی کشور به سال ۱۳۳۷ برداشته شد. در سال ۱۳۵۲ نیز «سازمان آمادگی ملی و بسیج غیرنظامی» تأسیس شد که هر دو سازمان پس از انقلاب منحل و در واحد بسیج مستضعفین سپاه پاسداران ادغام شدند. پراکندگی مسایل ایمنی و تعدد دستگاه‌های دخیل در این موضوع و ناهماهنگی میان آن‌ها، همواره ضرورت تشکیل یک سازمان مرکزی ایمنی را مورد تأکید قرار داده است. این امر برای اولین بار پس از انقلاب در نخستین گردهمایی رؤسای

همه خود را ملزم به رعایت آن‌ها بدانند، وضعیت همان خواهد بود که اکنون با آن مواجهیم. وی رمز موفقیت سازمان‌های ایمنی و آتش نشانی در کشورهای توسعه یافته را وجود یک دستگاه هماهنگ کننده و برنامه‌ریزی می‌داند که همه خود را ملزم به تبعیت از ضوابط مصوب آن می‌دانند.

در پیش نویس «لایحه پیشنهادی قانون هماهنگی امور ایمنی کشور»، تشکیل سازمان ایمنی کشور آمده است؛ «این سازمان در کنار سایر وظایف تعریف شده برای آن، مسئولیت تهیه و تدوین استانداردها و ضوابط ایمنی و نظارت بر اجرای آن‌ها را بر عهده خواهد گرفت.» در این لایحه همچنین «تشکیل شورای عالی هماهنگی امور ایمنی و آتش نشانی» پیشنهاد شده است. ترکیب گسترده این شورا و عضویت بالاترین مقامات مسئول در

نظر به گستردگی مفهوم ایمنی

و شمول آن در تمام حرصه‌های

کشور، اعم از شهر، روستا، شهرک و ...

اقدامات انجام شده حاکی از عقب ماندگی و

فاصله بسیار زیاد میان ضوابط و مقررات تدوین

شده و نیازهای موجود است

اکثر طرح‌های شهری فاقد ضوابط و

استانداردهای لازم برای تعیین تعداد واحدهای

آتش نشانی، واحدهای امداد و شیرهای

آتش نشانی و مکان‌یابی صحیح آنها در سطح

شهر هستند

وزارتخانه‌ها و سازمان‌ها در آن، مرجع مناسبی برای تصویب قوانین و مقررات ایمنی به وجود می‌آورد که می‌تواند به نیازهای کشور در این زمینه پاسخ دهد. به موجب این لایحه، تمام دستگاه‌های دولتی موظف به همکاری و مشورت با «سازمان ایمنی کشور» برای برقراری اصول ایمنی در واحدهای تحت امر خود خواهند شد. همچنین شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه مکلف خواهند شد تا قبل از صدور هرگونه مجوز ساخت و ساز و بهره‌برداری، تأییدیه سازمان ایمنی و واحدهای منطقه‌ای و محلی آن را اخذ نمایند.

طرح‌های جامع ایمنی

یکی از مراجع تدوین ضوابط و مقررات ایمنی، طرح‌های جامع شهر، ناحیه، منطقه و طرح‌های هادی شهری و روستایی می‌باشند، که پس از تصویب به عنوان سند‌های قانونی لازم‌الاجرا می‌شوند. متأسفانه در فرآیند فعلی تهیه این طرح‌ها به مسائل ایمنی

سازمان‌های آتش نشانی به سال ۱۳۶۱، مورد توجه قرار گرفت و در قطعنامه پایانی این گردهمایی مطرح شد. در سال‌های بعد نیز این درخواست به تازگی از سوی آتش نشانان کشور مطرح شد، اما هزینه این ضرورت انکار ناپذیر پس از طرح، به دست فراموشی سپرده شده است.

سازمان مرکزی ایمنی و آتش نشانی کشور می‌تواند نقش بسزایی در تشکیل کمیته‌ها و شوراهای تدوین و تصویب ضوابط و مقررات ایمنی در تمام شقوق داشته باشد. هوشنگ شریف‌زاده، معاون آموزش و پژوهش سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی تهران، اهمیت این مسئله را چنین بازگو می‌کند: «در تدوین ضوابط و مقررات ایمنی، بعضاً وزارتخانه‌هایی مثل مسکن و شهرسازی با اتخاذ نظر از سایر وزارتخانه‌ها، اقدامات خوبی داشته‌اند. اما این کارهای پراکنده مشکل را حل نمی‌کند و تا زمانی که این ضوابط و مقررات از یک مرجع مشخص و متولی در امر ایمنی صادر نشود تا

فصلنامه فرهنگ ایمنی

سال اول / شماره ۱۰

زمستان ۱۳۸۰

در سطوح منطفه، فاصله و نقاط شهری و روستایی کم‌تر توجه می‌شود. محمد اسلامی، تغییر نگرش در روند تهیه این طرح‌ها را الزامی می‌داند و می‌گوید: «لازم است فصل جداگانه‌ای در شرح خدمات این طرح‌ها به مطالعات ایمنی و حریق اختصاص یابد. از این راه می‌توان یا کنترل کاربری‌ها از همجواری‌های ناسازگار، مانند قرارگیری کارگاه‌های تولیدی حاوی مواد خطرناک در کنار مناطق مسکونی، یا مجاورت پمپ بنزین و مدرسه‌ها جلوگیری کرد. همچنین به این وسیله می‌توان با تعیین تراکم‌های جمعیتی و ساختمانی و تعداد طبقات ساختمان‌ها، عرض شبکه معابر و مکانی‌یابی صحیح ایستگاه‌ها و شیرهای آتش‌نشانی به عملیات امداد و اطفاء حریق کمک نمود.» وی تهیه طرح‌های جامع ایمنی را برای کلان شهرها ضروری می‌داند و معتقد است: «تجمع بالای جمعیت، سرمایه‌های اقتصادی و تشکیلات اداری در این شهرها انجام چنین طرح‌هایی را توجیه می‌کند.» به نظر اسلامی، «طرح آمایش سرزمین» که یک سند راهبردی در برنامه‌ریزی کلان کشور محسوب می‌شود، در صورت توجه به مسائل ایمنی کل سرزمین می‌تواند در حل مسائل کلان ایمنی کشور و ایجاد یک پوشش سراسری بسیار راهگشا باشد.

ترویج فرهنگ ایمنی

پیش‌گیری از حوادث نیازمند سه شرط اساسی است. اول، قوانین، ضوابط و مقررات، دوم، وجود یک سازمان متولی ایمنی، و سوم، آموزش مردم و مسئولان. همان‌طور که قبلاً بیان شد یکی از موانع و محدودیت‌های بازدارنده در مسئله ایمنی، ضعف فرهنگ ایمنی در میان مردم و حتی دست‌اندرکاران است. بیژن دفتری، مدیرعامل سازمان هلال احمر استان تهران، مشارکت مردمی را شرط اساسی برای موفقیت هر برنامه‌ای می‌داند و عقیده دارد «این حکم در خصوص برنامه‌های ناظر بر ایمنی نیز صادق است. برای اجرای ضوابط ایمنی، ایجاد قانون و سازمان متولی به تنهایی کافی نخواهد بود. مردم با وجود نظارت شهرداری و مهندسان ناظر، ضوابط فنی ساختمان سازی را رعایت نمی‌کنند. چون با خطری که آن‌ها را تهدید می‌کنند، آشنا نشده‌اند، بنابراین از صرف هزینه‌های اضافی برای مقاومت ساختمان، شانه خالی می‌کنند. یعنی قانون هست، مجری و ناظر هم هست، اما در اجرای برنامه موفق نیستند.» وی یکی از ابعاد ایمنی را ترویج فرهنگ ایمنی از طریق شناساندن خطرات به مردم می‌داند و معتقد است: «مدیریت ایمنی همان‌طور که به قانونمند شدن و فناپذیر شدن ایمنی اصرار دارد، می‌بایست به آموزش عمومی و فرهنگ سازی نیز اصرار بورزد.»

هماسوداگر نیز توجه به پذیرش اجتماعی و فرهنگ سازی را در تدوین و اجرای ضوابط و مقررات ایمنی امری ضروری می‌داند و معتقد است: «مساله ضوابط و مقررات می‌بایست از ابعاد حقوقی، فنی، اجرایی و روانشناسی اجتماعی مورد بررسی قرار گیرد.» به نظری هر ضابطه و مقرراتی که در خصوص ایمنی تدوین می‌شود، اگر به ابعاد پیش گفته توجه نکند، به دلیل عدم پذیرش اجتماعی - از سوی مردم یا مجریان - ناموفق خواهد بود. زیرا انسان‌ها به لحاظ روانشناسی، اگر محدودیتی رایبه نفع خود احساس نکنند، به آن گردن نمی‌گذارند. از این رو قوانین می‌بایست با مشارکت مردم و تمام مجریان تهیه شوند و در مرحله بعد از طریق فرهنگ سازی، نهادینه شوند.

بر اساس یک برآورد، در حدود ۳۱ وزارتخانه، سازمان دولتی و نهاد عمومی در زمینه قوانین و مقررات ایمنی اقداماتی انجام می‌دهند و یا مسئولیت‌هایی بر عهده دارند

سخن آخر

حل مشکل ایمنی در تمام جوانب آن، نیازمند رویکردی جامع و سیستمی است زیرا همبستگی بالایی میان شاخص‌های مشکل ضوابط و مقررات و سایر مشکلات میحت کلان ایمنی وجود دارد. ساماندهی وضعیت موجود ضوابط و مقررات ایمنی در گرو حل کمبودهایی است که در دیگر بخش‌های ساختار ایمنی کشور به چشم می‌خورد. از این رو هر اقدامی در این عرصه می‌بایست همگام و هماهنگ تحولی جدی در سایر عرصه‌های موضوع ایمنی و از جمله موارد زیر باشد:

۱. ایجاد قانون جامع ایمنی و آتش‌نشانی کشور.
۲. تشکیل سازمان مرکزی ایمنی و آتش‌نشانی کشور.
۳. ایجاد یک نظام تحقیقاتی و پژوهشی در بحث ایمنی.
۴. تدوین ضوابط و استانداردها برای کل سرزمین و تمام فعالیت‌ها.
۵. مطالعه طرح‌های جامع ایمنی.
۶. ترویج فرهنگ ایمنی از طریق آموزش همگانی.

استانداردها و مقررات ایمنی ساختمان‌ها در برابر آتش

سجده خجاری
عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

چکیده

از مسائل مهمی که در طراحی و ساخت ساختمان‌ها باید مورد توجه قرار گیرد، ایمنی در برابر حریق است. خصوصاً در رویکرد فعلی صنعت ساخت و ساز به مصالح و سیستم‌های جدید و سبک و نیز استفاده از انواع عایق‌های حرارتی و صوتی، مصالح پوششی جدید اعم از دیوار پوش، کفپوش و غیره باید به خصوصیات این فرآورده‌ها در برابر حریق توجه نمود.

در این مقاله عوامل مؤثر بر ایمنی حریق در ساختمان‌ها مورد بحث قرار گرفته است. ابتدا پس از توضیح اهداف ایمنی حریق، به اختصار رفتار حریق در ساختمان و چگونگی مراحل گسترش آن بیان شده است. سپس انواع آزمایش‌های تعیین مشخصات مصالح و فرآورده‌های ساختمانی در برابر آتش که به طور اختصار آزمایش‌های آتش (Fire Tests) نامیده می‌شوند، تشریح شده و ارتباط آنها با رفتار واقعی حریق در ساختمان بیان گردیده است. در ادامه ضمن توضیح انواع طبقه‌بندی‌های مصالح و اجزای ساختمانی در برابر حریق و جایگاه این طبقه‌بندی‌ها در استانداردها و مقررات ساختمانی کشورهای مختلف، الزامات اساسی ایمنی حریق با توجه به مقررات ساختمانی بریتانیا ارائه گردیده است.

کلید واژه‌ها:

ایمنی حریق، آزمایش‌های آتش، مقاومت در برابر آتش، گسترش حریق، پیشروی سطحی آتش، استانداردهای آتش، مقررات ساختمانی.

مقدمه

از مسائل مهمی که در طراحی و ساخت ساختمان‌ها باید مورد توجه قرار گیرد، ایمنی در برابر حریق است. خطرات ناشی از حریق در ساختمان‌ها همراه با رشد شهرنشینی و توسعه صنعتی افزایش می‌یابند. رشد شهرنشینی افزایش تراکم و ارتفاع ساختمان‌ها را باعث می‌شود و باالطبع خطرات وقوع و گسترش حریق را افزایش می‌دهد. از طرف دیگر توسعه صنعتی به معنای ایجاد اتیارهای بزرگ مواد اولیه و محصولات، استفاده از سوخت و مواد آلی بیش‌تر در فرآیند تولید، ذخیره‌سازی و مصرف مواد شیمیایی قابل اشتعال، استفاده از ماشین‌های حرارتی و کوره‌ها و... است که هر کدام به نوبه خود افزایش خطرپذیری حریق در ساختمانهای صنعتی را به همراه دارند.

با توجه به مسائل فوق در نظر گرفتن الزامات و تمهیدات ایمنی حریق در طراحی و ساخت ساختمان‌ها ضروری است. به خصوص در رویکرد فعلی صنعت ساخت و ساز به مصالح و سیستم‌های جدید و سبک و نیز استفاده از انواع عایق‌های حرارتی و صوتی، مصالح پوششی جدید اعم از دیوار پوش، کفپوش و غیره باید به خصوصیات این فرآورده‌ها در برابر حریق توجه نمود.

۱. اهداف و روشهای ایمنی حریق

ایمنی حریق در ساختمان‌ها اساساً مشتمل بر دو هدف ایمنی جانی و مالی است. مشخص است که هدف مطرح در مرحله اول تأمین جانی و کاهش احتمال مرگ یا جرح ساکنان ساختمان بر اثر آتش‌سوزی است. در هدف ایمنی مالی بیش‌تر حفاظت ساختمان و اسباب و وسایل درون ساختمان در برابر تبعات حریق مورد نظر قرار می‌گیرد. گاهی اوقات از اهداف دیگری نیز جزو اهداف ایمنی حریق نام برده می‌شود که در واقع جزئی یا ترکیبی از همین دو هدف هستند. به عنوان مثال در طراحی ایمنی حریق بیمارستان‌ها، از

فصلنامه فرهنگ ایمنی

سال اول / شماره ۱

زمستان ۱۳۸۵



مراکز تحقیقاتی نیز در آزمایش‌های خود برای ایجاد یک آتش سوژی تجدیدپذیر با مشکلات زیادی روبرو هستند. با این وجود با پذیرفتن الگوهای ساده می‌توان دید خوبی نسبتاً به عوامل مؤثر بر شروع و گسترش آتش در ساختمان به دست آورد. در این قسمت رفتار حریق در یک فضای بسته که معمول‌ترین نوع حریق در ساختمان است بررسی می‌گردد (شکل ۱). اصولاً وجود سقف در بالای شعله‌های آتش، نقش مستقیم در افزایش گرمای تابشی بر روی سطح مواد سوختنی دارد و وجود دیوارها این اثر را تشدید می‌نماید. یک آتش سوژی پس از شروع در یک فضای بسته، به شرطی که مواد سوختنی و اکسیژن به مقدار کافی موجود باشد، مراحل زیر را طی می‌نماید:

الف) رشد آتش - ابتدا یک ماده بر اثر حرارت (مثلاً ناشی از یک منبع کوچک خارجی) آفرورخته می‌گردد و شعله‌های کوچکی از آتش ایجاد می‌نمایند. این شعله‌های موضعی به تدریج می‌توانند

حفظ خدمات در مانی به عنوان یک هدف یاد می‌شود، در حالی که این نیز گونه‌ای از ایمنی جانی و مالی است و نمی‌توان آن را هدف جدیدی تلقی نمود. (۱)

در یک برخورد ساده و در عین حال مفید نسبت به اهداف ایمنی حریق می‌توان گفت ایمنی جانی یا محافظت افراد از دود و محافظت مالی از طریق کنترل حرارت به دست می‌آید.

در کل طراحان برای رسیدن به اهداف ایمنی حریق از پنج روش می‌توانند استفاده نمایند: ۱. پیشگیری، ۲. شبکه‌های هشدار حریق، ۳. مسیرهای فرار از حریق، ۴. فضا بندی، ۵. اطفای حریق، توضیح مفصل این روش‌ها در منبع شماره (۱) ارائه شده است.

۲. رفتار حریق در ساختمان

یکی از مشکلاتی که در مرحله اول بر سر راه شناخت حریق وجود دارد پیچیدگی شدید این فرآیند است، به طوری که بارها گفته شده است هیچ دو حریق شبیه به هم نیست. حتی پژوهشگران در

رشد نمایند و با بازخور حرارت ایجاد شده، موجب سوختن بیش تر ماده مشتعل و در نتیجه گسترش آتش شوند.

ب) اشتعال حالت پایدار - رشد حریق نمی‌تواند به صورت نامحدود صورت گیرد و پس از یک مدت به رشد نسبتاً ثابتی خواهد رسید که بستگی به عواملی از قبیل ابعاد و شکل هندسی اتاق، دسترسی به مواد سوختنی و میزان تهویه دارد. این مرحله به نام مرحله سوختن حالت پایدار یا اشتعال حالت پایدار نامیده می‌شود.

ج) فروگشی - پس از این که بیش تر مواد سوختنی مشتعل شد و

قابل دسترس بیش از مقدار مورد نیاز است و عوامل کنترل کننده سرعت احتراق، مساحت سطح مواد سوختنی است. تداوم دوره رشد به عوامل متعددی بستگی دارد، اما لحظه بحرانی وقتی فرا می‌رسد که شعله‌های آتش به سقف برسند. با گسترش آتش به سطح زیر سقف، مساحتی که دچار آتش سوزی شده است به مقدار زیادی افزایش می‌یابد و در نتیجه تابش حرارت به طرف سطح مواد قابل احتراق به طور محسوس افزایش می‌یابد. در یک اتاق معمولی یا مبلمان و وسایل معمولی، این اتفاق در دماهای حدود ۵۵۰ درجه سانتیگراد رخ می‌دهد. در این جا باقیمانده مواد سوختنی به سرعت

**بسیاری از کشورها در این زمینه
استانداردهای مخصوص خود را
دارند، در عین حال رویکرد اکثر
کشورها به سمت پذیرش
استانداردهای واحد اروپایی (EN)
یا بین‌المللی (ISO) و تدوین
استانداردهای ملی مطابق با
آن‌هاست**

**در رویکرد فعلی صنعت ساخت و ساز
به مصالح و سیستم‌های جدید و سبک
و نیز استفاده از انواع عایق‌های
حرارتی و صوتی، مصالح پوششی
جدید اعم از دیوار پوش، کفپوش و
غیره باید به خصوصیات این فرآورده‌ها
در برابر حریق توجه نمود**

مقدار آن رو به تقلیل رفت، ابعاد حریق شروع به کاهش می‌نماید و در نهایت خاموش خواهد شد. البته در عمل انتظار می‌رود که قبل از رسیدن به این مرحله، عملیات آتش‌نشانی انجام و حریق فرو نشانده شده باشد.

رسم تغییرات دمای آتش بر حسب زمان از لحظه شروع افروزش «منحنی رشد آتش» را به دست می‌دهد. هر چند این منحنی بسته به شرایط محیط تغییر می‌نماید، اما در کل اطلاعات مفیدی ارائه می‌دهد. زمان رشد حریق از لحظه افروزش تا زمانی که کلیه مواد قابل احتراق درون محیط بسته مشتعل شوند، در نظر گرفته می‌شود (شکل ۲). ابتدا بخارات حاصل از سوخت در نزدیکی سطحی که متصاعد شده‌اند، می‌سوزند. در این زمان به طور عادی مقدار هوای

به دمای آتش خود می‌رسند و ظرف ۳ تا ۴ ثانیه مشتعل می‌شوند. این انتقال ناگهانی با نام «مرحله گرگرفتن» (Flashover) شناخته می‌شود و نشان دهنده آغاز مرحله پایدار حریق است.

در طول مرحله پایداری حریق در یک فضای بسته، شعله‌های آتش دیگر در یک قسمت محدود نیستند بلکه کل آن فضا را در بر می‌گیرند. بخار منتشر شده در فضا با هوای ورودی مخلوط می‌شود و شدت حریق توسط دو عامل میزان تهویه و مقدار سوخت تعیین می‌گردد. برای طراحان، این مهم‌ترین مرحله آتش سوزی است زیرا دما در این جا به حد اکثر خود می‌رسد. برای تعیین مقاومت لازم اجزای ساختمان در برابر آتش باید حداکثر دمای ممکن و همین‌طور مدت پایداری سیستم در این دما را در نظر

فصلنامه فرهنگ ایمنی

سال اول / شماره ۱۰

زمستان ۱۳۸۵



استانداردهای واحد اروپایی (EN) یا بین‌المللی (ISO) و تدوین استانداردهای ملی مطابق با آن‌هاست. باید توجه نمود که آزمایش‌های استاندارد آتش اساساً تلاشی در جهت ارزیابی رفتار یا عملکرد ماده، فرآورده، عضو سازه‌ای یا یک سیستم ساختمانی در برابر حریق در شرایط استاندارد شده و قابل تکرار آزمایشی است؛ طوری که حداکثر شباهت با شرایط واقعی حریق یا قسمتی از آن ایجاد شده باشد. با این حال هیچ یک از آزمایش‌های آتش به تنهایی نمی‌توانند تحقق کامل ایمنی را تضمین نمایند، چراکه اصولاً هر یک از آزمایش‌ها تنها یک یا تعدادی از عواملی که باید در ارزیابی ایمنی حریق مورد توجه قرار داد را در اختیار می‌گذارند. از نظر ارزیابی عملکرد محصولات ساختمانی در برابر آتش دو حوزه اصلی زیر وجود دارد:

الف) مشخصات واکنشی مواد در برابر آتش - به وسیله این سری از آزمایش‌ها قابلیت اشتعال یک فرآورده و میزان دخالت یا مشارکت آن در گسترش حریق ارزیابی می‌گردد.

ب) مشخصات مقاومتی در برابر آتش - توانایی یک فرآورده و عضو ساختمانی برای جلوگیری از گسترش حریق از فضایی که حریق در آن کاملاً گسترش یافته است به فضاهای مجاور، با آزمایش‌های سری مقاومت در برابر آتش ارزیابی می‌گردد.

شکل ۳ رابطه بین آزمایش‌ها و پدیده حریق را به طور کلی نشان می‌دهد.

از آزمایش‌های مهم واکنش در برابر آتش می‌توان به آزمایش‌های افروزش پذیری، قابلیت سوختن، پیشروی سطحی شعله بر روی مصالح، شدت تولید حرارت بر اثر اشتعال و متصاعد شدن گازهای سمی بر اثر سوختن اشاره کرد. برای هر یک از این مشخصات آزمایش‌های بسیار متنوعی وجود دارد که برحسب ابعاد

گرفت. مرحله نهایی، فروکش کردن شعله‌های آتش و پائین آمدن دماست که با تمام شدن مواد سوختنی موجود آغاز می‌شود.

۳. آزمایش‌های آتش و اربساط آنها با پدیده آتش سوزی در ساختمان

برای ارزیابی رفتار و مشخصات مصالح و اجزای ساختمانی در برابر حریق از آزمایش‌های آتش استفاده می‌شود. ضمن این که در مقررات ساختمانی و سایر مدارک مصوب نیز برای طبقه‌بندی، محدودسازی کاربرد یا ارزیابی عملکرد مصالح و فرآورده‌های ساختمانی به آزمایش‌های استاندارد آتش ارجاع داده می‌شود.

بسیاری از کشورها در این زمینه استانداردهای مخصوص خود را دارند. در عین حال رویکرد اکثر کشورها به سمت پذیرش

در طول مرحله پایداری حریق در یک فضای بسته، شعله‌های آتش دیگر در یک قسمت محدود نیستند بلکه کل آن فضا را در بر می گیرند. بخار منتشر شده در فضا با هوای ورودی مخلوط می شود و شدت حریق توسط دو عامل میزان تهویه و مقدار سوخت تعیین می گردد. برای طراحان، این مهم ترین مرحله آتش سوزی است زیرا دما در این جا به حداکثر خود می رسد. برای تعیین مقاومت لازم اجزای ساختمان در برابر آتش باید حداکثر دماهای مسکن همین طور مدت پایداری سیستم در این دما را در نظر گرفت

کشورهای عضو ابلاغ نموده است. در عین حال استانداردها و آزمایش هایی که متضمن اجرای این مصوبات هستند هنوز در حال بررسی و بهبود می باشند. در طبقه بندی پیشنهاد شده توسط کمیسیون اروپا (که هنوز قسمت هایی از آن در حال تکمیل است) محصولات ساختمانی از نظر تأثیر آن ها در آتش سوزی به هفت گروه اصلی تقسیم شده اند. (به جدول ۱ مراجعه شود). در طراحی این تقسیم بندی اساساً موقعیت های زیر مشخص شده اند:

الف) برخورد یک شعله کوچک، بر روی یک سطح محدود (مثلاً شعله یک کبریت یا فتک).
ب) برخورد یک قطعه منفرد مشتعل در یک اتاق (مثلاً قسمتی از یک مبیل و یا قطعه ای از اجناس موجود در یک انبار).
ج) حریق کاملاً گسترش یافته.

۵. مقررات ایمنی ساختمان ها در برابر حریق یکی از بخش های مهم مقررات ساختمانی در کشورهای مختلف، ایمنی ساختمان در برابر حریق است به طوری که در بسیاری از کشورهای اروپایی، امریکا، کانادا، استرالیا، نیوزیلند، ...

درصد بالایی از حجم مقررات ساختمانی تنها به ایمنی حریق اختصاص یافته است. نحوه برخورد با این مسأله در مقررات فوق تابع ساختار و سطح الزامات مورد نظر در کل آن مقررات است. به عبارات دیگر یک هماهنگی و یکسوختی بین تمام بخش های مقررات از نظر ساختار و سطح الزامات باید وجود داشته باشد. این مسأله ای است که در تدوین مقررات ملی ساختمانی ایران باید با دقت بیش تری مورد توجه قرار گیرد تا هماهنگی لازم بین تمام مباحث مقررات وجود داشته باشد. عدم یکسوختی از نظر ساختاری، تعاریف، بیان جزئیات، ارائه یا عدم ارائه توصیه ها و راهنمایی ها در داخل مباحث، به انسجام و جمع بندی مباحث لطمه وارد خواهد نمود.

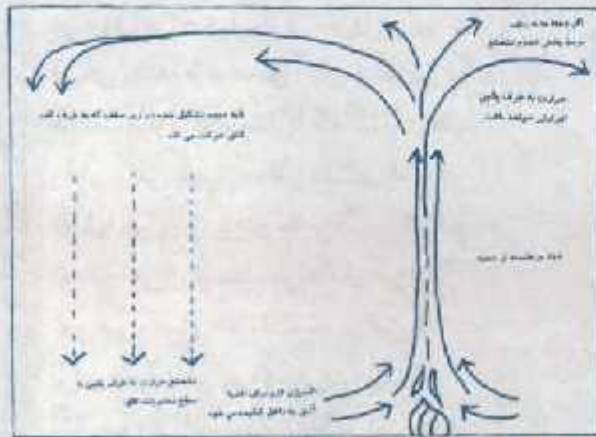
آنچه که به طور کلی می توان در مورد مقررات محافظت ساختمان ها در برابر حریق بیان نمود این است که هر ساختمان باید به نحوی طراحی و ساخته شود که کلیه پیش بینی ها و تمهیدات لازم جهت ایمنی جانی ساکنان و متصرفان در برابر خطر حریق در آن به عمل آمده باشد. همچنین لازم است طراحی و ساخت ساختمان به نحوی باشد که متناسب با کاربری، ابعاد و تعداد طبقات آن در برابر حریق به مدت مناسبی مقاومت نماید و از گسترش حریق به فضاها یا ساختمان های مجاور جلوگیری گردد.

در مقررات ساختمانی انگلستان فرض شده است که سطح قابل قبول ایمنی در صورتی که الزامات در سطح عملکردی (Functional) برآورده شود، به دست می آید و انتظارات کارایی را به مدارک راجعاً محول نموده است. به این منظور پنج بخش مهم با عناوین زیر در مقررات مربوطه در نظر گرفته شده است: ۱. راه های قرار، ۲. گسترش داخلی حریق (نازی کاری ها)، ۳. گسترش داخلی حریق (سازه ای)، ۴. گسترش خارجی حریق، ۵. دسترسی نیروهای آتش نشانی.

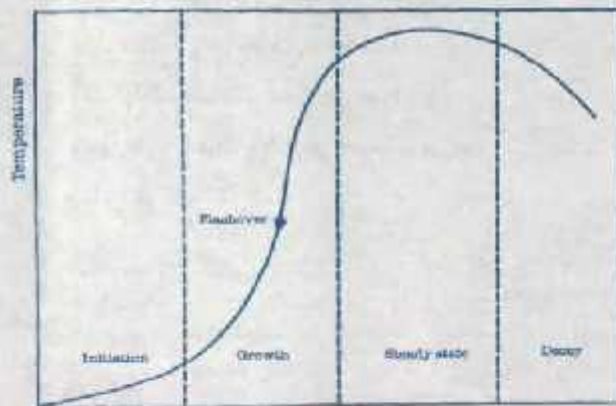
اهم بندهای این مقررات را می توان به شکل زیر بیان نمود:
۱. ساختمان باید به نحوی طراحی و ساخته شود که در صورت وقوع حریق، افراد بتوانند خود را از طریق مسیرهای امن و در دسترس به محل امنی در خارج از ساختمان برسانند. این بدان معناست که:

الف) مسیرهای فرار از حریق به تعداد و ظرفیت کافی وجود دارند و در محل های مناسبی از ساختمان قرار گرفته اند به نحوی که افراد قادرند در صورت وقوع حریق خود را به یک محل امن برسانند.
ب) مسیرهای فرار از حریق به وسیله دوربندی ها و تمهیدات

آنچه که به طور کلی می‌توان در مورد مقررات محافظت ساختمان‌ها در برابر حریق بیان نمود این است که هر ساختمان باید به نحوی طراحی و ساخته شود که کلیه پیش‌بینی‌ها و تمهیدات لازم جهت ایمنی جانی ساکنان و متصرفان در برابر خطر حریق در آن به عمل آمده باشد.



شکل ۸: حریق در یک ساختمان بسته بزرگ‌تر که از مربع شماره ۱۰ مشاهده می‌شود.



شکل ۹: منحنی استاندارد رشد حریق (RIS).

نمایند. همین طور بام ساختمان باید به نحوی طراحی و ساخته شود که با توجه به موقعیت ساختمان از گسترش حریق از طریق آن به امکان مجاور جلوگیری گردد.

۵. ساختمان باید به نحوی طراحی و ساخته شود که تمهیدات لازم جهت دسترسی نیروهای آتش‌نشانی به محل حریق در آن وجود داشته باشد. این بدان معناست که:

الف) دسترسی لازم جهت نزدیک شدن امکانات آتش‌نشانی به مجاورت ساختمان وجود دارد.

ب) امکان دسترسی نیروهای آتش‌نشانی به داخل ساختمان از طریق مسیرهای امن وجود دارد.

لازم از تأثیرات حریق محافظت شده‌اند.

ج) روش‌هایی لازم و مناسب در مسیرهای فرار تأمین گردیده‌اند.

د) کلیه خروجی‌ها به نحو مناسب علامت‌گذاری و مشخص شده‌اند.

ه) تمهیدات لازم برای جلوگیری از نفوذ شعله و دود به مسیرهای فرار به نحو مناسب و با توجه به کاربری، ابعاد و ارتفاع ساختمان پیش‌بینی شده است.

۲. تمهیدات و پیش‌بینی‌های لازم به منظور جلوگیری از گسترش حریق در داخل ساختمان از طریق پوشش‌ها و نازک‌کاری‌های داخلی، مناسب با کاربری ساختمان به عمل آید. به این منظور لازم است پوشش‌های داخلی ساختمان به نحوی انتخاب شوند که در برابر پیشروی سطحی شعله مقاومت لازم را دارا باشد و در صورت قابل اشتعال بودن، شدت تولید حرارت ناشی از سوختن آن‌ها محدود باشد.

۳. طراحی و ساخت ساختمان به نحوی باشد که در صورت وقوع حریق پایداری آن به مدت قابل قبولی حفظ گردد. دیوارهای مشترک بین ساختمان‌ها باید در برابر حریق از مقاومت لازم برخوردار باشند. همچنین برای جلوگیری از گسترش داخلی حریق لازم است ساختمان متناسب با ابعاد کاربری به زیر فضاهایی با مقاومت مناسب در برابر حریق تقسیم شود. به علاوه طراحی و ساخت ساختمان باید به گونه‌ای باشد که از گسترش داخلی آتش و دود از طریق فضاهای پنهان نظیر سقف‌ها، محل عبور کابل‌ها و لوله‌ها، فضاهای مجوف و غیره جلوگیری شود.

۴. دیوارهای خارجی ساختمان باید در برابر گسترش حریق به خارج از آن، به مدتی متناسب با کاربری و ابعاد ساختمان، مقاومت

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱۰
زمستان ۱۳۸۰

هر گونه کنترل کیفیت فرآورده‌های ساختمانی از نظر خطر حریق، اعمال استانداردها و مقررات ایمنی حریق و نیز انجام تحقیقات جدی در این زمینه مستلزم تأسیس و تجهیز آزمایشگاه آتش است

امکانات لازم آتش نشانی، به تناسب کاربری و ابعاد ساختمان، جهت یاری رساندن به نیروهای آتش نشانی در داخل ساختمان وجود دارد.

در مقررات ملی ساختمانی انگلستان (و همین طور سایر مناطق بریتانیا) به مسأله شبکه‌های هشدار حریق اشاره‌ای نشده است.

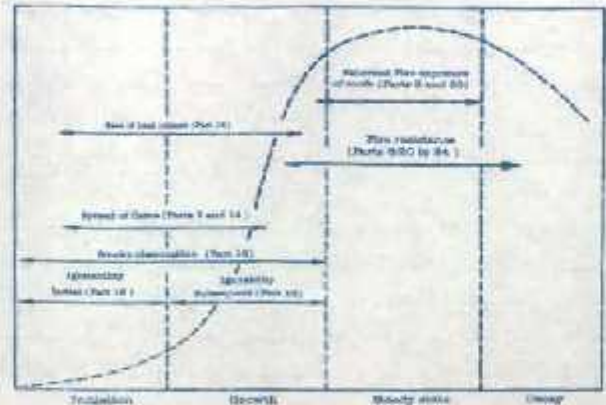
۶. جمع بندی و پیشنهادات

۱. امروزه بحث ایمنی حریق در ساختمان‌ها به صورت یک تخصص حرفه‌ای در اغلب کشورها وجود دارد و حتی بسیاری از دانشگاه‌ها دارای رده‌های مختلف لیسانس تا دکتری تخصصی در زمینه «مهندسی ایمنی حریق» می‌باشند. اگر چه در کشور ما شاید

هنوز امکان ایجاد چنین دوره‌هایی وجود نداشته باشد اما توجه بیش تر به مباحث ایمنی حریق در رشته‌های معماری و مهندسی ساختمان و اختصاص بخشی از واحدهای درسی به این موضوع قابل تعدد است.

۲. با توجه به رشد ساختمان‌های البوه و توسعه صنعتی کشور، تدوین مقررات ساختمانی و استانداردهای محافظت در برابر حریق ضروری است. در این زمینه توجه به شرایط خاص ایران و نیز تحولات جهانی در عرصه‌های علمی، فنی و تجاری ضرورت دارد.

۳. هر گونه کنترل کیفیت فرآورده‌های ساختمانی از نظر خطر حریق، اعمال استانداردها و مقررات ایمنی حریق و نیز انجام تحقیقات جدی در این زمینه مستلزم تأسیس و تجهیز آزمایشگاه آتش است. خاطرنشان می‌سازد در مقررات جدید اتحادیه اروپا در زمینه تبادل فرآورده‌های ساختمانی، برای حدود هشتاد درصد از این فرآورده‌ها، استاندارد و مشخصات آن‌ها در برابر حریق نیز خواسته شده است. لذا در زمینه گسترش روابط تجاری با کشورهای این اتحادیه و صادرات فرآورده‌های ساختمانی نیز وجود چنین آزمایشگاهی ضروری خواهد بود. در حال حاضر در داخل کشور نیز برای بسیاری از پروژه‌های حساس نظیر نیروگاه‌ها و تأسیسات دریایی رعایت استانداردهای ایمنی آتش ضروری است که بالاچار باید از آزمایشگاه‌های خارجی استفاده شود. لذا در برنامه پنج ساله سوم نیاز به تأسیس آزمایشگاه آتش در کشور به شدت احساس می‌شود.



شکل ۱۰: نمایش در نمودار آزمون‌های استاندارد گش و پینده (دقیق حریق) بر روی مبحث استانداردهای اصلی آزمایش‌های استاندارد بریتانیا

منابع
۱. استولارد، دیوید آر. این. جان، اصول ایمنی حریق در ساختمان‌ها از سه صد ساله اخیر تا امروز. علم و سبک، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۳۰.
۲. بنیاد ملی تحقیقات ساختمانی ایران. مبحث ایمنی حریق و حفاظت در برابر حریق. انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۳۰.
۳. Read, R. E. H. and Morris, A. Aspects of fire precautions in Building. Building Research Establishment, Garston, UK, 1988.
۴. Read, R. E. H., Malhotra, H. L. Fire Protection and Building Regulations BRE, Garston, UK, 1990.
۵. Hinkley, P. L., Williams A. W. Ignition and Growth of fire in a Room, BRE, Garston, UK.
۶. Bs 476. Fire tests on Building Materials and Structures. British Standards Institution, London, 1980.
۷. استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران. استاندارد ملی شماره ۱۱۱. روش‌های آزمون آتش در برابر حریق. انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۳۰.
۸. Read, R. E. H. International fire tests on Building materials. BRE, UK, 1980.

کاربرد مدل حداکثر پوشش عملیاتی ایستگاه‌های آتش‌نشانی

اکبر و هنرنگ
دیگر در جمل انوار و نشریات شهری

تأمین رفاه و آسایش شهروندان از طریق برنامه‌ریزی‌های اصولی، از مهم‌ترین وظایف مدیران شهری است. در این راه حفظ جان و اموال شهروندان در رتبه اول اهمیت قرار دارد و این امر با ایجاد مراکز ایمنی و امنیتی ممکن می‌شود. به منظور فراهم کردن این خدمات برای عموم شهروندان، توزیع مکانی مناسب این مراکز در سطح شهر ضرورت دارد، به عبارت دیگر با مکان‌گزینی بهینه محل ایستگاه‌های آتش‌نشانی، مراکز پلیس و اورژانس (خدمات اضطراری) حفظ جان و مال مردم در سطح شهر و حومه آن در مواقع اضطراری میسر خواهد شد.

در این مقاله با مروری گذرا به روند کاربرد مدل‌ها در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، یکی از مدل‌های اصلی مکان‌گزینی خدمات شهری (از جمله محل ایستگاه‌های آتش‌نشانی)، یعنی مدل حداکثر پوشش (MCLP)، شرح داده می‌شود. پس از آشنایی با مدل‌های موجود و استفاده از آن‌ها می‌توان برای مکان‌گزینی ایستگاه‌های آتش‌نشانی در شهرهای ایران گام‌های عملی برداشت.

مقدمه

توماس گوهن (۱۹۶۲) تئوری خود را در کتاب ساختار انقلاب علمی این‌گونه تبیین می‌کند: تاریخ علم با افزایش و انباشت تدریجی علم و به دنبال پذیرش اکثریت جامعه تحول نمی‌یابد بلکه در هر زمانی تحت تأثیر مجموعه‌ای از اصول پایه‌ای است و با یک انقلاب علمی تحول می‌یابد (۱).

مدلسازی شهری، جزء صحیحی از این انقلاب علمی است و در آن سررشته‌های بین رشته‌های سنتی علم در پاسخ به تشریح مساعی‌های میان‌رشته‌ای (Interdisciplinary Cooperation) در هم می‌شکند. قلمرو مدلسازی شهری به طراحی، ساخت و اجرای مدل‌های ریاضی از نواحی شهر، نوعاً شهرها و ناحیه‌ها، مربوط است. به‌طور کلی قبل از جنگ جهانی اول مدل‌ها با ساختمان‌های ساده و تعداد کمی متغیر، عموماً محل ریاضی به صورت هندسی داشتند. به عنوان مثال لون هارد در سال ۱۸۸۲ از مثلث مکان‌یابی که در آن دو منبع تهیه مواد اولیه در دو رأس مثلث و یک بازار عرضه کالا در رأس سوم مثلث قرار داشت، برای مکان‌یابی کارخانه‌ای استفاده کرده است. هارد اثبات کرد که کارخانه در نقطه‌ای در داخل مثلث قرار دارد؛ نقطه‌ای که از سه رأس مثلث کم‌ترین فاصله را دارد. (ش ۱) لون هارد در همان کار نشان داد که ناحیه بازار شش ضلعی است، اما در عمل ثابت کرد که آن‌ها به سمت چند ضلعی‌های غیرمستطیل با مرزهای منحنی شکل از درجه چهار میل می‌کنند (۲).

طبقه‌بندی مدل‌ها:

الف) زمان

مدل‌های شهرسازی را از نظر زمانی می‌توان به سه دوره تقسیم کرد:



فصلنامه فرهنگ‌ایمنی

سال اول / شماره ۱

زمستان ۱۳۸۵

تحلیل‌های مکان‌یابی تسهیلات (Facilities) مربوط به مکان‌گزینی یک یا چندین تسهیل جدید است که با تسهیلات موجود و مشتریان در ارتباط است و در جهت بهینه‌سازی برخی سنج‌های اقتصادی عمل می‌کند. این تسهیلات شامل کارخانه‌ها، انبارها، مدارس، بیمارستان‌ها، ایستگاه‌های آتش‌نشانی، مراکز پلیس، کتابخانه‌ها، فروشگاه‌های زنجیره‌ای، ساختمانهای اداری و ... است.

ب) ریاضی (هندسی)
در حالت کلی مدل‌های مکان‌گزینی را در رابطه با فضای مکانی

۱. فرموله کردن مسئله (از زمان ویرتا ۱۹۲۰).
 ۲. کاربرد مدل‌ها در بخش صنعت (دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰).
 ۳. توسعه مدل‌ها در بخش عمومی و خدمات‌رسانی.
- سومین دوره با افزایش تعداد عملیات در بخش عمومی و خدمات‌رسانی یا خدمات دهی مشخص می‌گردد که مسئله با معرفی شاخص‌های کارایی غیر از هزینه خالص انجام شده و دامنه تکنیک‌ها با فرموله کردن برنامه‌های چند هدفی (Multi-Objective) توسعه یافتند.

به علت طبیعت خدمات اضطراری
(آتش‌نشانی، پلیس، اورژانس و ...)،
حداکثر فاصله پاسخگویی به تقاضاها
(رویکردی که به شرط جمعیتی که به
وسیله‌الگوی مکان‌گزینی وضع بدتری
پیدا می‌کنند تا کید می‌نماید) به عنوان
یک سنج مناسب برای اندازه‌گیری
در نظر گرفته می‌شود



تکنیک‌های حل مسائل مکان‌گزینی در فضای پیوسته از برنامه‌ریزی غیرخطی استفاده می‌نمایند. برای مطالعه بیشتر می‌توانید به کتابهای فرانسیس و همکاران (Francis et al. 1992) و لاورو همکاران (Love et al 1988) مراجعه نمایید.

۲. شبکه

دومین طبقه از مسائل مکان‌یابی شامل مسائلی است که براساس شبکه حل می‌شوند. در این حالت یک یا چند تسهیل باید به گونه‌ای بر روی شبکه قرار گیرد که تابع هدف را در فواصل منتهی به گره‌ها به حداقل برساند. فاصله بین دو گره به وسیله کوتاه‌ترین مسیری که آن دو گره را به هم وصل می‌کند تعریف می‌شود. از آنجا که مکان یک تسهیل ممکن است در هر جای شبکه روی گره پایال (Edge) قرار گیرد مسائل مکان‌یابی شبکه‌ای می‌تواند در فضای



پیوسته مطرح شوند. با وجود این در تعداد زیادی از مسائل، مکان مشخص شده یک مجموعه متناهی از نقاط بر روی شبکه است که راه حل‌های بهینه را شامل می‌شود. اولین تحقیق از این نوع توسط حکیمی انجام شد. او ثابت کرد که مجموعه‌ای از گره‌ها، حد متوسطی را شامل است که مجموع فواصل وزن دار (Weighted distance) را نسبت به گره‌ها به حداقل می‌رساند. توسط او این نتیجه به مسئله P (مقدار تسهیلات) متوسط بسط داده شد. راه حلی که در آن نقاط P به منظور به حداقل رساندن مجموع فواصل وزن دار بین هر گره و نزدیکترین تسهیلات به آن باید بر روی شبکه مکان‌گزینی شوند. برای مطالعه بیشتر می‌توان به کارهای فرانسیس و همکارانش ایونسو می‌نی‌کا (Evans and Minieka. 1992) و هنسن و همکاران (Hansen et al. 1987) مراجعه کرد.

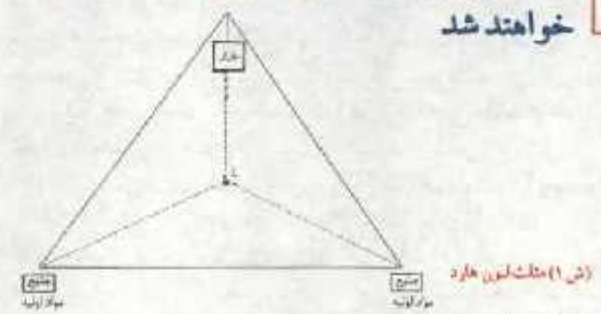
آن‌ها یعنی حوزه مکان‌های قابل حصول به سه طبقه می‌توان تقسیم کرد: (۳)

۱. فضای پیوسته

این طبقه شامل مسائلی می‌شود که فضایی مکانی برای آن‌ها به صورت پیوسته است. مهم‌ترین نمونه از این مسائل، مسئله ویر است که مشتعل بر پیدا کردن یک نقطه برای مکان استقرار تسهیل (مرکز خدمات) در فضای Rm (فضای m بعدی) یا به حداقل رساندن مجموع فواصل وزن دار n مشتری یا کاربر مورد نظر نسبت به مکان تسهیل می‌باشد. قابل ذکر است که مسائل تسهیلات چندگانه (مکان‌گزینی چند تسهیل با هم) یا توابع هدف دیگر (به عنوان مثال به حداقل رساندن بیش‌ترین فاصله) نیز مد نظر قرار گرفته است.

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱۰
زمستان ۱۳۸۵

در توزیع مکانی و فضایی ایستگاه‌های آتش‌نشانی باید ارزش اموال و دارایی‌های شهر و منطقه نیز در نظر گرفته شوند. بر اساس هر کدام از این شاخص‌ها (جمعیت و ارزش دارایی‌ها) هدف متفاوتی ایجاد می‌شود که بهینه‌سازی جداگانه هر یکی از این اهداف منجر به مکان‌گزینی ایستگاه‌های متفاوتی خواهند شد



۳. فضای مفصل

مسائل مکان‌گزینی مجموعه متناهی از نقاط که به راه‌حل بهینه منجر می‌شوند، به مسائل مکان‌گزینی مفصل معروفند. این مسائل طبقه سوم و از مسائل مکان‌گزینی تشکیل می‌دهند. از این رو بسیاری از مسائل مکان‌گزینی شبکه‌ای به این طبقه اختصاص دارد. علاوه بر این قابلیت استفاده از زمین، اصول منطقه‌بندی و موارد مطرح شده در طراحی کانون خدماتی، که از مهم‌ترین مسائل مکان‌گزینی تسهیلات یا خدمات هستند، با روش بهینه‌سازی مفصل مدل‌سازی شده‌اند. چنین مدل‌هایی تشریح مساعی را بین اشکال جغرافیایی و اقتصادی امکان‌پذیر می‌سازند، بسیار قابل انعطاف هستند و بیش‌تر کارهای ایسلت، فوایرز، مای چانانی، داسکین (Eiselt, Frierz, My Chanani, Daskin) و همکارانشان در این مدل‌ها متمرکز است.

شاخص‌ها

بخش عمومی به تأمین خدمات برای عامه مردم تمایل دارد و به سردمی که مالک تسهیلاتند خدمات دهی می‌نماید. سنجه‌های پولی که برای اندازه‌گیری منافع و هزینه‌های بخش خصوصی به کار

می‌روند برای سنجش کیفیت خدمات یا رفاه اجتماعی در سیستم‌های عمومی، شاخص‌های مناسبی نیستند. به همان خاطر برای اندازه‌گیری میزان رفاه اجتماعی به جایگزینی نیاز داریم؛ به سنجه‌هایی کارا که مستقیماً قابل دسترسی باشند. به علت طبیعت خدمات اضطراری (آتش‌نشانی، پلیس، اورژانس و...)، حداکثر فاصله پاسخگویی به تقاضاها (رویکردی که به شرط جمعیتی که به وسیله انگوی مکان‌گزینی وضع بدتری پیدا می‌کنند تأکید می‌نماید) به عنوان یک سنجه مناسب برای اندازه‌گیری در نظر گرفته می‌شود. این اندازه خارج از مدل ریاضی، توسط مدیران، تصمیم‌گیرندگان و کسانی که در تهیه استانداردها دخیل هستند انتخاب می‌شود. به عنوان مثال توسط National Board of Fire Underwriters (NBFU) فاصله ۱/۵ مایلی از ایستگاه آتش‌نشانی تا نقطه تقاضا به عنوان شعاع عملکرد انتخاب شده است (Schilling et al. 1979). یا در دانمارک حداکثر زمان واکنش و آماده شدن در مناطق شهری ده دقیقه و در مناطق روستایی پانزده دقیقه است.

مکان‌گزینی با حداکثر سطح پوشش (MCLP)

موضوع مکان‌گزینی به روش حداکثر پوشش توسط چارچ و ریول (Church and Revelle, 1974) بطور مفصل مورد بحث قرار گرفته است در روش (The Maximal covering location problem) MCLP تعداد P تسهیلات (مركز خدمات) را طوری مکان‌گزینی می‌کنند که حداکثر مردم در داخل حداکثر فاصله یا زمان خدمات‌رسانی توسط تسهیلات معین شده واقع شوند این مسئله را به زبان ریاضی به صورت مدل زیر می‌توان بیان کرد (۴).

$$\begin{aligned} \text{MCLP: Max } Z &= \sum_{i \in I} z_i y_i \\ \text{s.t.} \\ (1) \sum_{j \in N} x_j &\geq y_i, \quad i \in I \\ (2) \sum_{i \in I} x_i &= P \\ (3) x_j &= 0, 1, \quad j \in N \\ (4) y_i &= 0, 1, \quad i \in I \end{aligned}$$

که در آن: $Z = \sum z_i y_i$ تابع هدف.

$I =$ مجموعه نقاط تقاضا.

$N =$ مجموعه نقاط بالقوه برای استقرار تسهیلات.

$|X| = 1$ اگر تسهیلات دو محل مستقر شود.

$O =$ در سایر موارد.

$Y_i = 1$ اگر نقطه A در داخل فاصله خدمات‌رسانی باشد.

$a_i =$ جمعیتی که در نقطه A خدمات‌رسانی می‌شوند.

$P =$ تعداد تسهیلاتی که باید مکان‌گزینی شوند.

مدل MCLP به عنوان چارچوب ریاضی برای تحلیل سیستم آتش نشانی در شهر بالتیمور انتخاب شد. (۵).

زیرا این مدل بنا بر طبیعت خدمات خیلی خوب سازگار است، تعیین جواب‌های آن نسبتاً آسان است و علاوه بر این‌ها وقتی در دنیای واقعی عمل می‌کنیم انتخاب این مدل پایه ضروری است. در عین حال گمتهی است که تنها انتخاب معیار پوشش جمعیت نمی‌تواند مشکل را به طور کامل حل نماید. در مصاحبه نگارنده در سال ۱۳۵۷ با مسؤولان سازمان‌های آتش نشانی شهرهای تهران و تبریز مشخص گردید، آنان نیز انتخاب تنها شاخص پوشش جمعیتی را برای مکان‌گزینی ایستگاه‌ها کافی نمی‌دانند.

این‌که چه کسی واقعاً خدمات دهی و چه چیز حفاظت خواهد شد؟ از اساسی‌ترین سئوالاتی است که باید بدان پاسخ داده شود.

اگر مکان‌گزینی مدرسه مورد نظر باشد جمعیت در گروه سنی مدرسه خدمات دهی خواهند شد بنابراین در مدل MCLP به جای گروه سنی دانش‌آموزی مربوطه قرار خواهد گرفت. در این صورت چه چیز توسط ایستگاه‌های آتش نشانی خدمات دهی خواهد شد؟ مطمئناً مردم، و از طرف دیگر سازمان آتش نشانی مسئول حفاظت از اموال و دارائی‌های مردم نیز است. این امر حاکی از آن است که در توزیع مکانی و فضایی ایستگاه‌های آتش نشانی باید ارزش اموال و دارائی‌های شهر و منطقه نیز در نظر گرفته شوند. براساس هر کدام از این شاخص‌ها (جمعیت و ارزش دارائی‌ها) هدف متفاوتی ایجاد می‌شود که بهینه‌سازی جداگانه هر یکی از این اهداف منجر به مکان‌گزینی ایستگاه‌های متفاوتی خواهد شد. این تفاوت ناشی از این امر بدیهی است که توزیع فضایی جمعیت و ارزش دارائی‌ها در سطح شهر و منطقه مشابه هم نیستند. به عنوان مثال در بخش مرکزی یعنی بخش تجاری شهر ارزش دارائی‌ها فوق‌العاده زیاد است و در عین حال جمعیت نسبتاً کمی در آن منطقه زندگی می‌کنند و برعکس در مناطق کم درآمد و حاشیه‌ای شهر تراکم جمعیت خیلی زیاد است و ارزش دارائی‌ها نسبتاً کم. برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان منافع و ضررها را برای هر گزینه مکان‌گزینی با هم ترکیب می‌نمایند. حتی ممکن است ترکیبات در مدل مکان‌گزینی تحت تأثیر هر دو شاخص خوب انجام شود، ولی آن ترکیبات برای هر کدام از اهداف‌ها (پوشش جمعیت، حفظ اموال)

S = حداکثر فاصله (یا زمان) خدمات رسانی.

d_{ij} = کوتاه‌ترین فاصله (یا زمان) از نقطه i تا نقطه j .

N_i = مجموعه‌ای از محل‌های مناسب برای استقرار تسهیلاتی

است که نقطه تقاضا A را پوشش می‌دهند.

شرط یا محدودیت نوع (۱) به A اجازه می‌دهد وقتی که یک یا بیش تر تسهیلاتی که در داخل مجموعه مکان‌های N_i مستقر می‌شوند فقط مساوی یک باشد، یعنی حداقل یک تسهیل در داخل واحدهای S از نقطه تقاضا A وجود دارد. شرط (۲) تعداد کن تسهیلات مستقر شده را به عدد P محدود می‌نماید.



فرمول جایگزین برای A به صورت $(1-y_i)$ توسط Church and Revelle معرفی شد که در آن:

$y_i = 1$ اگر نقطه تقاضا A پوشش داده نشود.

$y_i = 0$ در سایر موارد

فصلنامه فرهنگ ایمنی

سال اول / شماره ۱۰

زمستان ۱۳۸۰

بهترین نباشند.

مدل سازی چند هدفی (The Multi Objective Formulate)

همان طور که در قسمت قبل مطرح شد، مکان گزینی ایستگاه‌ها در روش Mclp به مکان‌یابی ایستگاه‌ها براساس دو شاخص جمعیت و ارزش دارایی منجر می‌گردند. بنابراین دو هدف در مدل برنامه‌ریزی چند هدفی بکار برده خواهد شد.

اگر دو هدف در مدل برنامه‌ریزی چند هدفی بکار برده شوند، همه اطلاعات گزینه‌های میانی و موازنه بین اهداف می‌توانند تعیین شوند و تکنیک‌های تحلیل چند هدفی برای تعیین گزینه‌های کارا و موازنه بین سنج‌های اجرا می‌توانند بکار برده شوند. جواب‌های کارا جواب‌هایی هستند که برای آن‌ها هیچ رقیب دیگری وجود ندارد، رقیبی که بتواند یک ارزش هدف را بدون کاهش حداقل ارزش هدف دیگری بهبود بخشد. بر پایه حد مطلوب پارتوه الگوی مکان‌یابی مطلوبی را تعیین می‌کنند که بر حسب آن هر فردی، بدون این که به دیگری زیانی وارد آورد نمی‌تواند خود را به موقعیت ممتازتری ارتقا دهد. این نظریه براساس معیار کارایی بنا شده است. در نظریه مکان‌یابی مقصود از کارایی معمولاً به حداقل رساندن کل هزینه‌های جابه‌جایی (مشروط به محدودیت عرضه و تقاضا) در سیستم فضایی معین است (۶). موازنه‌ها تعدیل‌های نسبی بین اهداف می‌باشند. مسئله مکان‌گزینی چند هدفی (Multi Objective Facility Location Problem) که چنین گزینه‌هایی موازنه‌ای را امکان‌پذیر می‌سازد، به صورت بالا نوشته می‌شود:

$$\text{Model 1: Max } Z = [\sum_{i \in I} a_i y_i, \sum_{i \in I} a_i y_i]$$

$$s.t. \quad |I|$$

$$(1) \sum_{i \in I} a_i y_i \geq P$$

$$(2) \sum_{i \in I} a_i y_i = P$$

$$(3) X_i = 0, 1 \quad |I| \text{ برای همه } i$$

$$(4) Y_i = 0, 1 \quad |I| \text{ برای همه } i$$

که در آن a_1 و a_2 به ترتیب وزن جمعیت و ارزش دارایی در نقطه (گره) هستند و Z تابع بردار دو بعدی از اهداف است.

در مطالعه آتش‌سوزی در شهر بالتیمور و مکان‌گزینی ایستگاه‌های آتش‌نشانی در شهر تبریز و تعداد زیادی از مکان‌گزینی خدمات روش وزن دهی در مدل چند هدفی بکار برده شده است.

نتیجه

کاربرد مدل‌ها در برنامه‌ریزی شهری از دهه ۱۹۶۰ رشد روز افزونی داشته است. برنامه‌ریزان با مکان‌گزینی در بخش عمومی از طریق مدل‌های ریاضی و به کمک رایانه، به تأمین رفاه و آسایش در جامعه کمک می‌کنند.

در مدل‌های مکان‌گزینی فاصله (زمان سفر) بین کاربران و مراکز خدمات نسبت به سایر شاخص‌ها از اهمیت بیش‌تری برخوردار است. از سوی دیگر در بررسی مکان‌گزینی مراکز خدمات اضطراری «فاصله» در مقایسه با سایر خدمات عمومی اهمیتی دوچندان دارد. با استفاده از مدل MCLP ضمن در نظر گرفتن فاصله معین می‌توان حداقل سطح پوشش خدمات اضطراری را برای برخورداری کاربران از آن‌ها تأمین کرد و به این ترتیب گام مؤثری در جهت حفظ جان و مال شهروندان برداشت.

فصلنامه نشرک ایمنی آگهی می‌پذیرد

فصلنامه فرهنگ ایمنی آگهی می‌پذیرد

فصلنامه فرهنگ ایمنی آگهی می‌پذیرد

1-Betty M., Urban Modelling, Cambridge University Press, Cambridge, 1976.

۲- برهنه کار، اکبر، ارائه الگوی مناسب مکان‌گزینی مراکز خدمات شهری با لحاظ فرم‌ها و GIS شهری، رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۱.

3-Marine Labbe (1966), Facility Location: Models, Methods and Applications, Universite Libre de Bruxelles.

4-R. Church, Synthesis of a class of public facilities location Models, Ph. D. Thesis The John Hopkins University, Baltimore, MD (1974).

۵- همان منبع.
۶- هاروی، ریچارد، عدالت اجتماعی و شهر، فرخ حسامیان و همکاران، چاپ اول، شرکت پلاننگ و برنامه‌ریزی شهری، شهرسازی، تهران، ۱۳۷۳.

7-R. Church and C. Reville, The maximal covering location problem, papers Regional Sci. Assoc. 32 (1974) 101-118. B-C. S. Bartuglia, G. P. Clark and A. G. Wilson, (editors) Modelling The City, Routledge, London, 1967.



ترجمه پرویز رزمیان فر - ناصر ظفروری



ضوابط ایمنی در مقابل آتش سوزی در طراحی ساختمانها

۱- وظیفه سازمان های آتش نشانی

امروزه، سازمان های آتش نشانی نه تنها به اطفاء آتش سوزی می پردازند بلکه برای بلایایی چون؛ ریزش ساختمان، زمین لرزه و حتی رانش زمین، که جان انسان ها و اموال آن ها را تهدید می کند، تجهیز شده اند. در این جا باید اذعان کنیم که افراد شاغل در حرفه های مختلف مانند مهندسين، معماران، طراحان، زمین شناسان و پیمانکاران و غیره با ساختمان سازی سروکار دارند. بنابراین برای آن ها مشورت با یکدیگر یا انجام کار گروهی برای پست است آوردن و مشاهده رعایت موارد ایمنی مربوط به آتش سوزی، زمین لرزه و غیره امری حیاتی است.

۲- مباحث مهندسی ایمنی آتش سوزی

هر کشوری در زمینه ساختمان، قوانین و مقررات خاص خود را دارد. این مقررات و قوانین مباحث مربوط به ساختارهای تأمین سلامتی و ایمنی در برابر آتش سوزی را به جزئیات بیان می نماید. در این میان مهندسی ایمنی در برابر آتش سوزی با مباحث زیر در ارتباط است:

(الف) مصالح ساختمانی.

(ب) دانش آتش نشانی و طراحی ایمنی ساختمان.

(ج) عملکرد انسان در هنگام آتش سوزی یا موقعیت های اضطراری.

(د) نیازهای حفاظت از آتش سوزی در ساختمان.

(ه) تهیه مقررات و استانداردها و آیین نامه ساختمان.

۳- آیین نامه ساختمان

قوانین ساختمان ها در هر کشوری جهت کاهش دادن هزینه ها، ضمن رعایت استانداردها، تدوین می گردند. بعضی از حرفه های مرتبط با ساخت و ساز ساختمان، طراحی ساختمان، شکل، اندازه، ارتفاع، کاربری، ساکنان و باراحتراق ساختمان، اغلب در حد

ساختمان ها برای سکونت انسان ساخته می شوند و بدین لحاظ باید در مقابل بلایای مختلفی چون آتش سوزی، رانش زمین و زلزله ایمن ساخته شوند. بدین منظور مباحث مرتبط با ساخت ساختمان ها باید تمام اصول مهندسی ایمنی را به طور صحیح از مرحله ابتدای طراحی تا پایان طرح در نظر داشته باشند. ریزش ساختمان ممکن است ناشی از فقدان بررسی کلی ستون بندی و شرایط خاک (اصول فنی خاک) باشد. به

علاوه باید در نظر داشت که ریزش ساختمان می تواند از آتش سوزی شدیدی که منجر به اتساع در ساختار ساختمان می شود، ناشی گردد. مهندسی ایمنی در برابر آتش سوزی برای ساختارهای ساختمانی سرفصل های مختلفی را در بر می گیرد که در این مقاله به بررسی آن ها خواهیم پرداخت.



بن توانایی را داشته باشند که تمام افراد ساکن مربوط به هر طبقه خاصی را بین ۱ الی ۳ دقیقه تخلیه نمایند.

۲-۵- به طور معمول دیوارهای مربوط به راه پله فرار در مقابل آتش سوزی برای دو ساعت مقاومت دارند و درهای حریق بند نیز باید از نصف زمان مقاومت دیوارها برخوردار باشند. اندازه و ابعاد راه پله فرار اضطراری باید طوری محاسبه شده باشد که سریع‌ترین تخلیه ممکن را برای طبقه تحت تأثیر قرار گرفته در مدت یک الی سه دقیقه فراهم نماید. همچنین باید تهویه مناسبی وجود داشته باشد، به نحوی که از نفوذ دود و گرما بداخل راه پله‌ها جلوگیری نماید و تجهیزات اطفاء آتش سوزی مانند رایزر (اسپرینکلر یا آبپاش) و رایزر خشک شامل هوزریل‌ها که در راهروها نصب و مشخص شده باشند. حتی در ساختمان‌های مجهز به اسپرینکلر بهتر است بعضی از اجزاء مانند کلیدهای مسیر جریان و شیر مدل پروانه‌ای در راهرو (Lobby) نصب شوند.

۳-۵- مکان‌های بن بست به نوع کاربری ساختمان بستگی دارد. به طور معمول برای ساختمان‌های اداری، پانزده متر، مسکونی یا اماکنی که در آن‌ها احتمال خوابیدن برای افراد وجود دارد، به ده متر محدود می‌گردد. در بعضی مؤسسات و اماکن مکان‌های بن بست اصلاً نمی‌تواند وجود داشته باشد. فاصله حرکت، بین دو راه پله اضطراری متناوب به نوع تصرف و این که ساختمان به اسپرینکلر مجهز باشد یا نباشد بستگی دارد. در صورتی که ساختمان دارای اسپرینکلر باشد، فاصله حرکت، بین دو مسیر قرار متناوب می‌تواند از ساختمان‌های بدون اسپرینکلر طولانی‌تر باشد.

۴-۵- علائم راهنما را می‌توان به صورت چراغ‌های اضطراری، نشانه‌های خروج یا حتی فلش‌های نوری در طبقات همکف یا در حدود نیم متری ارتفاع دیوارها نصب کرد.

قوانین، نیازها را تأمین می‌کنند. برای مثال بعضی از آپارتمان‌های مرتفع، مطابق قوانین به حفاظت از طریق اسپرینکلر نیاز ندارند. اما اگر همین آپارتمان‌ها در بالای تپه واقع شده باشند و فاقد مسیر مناسبی برای خودروهای آتش‌نشانی و آب ذخیره برای فرونشاندن آتش سوزی باشند، ممکن است تجهیز به سیستم اسپرینکلر یا رایزر لوله عمودی آب در آن‌ها اجباری شود.

۴- دانش انسان

هنگام آتش سوزی، اولین واکنش ساکنان، تلاش برای فرار از نزدیک‌ترین مسیر است. این رفتار و عملکرد طبیعی، طراحی مناسب راه‌های فرار را ضروری می‌کند. بدین منظور باید موارد زیر را مورد بررسی قرار داد:

الف) راه پله دور بست شده برای جلوگیری از ورود دود و گرما.
ب) محاسبه مسافت دسترسی مناسب، محل‌های امن، موقعیت خروجی‌ها و راه پله‌ها.

ج) توانایی ساکنان برای حرکت در تاریکی و دود.

د) علائم و نشانه‌هایی که برای تخلیه ساختمان در مدت ۱ الی ۳ دقیقه از زمان کشف آتش سوزی کمک نماید.

۵- راه‌های فرار

۱-۵- طراحی راه‌های فرار به عواملی مانند وسعت، ارتفاع، عرض و کاربری بستگی دارد.

اولین گام در طراحی راه‌های فرار، در نظر گرفتن سه مسیر ایمن یعنی راه فرار افقی، راه فرار عمودی و خروجی‌های نهایی است. موضوع مهم‌تر در نظر گرفتن این مسأله است که هنگامی که در یک ساختمان تک منظوره، افراد در معرض وحشت و اضطراب، سردرگمی و دست‌پاچگی، گونا و دود قرار می‌گیرند، تمام موارد ایمنی از آتش سوزی و مسیرهای فرار مخصوص آتش سوزی را می‌دانند. بنابراین مسیرهای فرار باید در معرض دید و ایمن باشند و

۶- خارج نمودن دود

گفته می‌شود که دود طی چند ثانیه می‌گردد و آتش سوزی طی چند دقیقه گسترش می‌یابد، باید دید چطور می‌توان از این ضربه المثل برای مؤثر ساختن و معنادار کردن و مهندسی بعضی آتش سوزی استفاده نمود. دود باعث صدمه به ساختمان‌ها، اثاثیه و وسایل نیز می‌شود. طراحی جهت تهویه دود در زیر زمین‌ها و حتی اماکن پناهگاهی، بحرانی و مهم است. نتیجه تحقیقات انجام گرفته بوسیله کشورهای مختلف درباره تخلیه دود، پایه ایجاد قوانین برای سیستم تهویه دود است. تهویه دود می‌تواند به صورت طبیعی باشد تا به مسایل اقتصادی نیز توجه شده باشد. مانند سقف متحرک در سطح بام، در بعضی اماکن، درصد بالایی از بازشوهای اطراف ساختمان، تهویه طبیعی را فراهم می‌سازند.

۷- سیستم تهویه

۱-۷- در ساختمانی که به سیستم تهویه هوای مرکزی مجهز است، دستگاه‌های تنظیم کننده هوا به صورت مناسب با دریچه‌های حریق بند دارای اتصال ذوب شونده که از طریق تنظیم کننده حافظه دار عمل می‌کند، جاسازی و مستقر می‌شود. این دریچه‌ها به سیستم کانال تهویه هوا مرتبط می‌گردد. در این ساختمان‌ها باید برای توقف آتش سوزی‌ای که از طریق کانال‌های تهویه هوا گسترش می‌یابد چاره‌ای اندیشید. قصور در انجام این عمل به گسترش سریع آتش سوزی و دود از طریق کانال تهویه هوا به طبقات و قسمت‌های مختلف، منجر خواهد شد.

۲-۷- دیوار جدا کننده، دیوار تقسیم کننده و کف جداکننده برای اکثر ساختمان‌ها ضروری است. اصولاً دیوار جدا کننده، از گسترش دود و آتش سوزی از تراس یک واحد به واحد دیگر جلوگیری می‌کند. چنین دیواری باید حداقل دو ساعت در مقابل آتش سوزی مقاومت نماید. دیوار تقسیم کننده باید برای ساختمان‌های بزرگ یا مراکز فروش برای متوقف کردن آتش سوزی در نظر گرفته شود. مدت استقامت این دیوار در برابر آتش سوزی، بسته به نوع کاربری ساختمان بین ۲ الی ۴ ساعت است. به هر حال بسیاری از صاحبان کارخانه‌ها یا ساختمان‌های بزرگ به علت اخلاص در آسانی و روانی حرکت جرم‌های، بالابرها و دیگر فرایندهای صنعتی، تمایلی به استفاده از این دیوارها ندارند.

روشن است که هنگامی که آتش سوزی در چنین مکانی و بنا چنین فرضیه‌ای شروع شود، به راحتی نمی‌توان از گسترش آتش سوزی جلوگیری نمود. بدین ترتیب دیوار در معرض فرو ریختن قرار می‌گیرد و در صورتی که آتش نشانان قادر نباشند وارد

ساختمان شوند، اطفاء آتش سوزی می‌تواند بسیار مشکل باشد، مگر این که با آتش سوزی از داخل مبارزه نمایند. مسأله تقسیم بندی و جداسازی و «راه‌های فرار» در بعضی هتل‌ها یا مراکز بزرگ فروش حیاتی است.

در چنین اماکنی، مجرا سازی نیاز است و در مواردی که بازشوهایی در این گونه قسمت‌ها وجود دارد، می‌باید درهای حریق بندی که از نظر زمانی نصف مقاومت دیوارهای آن قسمت را دارند نصب نمود. درهای مغناطیسی با مدت زمان مقاومت درهای حریق بند معمولی قابل قبول است. بدین ترتیب مسیر عبوری در تمام اوقات برای تردد، به آسانی باز می‌ماند. این در با اعلام آتش سوزی بسته خواهد شد.

۳-۷- بهترین اطفاء آتش سوزی چه از طریق نیروی انسانی و یا روش‌های خودکار، خاموش کردن در مراحل اولیه است. در ساختمان‌های کوچک انتظار می‌رود که آتش سوزی به وسیله ساکنان با استفاده از خاموش کننده‌های دستی، اطفاء گردد.

کارخانجاتی که هنگام شب کارگر ندارند، باید به خاموش کننده‌های خودکار مجهز باشند. در اغلب کشورها، وقتی خطرات بالقوه ناشی از خوابیدن افراد متوجه ساختمان‌های بلندی مانند بیمارستان‌ها، خوابگاه‌ها، هتل‌ها و غیره باشد، از طریق روش‌های اتوماتیک به محافظت ساختمان اقدام می‌نمایند. سیستم هالوژن در مقادیر زیاد برای محافظت آشپزخانه، اتاق‌های کامپیوتر، اتاق ترانسفورماتور، ایستگاه کمکی الکتریکی و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد ولی موافقت‌نامه مونترال استفاده از هالوژن را به عنوان یک ماده اطفاء آتش سوزی منع می‌نماید، نزدیک‌ترین ماده به هالوژن، گاز سرد شده CO₂ و عامل انرژی است.

۴-۷- آتش سوزی در درجه حرارت حدود ۳۰۰ الی ۴۰۰ درجه سانتی‌گراد، بستگی به نوع مواد، شروع می‌گردد. از آن جا که در آتش سوزی، نیروی حرکت آبی از طریق تبدیل ساختار مولکولی مواد قابل احتراق به بخار آن حاصل می‌شود، پس از سه یا چهار ثانیه فرایند به نیروی حرکت آبی رسیده و سرانجام به گسترش آتش سوزی منجر می‌شود. مسأله مهم این است که آتش سوزی باید در طول این مرحله اولیه کنترل گردد.

۸- عمل بروز آتش سوزی

به طور عمده، انسان با بی احتیاطی یا سهل انگاری خود، عامل بروز آتش سوزی است. بنابراین افراد شاغل در حرفه ساختمان سازی باید چنین ضعفهایی را در مرحله طراحی ساختمان‌ها در نظر بگیرند.

۸-۱- ایمنی سازه

الف) ساختمان‌ها به طور معمول از فولاد، آهن، بتون مسلح و اسکلت چوبی ساخته می‌شوند.

در آتش‌سوزی، هر ماده‌ای، خصوصیات مربوط به خودش را دارد. گفته می‌شود که فولاد در درجه حرارت حدود ۱۲۰۰ درجه سانتی‌گراد خم یا باریک می‌شود. بتون به نظر می‌رسد که با توجه به ضخامت و فولاد یکار رفته در آن، نسبت به گرما مقاومت بیش‌تری دارد. در آتش‌سوزی‌های مهم کف تقسیم شده می‌تواند راه دهد و بدین ترتیب کف مشخص‌کننده باید مطابق با کاربری از نظر مدت زمان در مقابل آتش‌سوزی مقاومت داشته باشد.

ب) مصالح ساختمانی باید به طور مناسب انتخاب شوند. این انتخاب باید به سمت‌هایی که توسط آزمایشگاه‌ها انجام می‌گیرد متکی باشد. مصالح وقتی که در مقابل شعله سریع‌گسترش یافته قرار می‌گیرند نباید معیوب شوند.

پ) پوشش داخلی سقف با مقاومت زمانی طبقه ۱ به عنوان پارتیشن‌ها انتخاب نمی‌شوند. آن‌ها به عنوان مواد غیرقابل احتراق دسته‌بندی می‌گردند. چنین موادی که قطعه‌های سنگ گچ، قطعات شنی و غیره را شامل می‌شود، معمولاً به عنوان پایه مصالح در نظر گرفته می‌شوند. در بعضی کشورها پارتیشن‌ها باید حداقل نیم ساعت مقاومت داشته باشند چنین موادی می‌توانند از گسترش آتش‌سوزی جلوگیری نمایند و بار احتراق ساختمان را کاهش دهند. (ت) در سال‌های گذشته اغلب کشورها برای ساخت ساختمان از بتون مسلح استفاده می‌کردند و با توجه به ظرفیت‌های مقاومتی آن در مقابل آتش‌سوزی، آتش‌نشانی از این بابت راضی و خشنود بود. اخیراً مصالح زیادی جهت استفاده به عنوان محافظ در برابر آتش‌سوزی برای اسکلت فلزی پیشنهاد گردیده است. پشم سنگ، پوشش موجدار، روکش قطعات گچی و ... از جمله این مصالح است. سازمان آتش‌نشانی با چنین مصالح محافظت‌کننده‌ای راحت نیست حتی اگر آن‌ها به وسیله آزمایشگاه‌ها تست شده باشند.

ث) اجزای چنین حفاظت‌هایی باید توسط افراد آموزش دیده و کاردان انجام گیرد. ضخامت حفاظتی باید تراز و یکپارچه باشد و با مشخصات استاندارد مطابقت کند. فرماندهان آتش‌نشانی از مسأله فرو ریختن و آوار مصالح در هنگام آتش‌سوزی بیم دارند.

۹- حفاظت از آتش‌سوزی

۹-۱- هر کشوری برای حفاظت از آتش‌سوزی، استاندارد خاصی را دارد. بعضی کشورها ممکن است اجازه دهند، ساختمان‌های کمتر از ده طبقه فقط به وسیله رایزر خشک محافظت



گردند یا اصلاً هیچ محافظتی در آن‌ها لحاظ نشود. در بعضی از کشورها اسپرینکلرها براساس ارتفاع، کاربری و اندازه مساحت زیربنا مورد نیاز قرار می‌گیرد. حتی مراکز فروش خاص با دو یا سه طبقه ارتفاع یا دارای بیش از ۵۰ اتاق باید به سیستم اسپرینکلر تجهیز شوند. ولی چون برای بعضی از مالکان هزینه آن سنگین است، اغلب اوقات این تأسیسات به بهانه‌هایی نادیده گرفته می‌شوند. ثابت شده است که از ۷۹۹ ساختمان‌های مجهز به اسپرینکلر یا نگهداری صحیح صورت نگرفته و یا محافظت نشده است.

۹-۲- استانداردهای زیادی مانند انجمن حفاظت از حریق ملی آمریکا (N.F.P.A.)، انجمن پیشگیری از خسارات (L.P.C.)، استاندارد استرالیا (A.S.) و غیره برای اسپرینکلرها وجود دارد. به علت احتمال ناهمگونی در تأسیسات در نظر گرفته شده نباید به صورت ترکیبی از استانداردهای مختلف استفاده گردد، به عبارت دیگر، اگر از استاندارد L.P.C. استفاده می‌شود طرح کامل اسپرینکلر نیز می‌باید مطابق با مشخصات L.P.C. باشد.

۹-۳- کارشناسان باید طبقه‌بندی صحیح اسپرینکلر را براساس نوع خطر تعیین نمایند. در یک ساختمان اداری، جایی که خطر به اندازه یک مجتمع صنعتی بزرگ نیست، طبقه‌بندی مناسب خطر می‌باید کلاس یک (OH1) باشد، در حالی که در مورد کارخانه‌ای با خطر بالا (OHIII) یا حتی طبقه‌بندی خطر فوق‌العاده را

می‌طلبید. ممکن است مالکان برای حفاظت از مراکز خطر، مجدداً به علت هزینه‌های مربوطه، کلاس پایین اسپرینکلر را انتخاب نمایند. معمولاً در ساختمان‌های بلند با ارتفاع ده طبقه و بیش از آن با رایزرتر تجهیز می‌شود. بدین معنی که قبل از رسیدن خودروهایی آتش‌نشانی به وسیله گروه مستقر در ساختمان مورد استفاده قرار می‌گیرد. بازدید و نگهداری از اسپرینکلرها و رایزرهای تر، بسیار مهم است. به طور مثال باید از اسپرینکلرها به طور مرتب بازدید کرد. برخی از اجزای اسپرینکلرها به بازدید و کنترل ماهانه، هفتگی، روزانه و حتی کوتاه‌تر نیاز دارند. برای ساختمان‌های کمتر از ده طبقه با ارتفاع کم‌تر از سی متر به رایزرهای خشک نیاز داریم. این دو رایزر باید براساس استاندارد مورد تأیید هر کشور طراحی گردد.

۹-۴- سیستم‌های هوزریل در همین ساختمان‌ها به عنوان یک کمک کننده اولیه برای مبارزه با آتش‌سوزی نصب می‌گردد. این سیستم پمپ‌های آتش‌نشانی مستقل دارد، ولی در بعضی استانداردها اجازه داده شده است که به سیستم رایزرتر یا اسپرینکلر موجود در ساختمان متصل گردد. در صورتی که مخزن به حد کافی ارتفاع داشته باشد و حداقل فشار مورد نیاز (۳۰ psi) با جریانی که مقدار آن از ۶ الی ۸ gpm برای هر هوزریل کمتر نباشد، تأمین شود، ممکن است پمپ لازم نباشد.

۹-۵- در محل‌هایی که امکان تغذیه آب کافی از طریق لوله‌های آب شهری وجود ندارد توصیه استفاده از هیدرانت‌های تحت فشار

کشیده آتش نشانی برای علائم روشنایی، دتکتورهای دودی در نقاط مختلف مانند کانال‌های عبور کابل آب مورد نیاز برای اسپرینکلرها و انواع مختلف نشان دهنده‌ها وجود دارند.

۱۲- طرح ساختمان باید هماهنگ و مرتبط با ایمنی باشد. عملکرد آتش‌سوزی، گرما و دود، حرکت به سمت بالا است و در جایی که باز شو بیش‌تری وجود ندارد حرکت به صورت افقی خواهد بود. باید در حفاظت از دیواره‌های حائل ساختمان به شدت دقیق بود؛ در صورتی که فاصله بین فضای کف و دیوار شیشه‌ای تأمین نگردد، احتمال گسترش آتش‌سوزی به صورت عمودی در ساختمان وجود خواهد داشت حتی کابل‌های الکتریکی یا مخابراتی باید در کانال یا لوله عمودی آب مخصوصی باشند و به وسیله درب‌های حریق بند و کف آب‌بندی شده حفاظت گردند.

۱۳- نتیجه

۱-۱۳- مهندسی ایمنی از آتش‌سوزی بعد وسیعی از موضوعات مختلف درباره اجرای علوم آتش‌نشانی، تأسیسات و تجهیزات کارآمد حفاظت از آتش‌سوزی، طراحی مناسب با وسعت، ارتفاع و کاربری ساختمان را شامل می‌شود. طراحی ساختاری ساختمان باید جنبه‌گسترش آتش‌سوزی، تخلیه و خروج دود، ریزش آوار در اثر گرمای شدید و تجهیزات حفاظت از آتش‌سوزی را که می‌توانند در موقعیت‌های آتش‌سوزی مهم در ساختمان مؤثر باشند در نظر بگیرد.

۲-۱۳- مهم‌ترین نکات در مطالعه و بررسی طرح یک ساختمان عبارت است از:

الف) ایمنی جان انسان‌ها،

ب) ایمنی اموال،

پ) این که می‌توان آتش‌سوزی را به طور اتوماتیک یا به صورت دستی اطفاء نمود.

د) این که پرسنل آتش‌نشانی می‌توانند جهت فرو نشانیدن آتش‌سوزی وارد محل شوند.

ه) این که تجهیزات یا تأسیسات ایمنی در مقابل آتش‌سوزی در دسترس آتش‌نشانان قرار دارند و به طور مناسب نگهداری می‌گردند.

۳-۱۳- هنگامی که ساختمان در حال اشغال است، باید نگهداری از تجهیزات به طور منظم و پیشگیری و حفاظت از آتش‌سوزی به صورت مدیریت با قاعده و سیستماتیک وجود داشته باشد.

می‌توانند تنها توصیه موجود باشد این سیستم را نیز می‌توان به سیستم‌های دیگری مانند اسپرینکلر متصل نمود، البته در صورتی که استاندارد مربوطه، آن را تأیید کرده باشد. معیار طراحی این سیستم باید براساس عملکرد ۲ هیدرانت در یک لحظه با میزان جریان ۶۰۰ igpm باشد. برای بعضی از ساختمان‌های بسیار پرخطر این استاندارد براساس عملکرد ۳ هیدرانت با میزان جریان ۹۰۰ igpm خواهد بود.

۶-۹- سیستم اسپری آب به طور معمول برای حفاظت مایعات یا گازهای قابل اشتعال خاصی نصب می‌گردد. معیار طراحی این سیستم باید کاملاً متناسب باشد، طوری که سیلندر کروی شکل را بنحوی کاملاً خنک نماید. چون به جایگزینی سیستم هالون توجه داریم، نزدیک‌ترین تأسیسات برای جای‌گزینی هالون سیستم مرسوم CO2 و شاید سیستم عامل تولید انرژی (انرژی‌زا) خواهد بود. به منظور کشف زود هنگام و در نهایت تخلیه سریع برای انواع خاصی از ساختمان‌ها به دتکتورهای دودی و حرارتی نیاز داریم. دتکتورها به یک تابلوی اعلام آتش‌سوزی مرکزی که به طور معمول در مرکز کنترل ورودی اصلی طبقه همکف مستقر می‌گردد، متصل و مرتبط می‌شوند. غیر از ارتباط تمام دتکتورها، سیستم‌های دیگری نیز به مرکز کنترل اصلی مرتبط می‌گردند.

این سیستم‌ها پمپ مربوط به سیستم اسپرینکلر، رایزرتور، هوزریل، حرکت آسانسور و غیره را شامل می‌شوند باید از آشنایی کامل اپراتورهای مرکز کنترل اصلی یا تمام سیستم مطمئن شد. این اپراتورها باید هنگام بروز علائم بر تابلوها عملکرد مناسب داشته باشند.

۱۰- امکاناتی وجود دارد که به وسیله آن بعضی از ساختمان‌های بزرگ به نزدیک‌ترین ایستگاه آتش‌نشانی مرتبط شوند. این ایده، حضور سریع خودروهای آتش‌نشانی در محل را فراهم می‌سازد؛ چرا که می‌دانیم گسترش سریع آتش‌سوزی از لحظه وقوع آن تا نقطه رشد آن فقط یک الی سه دقیقه به طول می‌انجامد.

از دیگر نکات مهندسی ایمنی از آتش‌سوزی در نظر گرفتن آسانسور آتش‌نشانی است. نیروهای آتش‌نشانی کنترل آسانسور را به عهده می‌گیرند تا بدین ترتیب سریعتر محاصره و فرو نشانیدن آتش‌سوزی را از داخل هدایت نمایند. آسانسور باید به یک منبع قدرت ثانویه یا ژنراتور مرتبط باشد.

۱۱- تأسیسات حفاظت از آتش‌سوزی دیگری نیز، از جمله کلیدهای جداکننده الکتریکی در هر طبقه ساختمان‌های بلند، کلیدهای جدا

تجربه‌های موفق خدمات ایمنی و آتش‌نشانی ایالت مینه‌سوتا

احمد رضا بکاتی فزه
دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری

بخش اول

خلاصه

این گزارش به شناسایی تجربیات کارآمدی در رابطه با خدمات آتش‌نشانی در ایالت «مینه‌سوتا» (Minnesota) می‌پردازد و اساس آن فعالیت‌های چهارتومان‌های آتش‌نشانی در سطح این ایالت است. در این گزارش بر نتایج موفقیت‌آمیز این تجربیات تأکید شده است؛ نتایجی که براساس شرایط موجود موفقیت‌آمیز بوده‌اند و هر کجا که چنین شرایطی فراهم باشد این نتایج به دست خواهد آمد. بر خلاف ارزیابی‌های متداول، این گزارش بر شکست‌ها و ناکامی‌ها متمرکز نیست بلکه تجربیات موفقیت‌آمیز را به شکلی برجسته ارائه می‌دهد.

فصلنامه فرهنگ ایمنی امیدوار است این گزارش که ایده‌های تجربه‌شده موفق را ارائه می‌کند مورد توجه مسئولان مربوطه و سازمان‌های آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداریهای کشور قرار بگیرد و از ایده‌های ارائه‌شده استفاده گردد.

این گزارش به معرفی روش‌هایی می‌پردازد که مراکز ارائه‌کننده خدمات آتش‌نشانی باید آن‌ها را بکارگیرند تا بهترین خدمات اضطراری مورد انتظار مردم را ارائه نمایند. گفتنی است که بسیاری از این روش‌ها و تجربیات توسط مراکز موجود در سطح ایالت «مینه‌سوتا» به کار گرفته شده است. پیشنهاد و توصیه تهیه‌کنندگان این گزارش این است که مراکز خدمات آتش‌نشانی بیش‌تری در زمینه تعیین خطرات ناشی از حریق محلی فعال گردند و با توسعه

برنامه‌های بلندمدتی که براساس این مخاطرات طرح‌ریزی شده است، از فرصت‌های پیش‌آمده در زمینه همکاری‌ها استفاده نمایند. بنابراین گزارش پیشنهاد می‌شود که این مراکز فعالیت‌های اطفاء حریق جامعی را ارائه نمایند، و به استراتژی‌های تجدید نیروها و استخدام نیروهای تازه به صورت یک عرف و عادت بنگرند و مأموران آتش‌نشانی را در صحنه‌های حریق کنترل‌شده مورد تعلیم و آموزش قرار دهند.

به منظور انجام این بررسی به مراکز آتش‌نشانی مناطق شهری دارای جمعیت بیش از هشت هزار نفر پرسشنامه‌هایی فرستاده شده و در نقاط شهری کوچک‌تر این پرسشنامه‌ها به طور تصادفی برای مراکز خدمات آتش‌نشانی ارسال گردیده است. در این پرسشنامه‌ها از سراسر آتش‌نشانی در مورد فعالیت‌هایشان در سال ۱۹۹۷ سؤال شده و همچنین بررسی وسیعی در مطالعات خدمات آتش‌نشانی با تکیه بر نتایج محلی و ملی صورت گرفته است.

قدم اول در این مطالعه رفتن به چند مرکز خدمات آتش‌نشانی و مشاهده فعالیت‌های عملی آن‌ها بوده است؛ پس از آگاهی از استانداردهای اجرایی بالا در زمینه خدمات آتش‌نشانی ما توجه خود را به گروه‌هایی از پرسنل آتش‌نشانی در نواحی مختلف ایالت و بازخورد (Feedback) کار آن‌ها متمرکز ساختیم. ضمناً گفتگوهایی نیز با دیگر متخصصان در زمینه اطفاء حریق در سطح ایالت انجام شده است. برای جمع‌آوری اطلاعات دقیق و کامل این گزارش از

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱
زمستان ۱۳۸۰



بازده مرکز خدمات آتش نشانی بازدید به عمل آمده است و در خلال این بررسی از پیشنهادات و توصیه های یک گروه متخصص، متشکل از رؤسای ادارات آتش نشانی، مأموران آتش نشانی (Fire Fighters)، سرآتش نشان و دیگران استفاده شایان صورت گرفته است.

خدمات آتش نشانی در «مینه سوتا»

«مینه سوتا» نزدیک به هشتصد مرکز خدمات آتش نشانی دارد. اغلب آتش نشانان این مراکز نیروهای داوطلب یا نیروهایی هستند که در مواقع اضطراری با یک تماس در محل خدمت حاضر می شوند؛ این افراد در مراکز و سازمان های دیگری مشغول به کار هستند. گفتنی است تنها سه درصد از مراکز دارای پرسنل تمام وقت حقوق بگیر در سال ۱۹۹۷ بوده اند. پنج درصد دیگر از این مراکز تحت عنوان مراکز ترکیبی (Combination Department) شناخته شده اند که هم دارای آتش نشان های رسمی و هم داوطلب و هم آتش نشان هایی که در صورت لزوم خبر می شوند (Paidoncall) بوده اند. در این مطالعه ما ایستگاه های ترکیبی آتش نشانی را ایستگاه هایی می دانیم که شش نفر یا بیش تر آتش نشان تمام وقت داشته اند و ایستگاه هایی با پنج نفر یا کم تر تحت عنوان ایستگاه های داوطلبانه یا آماده به خدمت در صورت لزوم آورده شده است. زیرا آن ها قادر نیستند به طور بیست و چهار ساعته در ایستگاه های آتش نشانی به عملیات بپردازند. تقریباً ۶۲ درصد مراکز آتش نشانی دارای آتش نشان هایی آماده به خدمت در صورت لزوم بوده اند و سی درصد دیگر دارای آتش نشان های داوطلبی بوده اند که هیچ دستمزدی دریافت نمی کرده اند اما شایسته جوایز تشویقی بوده اند.

به رغم تعداد کم مراکزی که نیروهای تمام وقت دارند، این مراکز جمعیت نسبتاً زیادی را در محدوده خدمات رسانی اصلی خود در بر می گیرند. این مراکز حدود ۲۸ درصد جمعیت ایالت را در سال ۱۹۹۷ خدمات رسانی کرده اند. همچنین مراکز و ایستگاه های ترکیبی و حدود پانزده درصد از جمعیت، ایستگاه های دارای پرسنل آماده به خدمت در صورت لزوم حدود ۵۳ درصد و ایستگاه های دارای نیروهای داوطلب در حدود ۵ درصد از جمعیت را تحت پوشش داشته اند.

ایستگاه های آتش نشانی دارای پرسنل تمام وقت در «مینه سوتا» در نواحی جمعیتی بزرگ، مراکز پر تراکم و ساختمان های قدیمی قرار دارند، این مراکز از نظر مکانی در فاصله نسبتاً مساوی در داخل و خارج ناحیه (Twincities) با هفت شهرستان قرار دارند. «مراکز

ترکیبی» نیز در داخل و خارج این ناحیه قرار دارند. شهرهایی که از نواحی تحت خدمات دهی ایستگاه های دارای پرسنل تمام وقت تراکم کم تری دارند بیش تر به سرویس دهی به شهرهای متوسط یا ساختمانهای جدید تمایل دارند. ایستگاه های دارای پرسنل داوطلب یا آماده به خدمت، اساساً جمعیت های کوچک تر و پراکنده تر را خدمات دهی می کنند و در حدود ۸۵ درصد آن ها خارج از ناحیه (Twincities) قرار دارند. این مراکز معمولاً به شهرهایی که خانه هایی قدیمی یا عمری متوسط دارند، سرویس دهی می نمایند، اگر چه در شهرهای تحت پوشش ایستگاه های تمام وقت نیز مشاهده می شوند.

در اصل تمامی ایستگاه های آتش نشانی «مینه سوتا» بر توافقنامه های کمک های متقابل برای تأمین منابع بیش تر در صورت بروز موقعیت های اضطراری و فوق العاده تکیه می نمایند. در پاسخ به کمک های متقابل، ایستگاه های آتش نشانی بدون دریافت هیچ گونه هزینه ای با پرسنل و تجهیزات اضافی خود به ایستگاه های دیگر کمک می نمایند. کمک های متقابل این اجازه را به ایستگاه ها و مراکز آتش نشانی می دهد که آتش نشانان، تجهیزات و وسایل بیش تری را به خدمت بگیرند. تجهیزاتی نظیر ماشین های پمپاژ کننده (نردبان دار و تانکرها) بخش کوچکی از ایستگاه های آتش نشانی از کمک های متقابل در زمینه هایی نظیر خرید مشترک تجهیزات یا مشارکت در استفاده از امکانات باری می گیرند. برخی

از ایستگاه‌های آتش‌نشانی با اولین اعلام خطر به کمک برای اطفاء حریق در جامعه شهری مجاور خود می‌شایند.

سطوح و مرتبه خدمات آتش‌نشانی

مراکز آتش‌نشانی محلی از آگاهی لازم برای تشخیص این مطلب که چه نوع و سطحی از خدمات را باید ارائه دهند یا فراهم آورند برخوردارند. اکثر مراکز آتش‌نشانی فعال به خدمات مختلف امدادی می‌پردازند و تنها تعداد انگشت‌شماری از آن‌ها خدمات خود را به اطفاء حریق محدود می‌نمایند. طبق اطلاعات جمع‌آوری شده، در سال ۱۹۹۷ در مقابل هر عملیات اطفاء حریق، هفت مورد عملیات دیگر نظیر ارائه خدمات پزشکی اضطراری و اورژانس امداد و نجات آسیب دیدگان ریزش انقراضی مصالح و مواد (آوار) و غیره صورت گرفته است.

بسیاری از مراکز خدمات آتش‌نشانی نیاز به آموزش افراد جامعه در مورد پیشگیری از بروز آتش‌سوزی را مورد توجه قرار داده‌اند. مطالعات نشان می‌دهد که کشورهای اروپایی و ژاپن با تأکید بیش‌تر بر پیشگیری از بروز آتش‌سوزی حریق‌های کم‌تری داشته‌اند و شاهد میزان کم‌تری از مرگ‌های ناشی از آتش‌سوزی و یا سوانح ناشی از آن نسبت به ایالات متحده بوده‌اند. در ایالات متحده نسبت به کشورهای ذکر شده مبالغ زیادی برای اطفاء حریق هزینه می‌گردد.

بیش از نود درصد ایستگاه‌ها و مراکز خدمات آتش‌نشانی «مینه سوتا» گزارش داده‌اند که از برنامه‌های آموزشی در مورد ایمنی در برابر آتش‌سوزی برخوردارند، البته گستردگی و تنوع این برنامه‌ها متفاوت بوده است. اغلب مراکز آتش‌نشانی برنامه‌هایی را در زمینه آگاه‌سازی و آموزش افراد جامعه در رابطه با ایمنی در برابر آتش‌سوزی به مناسبت «هفته ملی پیشگیری از آتش‌سوزی (National Fire Prevention Week)» ارائه کرده‌اند. از این جمله می‌توان به بازرسی‌های داوطلبانه در مورد ایمنی در برابر آتش‌سوزی در خانه‌ها و مناطق مسکونی اشاره کرد. برنامه‌های مداخله‌ای به منظور مقابله با موقعیت‌های متعدد بروز حریق بخش دیگری از این عملیات بازدارنده است. برخی از ایستگاه‌های آتش‌نشانی محلی نیز چنین برنامه‌هایی داشته‌اند و بخش سر آتش‌نشانان ایالتی در دپارتمان ایمنی عمومی «مینه سوتا» تدابیری مداخله‌جویانه را در این رابطه پیشنهاد کرده‌اند.

بررسی طرح‌های ساختمانی و بازرسی ساختمان‌ها برای مطابقت با استانداردهای آتش‌نشانی از دیگر فعالیت‌های پیشگیری از بروز آتش‌سوزی است. حدود ۴۳ درصد از مراکز آتش‌نشانی گزارش داده‌اند که آن‌ها با سر آتش‌نشان آن‌ها استاندارد آتش‌نشانی

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱
زمستان ۱۳۸۰

را اجرا می‌نمایند. سیزده درصد دیگر از مراکز آتش‌نشانی گفته‌اند که شهرستان، شهر یا برخی دیگر از سازمان‌های محلی خارج از مراکز آتش‌نشانی این نوع نظارت و بازرسی را اعمال می‌نمایند. ۴۴ درصد باقی‌مانده مراکز آتش‌نشانی که عمدتاً مراکز داوطلبانه یا آماده به خدمت هستند در این رابطه هیچ فعالیتی ندارند.

قانون ایالتی بر لزوم وجود مقامات محلی آتش‌نشانی، به منظور تضمین این مطلب که علت و ریشه آتش‌سوزی مورد تحقیق و بررسی قرار گیرد و نتایج تحقیقات به سر آتش‌نشان ایالتی گزارش داده شود تأکید دارد.

بررسی و تحقیق در این زمینه نیازمند برخورداری از نیروهای متخصص و تعلیم دیده است. بسیاری از مراکز آتش‌نشانی، به ویژه در قلمروها و نواحی کوچک‌تر که نیروی داوطلب یا آماده به خدمت داشته‌اند برای همکاری در زمینه تحقیقات مزبور در سال ۱۹۹۷ به بخش سر آتش‌نشانان ایالتی به شدت وابسته بوده‌اند.

بسیاری از مراکز آتش‌نشانی به عنوان اولین پاسخگو به زنگ حریق و نجات (First Responder) در مواقع اورژانس‌های پزشکی اقدام می‌نمایند و اولین اقدامات پزشکی را قبل از رسیدن آمبولانس به انجام می‌رسانند. تعداد کمی از مراکز آتش‌نشانی از خدمات آمبولانس برخوردارند و اجازه دارند حادثه دیدگان و قربانیان را به مراکز درمانی برسانند. حدود شصت درصد از مراکز آتش‌نشانی سطوحی از خدمات پزشکی اورژانسی را در سال ۱۹۹۷ براساس گزارش حاضر ارائه می‌کرده‌اند.

بخش بزرگی از مراکز آتش‌نشانی خدمات امداد و نجات را ارائه می‌کنند؛ این خدمات شامل بیرون کشیدن مصدومان و قربانیان سوانح رانندگی از داخل اتومبیل، عملیات نجات در آب یا مناطق یخ زده، عملیات جستجوی صحرایی و دیگر خدمات را شامل می‌شود. حدود هفتاد درصد از مراکز آتش‌نشانی «مینه سوتا» انواعی از این خدمات امداد و نجات را در سال ۱۹۹۷ ارائه کرده‌اند. به طور مشابه، برخی از مراکز آتش‌نشانی خود را برای پاسخگویی اولیه به سوانح ناشی از پخش شدن مواد خطرناک برای افراد و محیط زیست آماده نگه می‌دارند. با وجود آن که تعداد کمی از این مراکز از تجهیزات لازم و نیروهای تعلیم دیده برای جلوگیری از پخش شدن این مواد برخوردارند، با تکیه و توسل به تقریباً ۷۹ درصد آموزش‌ها و تعلیمات مورد نیاز برای آگاهی حداقل و پاسخگویی اولیه، آتش‌نشانان قادرند نوع مواد را تشخیص دهند و به اقدامات اورژانسی از طریق تماس با مقامات مربوطه بپردازند.

خدمات آتش نشانی بخش خصوصی

اگر چه بسیاری از خدمات آتش نشانی به وسیله مراکز دولتی در سطح شهر یا شهرستان (Township) ارائه می گردد اما بخش خصوصی نیز نقش خاص خود را ایفا می نماید. سیستم های آب پاش خودکار و دیگر سیستم های حفاظت در برابر آتش اغلب در ساختمان های تجاری نصب می گردند، به ویژه در ساختمان های جدید. الاحداث یا ساختمان های بازسازی شده ای که با استانداردهای ساختمانی ایالتی یا استاندارد هماهنگ آتش نشانی «مینه سوتا» مطابق باشند. از این گذشته برخی از شرکت های تجاری، نظیر پالایشگاه های نفت با توجه به ریسک بالای آتش سوزی، گروه های آتش نشانی خاص خود را استخدام می نمایند.

اداره خدمات بیمه (ISO) یک سازمان خصوصی، غیر انتفاعی است که توانایی و امکانات اطفاء حریق شهرداری های محلی را مورد ارزیابی قرار می دهد، یک برنامه رده بندی اطفاء حریق (ISO) به ارزیابی منابع آب شهری، جنبه های مختلف مراکز آتش نشانی و تجربیات و طرز عمل آن ها و همچنین سیستم اعلام حریق می پردازد تا میزان خسارات احتمالی در صورت بروز آتش سوزی را برآورد نماید. رده بندی و رتبه بندی (ISO) عاملی است که شرکت های بیمه ممکن است برای تعیین نرخ بیمه از آن استفاده نمایند، به علاوه شرکت های بیمه کننده املاک و دارایی ها نوعاً از بازرسان متخصص در زمینه آتش سوزی استفاده می کنند. این افراد موظفند بیمه نامه های آتش سوزی را بررسی نمایند. برخی از شرکت های بیمه نیز متخصصینی دارند که راه ها و روش هایی را که مشتریان آن ها می توانند مخاطرات ناشی از آتش سوزیشان را کاهش دهند به آن ها معرفی می نمایند.

مشارکت سازمان های دولتی در خدمات آتش نشانی

سازمان های دولتی نیز نقش مهمی در ارائه خدمات آتش نشانی ایفاء می کنند. بخش سر آتش نشانان ایالتی در اداره ایمنی عمومی «مینه سوتا» بنا به درخواست مراکز آتش نشانی محلی به بررسی علت و منشأ آتش سوزی ها می پردازند و از تمامی آتش سوزی هایی که با مرگ همراه بوده اند بررسی و بازرسی به عمل می آورد. سر آتش نشانان مسئولیت نظارت و اجبار افراد به رعایت استانداردهای آتش نشانی را در سطح ایالت به عهده دارند. این مسئولیت ساختمان هایی نظیر مدارس، هتل ها و بیمارستان ها را شامل می گردد. علاوه بر این بخش سر آتش نشانان ایالتی به عنوان منبعی برای مراکز آتش نشانی محلی، خدمات تخصصی فنی را برای تهیه استانداردهای آتش نشانی ارائه می دهند، به تأمین سیستم اطلاعات



بازرسی حریق رایانه ای کمک می نمایند، در تهیه یک برنامه از پیش تعیین شده به منظور شناسایی و حل مشکل مناطق آتش مشارکت می نمایند، به جمع آوری و تحلیل اطلاعات گسترده ایالتی در مورد سوانح آتش سوزی می پردازند و اطلاعات و داده های لازم برای آموزش ایمنی در برابر آتش را فراهم می آورند.

بخش مدیریت موارد اورژانس و فوریت ها با همکاری بخش سر آتش نشانان ایالتی «مینه سوتا» در اداره ایمنی عمومی با مراکز آتش نشانی ویژه و یک شرکت خصوصی قراردادی را منعقد ساخته اند که به موجب آن گروه های ناحیه ای برای خنثی سازی بخش مواد سمی و خطرناک اعزام می گردند. بخش مدیریت اورژانس و فوریت ها به سازمان های آتش نشانی در خصوص قربیت افرادی برای مقابله با این موارد قول همکاری داده است. این بخش موظف به همکاری با آتش نشانان و ارتباط با آن ها در زمانی است که سازمان های چندینی برای کمک به سوانح اورژانسی خاص در مقیاس وسیع اعزام می گردند، بخش جنگلداری در اداره منابع طبیعی «مینه سوتا» وظیفه دارد از بروز آتش سوزی در جنگل های اطراف ایالت، مزارع و بوته زارها جلوگیری نماید و در صورت بروز حریق در این مناطق آن را خاموش نماید. به منظور کمک برای اطفاء حریق در فضولی که ریسک آتش سوزی بالایی دارد بخش جنگلداری «مینه سوتا» ضمن انعقاد قرارداد با مراکز آتش نشانی ویژه ای برای به خدمت گرفتن پرسنل و تجهیزات و وسایل آن مراکز، شعبه داخلی آتش نشانی را در منطقه (Grand Rapids) ایجاد نموده است. مراکز آتش نشانی محلی ممکن است از شعبه



داخلی آتش نشانی برای اموری نظیر قرض گرفتن تجهیزات یا خودروهایی آتش نشانی، تهیه اعتبار برای خرید تجهیزات مقابله با آتش سوزی های گسترده و شدید و تهیه مواد اطفاء حریق یاری بگیرند. این مراکز در مواقع اضطراری در خارج از ایالت «مینه سوتا» به همکاری با آتش نشانان می پردازند و از وسایل آن ها استفاده می نمایند.

مراکز آتش نشانی با رعایت استانداردهایی، محیط کار ویژه ای مهیا ساخته اند که ایمنی آتش نشانان را تضمین می نماید. قانون ایمنی و بهداشت حرفه ای «مینه سوتا» و سازمان مدیریت بهداشت و ایمنی شغلی و حرفه ای فدرال بر سطح و میزان و حجم تعلیمات مراکز آتش نشانی، تجهیزات و طرز عملکرد و رویه های عملی آن ها تأثیر می گذارد. اگرچه این بدین معنی نیست که ایالت دستور العمل هایی در زمینه تعلیم پرسنل یا برخورداری از حداقل سطح تعلیمات، که بدیهی است همه آتش نشانان باید دارا باشند، تعیین و توصیه نموده است.

تأمین اعتبار مالی برای خدمات آتش نشانی

اغلب مراکز و سازمان های آتش نشانی برای تأمین مالی عملیات خود به شدت بر مسئله مالیات بر دارایی و دیگر منابع درآمدی شهر و منابع مالی عمومی تکیه دارند. گرچه به طیف گوناگونی از منابع درآمدی دیگر نیز وابسته اند. حدود ۵۴ درصد از مراکز آتش نشانی در آمدهای خود را از قراردادهایی که برای ارائه خدمات برای نواحی اطراف و همسایگان شهری خود می بندند تأمین می نمایند و ۴۲ درصد مبالغ را برای خدماتی که ارائه می کنند شارژ می نمایند، بیش از ۱۰٪ از مراکز آتش نشانی از کمک های خیرخواهانه و برخی سازمان های شهری که نیازمند بخشی از عملیات آن ها هستند، برخوردارند. براساس اطلاعات این تحقیق، سطح متوسط هزینه های عملکردی برای مراکز آتش نشانی در اطراف این ایالت در سال ۱۹۹۷ در حدود هفده دلار برای هر نفر (به طور سرانه) بوده است؛ اگرچه این میزان ممکن است از شانزده دلار سرانه در ایستگاه ها و مراکز که دارای نیروهای داوطلب یا آماده به خدمت هستند تا ۷۶ دلار سرانه در مراکز که دارای پرسنل تمام وقت هستند تفاوت نماید.

[لازم به ذکر است که سرانه در این جا براساس افراد ساکن در حیطه و قلمرو خدمات دهی هر یک از مراکز آتش نشانی است که گاهی اوقات چند شهر و یا یک شهرستان را در برمی گیرد.]
تفاوت های موجود در بین انواع مراکز آتش نشانی اطلاعات این گزارش برای سه گروه از مراکز آتش نشانی با هم

مقایسه شده است: ۱. مراکز آتش نشانی دارای پرسنل تمام وقت ۲. مراکز و یا ایستگاه های ترکیبی که حداقل دارای شش پرسنل تمام وقت و تعدادی داوطلب و عده ای پرسنل آماده به خدمت هستند ۳. مراکز و ایستگاه هایی دارای پنج نفر یا کم تر از پرسنل تمام وقت و پرسنل داوطلب یا آماده به خدمت در جوامع شهری بزرگی با هشت هزار نفر جمعیت یا بیش تر از آن جایی که اطلاعات مستند و قابل اطمینان کم بوده است. این بررسی تمامی اداره های دارای پرسنل داوطلب و یا آماده به خدمت در نواحی کم جمعیت شهر را در بر نمی گیرد.

با توجه به نوع این مراکز و با در نظر گرفتن چند مقیاس تفاوت کمی بین عملکرد اجرایی این مراکز آتش نشانی در سال ۱۹۹۷ وجود داشته است. این در حالی است که زمان اقدام و پاسخگویی برای مراکز دارای پرسنل تمام وقت و داوطلب کم تر از مراکز دارای افراد داوطلب و آماده به خدمت در نواحی بزرگ شهری بوده است. نسبت به بالایی از تمامی انواع ایستگاه ها و مراکز مورد نظر در حد متوسط هشت دقیقه یا کم تر پس از دریافت اعلام حریق به محل سانحه رسیده اند و این همان آستانه ای است که سازمان ملی حفاظت در برابر آتش به عنوان قانون مهم تجربی پیشنهاد کرده است. به گونه ای مشابه، تقریباً در صد هایی مساوی از مراکز آتش نشانی تمام وقت «ترکیبی» یا داوطلبانه یا آماده به خدمت استانداردهای اجرایی را که در بخش روش های ایمنی و بهداشتی تعیین نمودیم و همچنین تعلیمات لازم برای آتش نشانان را (نظیر دارا بودن و یا محدودیت تجهیزات ایمنی شخصی) دارا بوده و برآورده ساخته اند. این مراکز نگهداری از وسایل و تجهیزات نظیر: خودروها، نردبان ها، شیلنگ ها، لباس های ایمنی، ابزارآلات و



است.

اهداف، فعالیت‌ها و بهترین عملکردهای مراکز آتش نشانی بر اساس قوانین ایالتی، مقررات و استانداردهای حرفه‌ای برای مدیریت کنار آمدن و مؤثر خدمات آتش نشانی می‌توان به پنج هدف اشاره کرد که عبارتند از:

۱. جلوگیری از بروز آتش سوزی و دستیابی به آگاهی در زمینه ایمنی در برابر آتش توسط جامعه.
۲. تضمین رعایت استانداردهای آتش نشانی و ایمنی به منظور جلوگیری و کنترل ساختار آتش.
۳. بررسی و تحقیق در مورد علت، منشأ و موجبات آتش سوزی در حیطه و قلمرو اقدام مراکز آتش نشانی.
۴. حفظ توان اقدام به طور عینی و مؤثر.

۵. محافظت از زندگی شهروندان و دارایی آن‌ها (جان و مال شهروندان در برابر خطر آتش سوزی و دیگر وضعیت‌های اضطراری که ممکن است در نواحی مورد اقدام رخ دهد).

هفت فعالیت که از طریق آن‌ها مراکز آتش نشانی می‌توانند به این اهداف برسند در این تحقیق شناسایی شده است. گفتنی است این فعالیت‌ها تنها فعالیت‌هایی نیستند که بر روی عملکرد اجرایی مراکز آتش نشانی تأثیر می‌گذارند. می‌توان این فعالیت‌ها را به درجات مختلف برای مراکز ترکیبی، دارای پرسنل تمام وقت، یا آماده به خدمت بکار برد. این فعالیت‌ها تماماً بر اساس رهنمودها و خطوط کلی و استانداردهایی که در صنعت خدمات آتش نشانی وجود دارد پایه‌گذاری شده است.

هفت فعالیت به منظور دستیابی به مدیریت موفق مراکز آتش نشانی

آتش نشانی

۱. ارزیابی مخاطرات و توسعه طرح‌های بلند مدت.
۲. ارزیابی عملکرد اجرایی مراکز آتش نشانی و استفاده مقرون به صرفه از منابع.
۳. تشویق مردم به افزایش دادن آگاهی‌های خود در زمینه ایمنی در برابر آتش.
۴. تضمین اعمال استانداردهای آتش نشانی.
۵. توسعه و گسترش سیستم‌های ارتباطی مؤثر.
۶. آماده ساختن یک نیروی کاری شایسته و کارآمد و پشتیبانی از عملیات ایمنی.

۷. برنامه‌ریزی به منظور اقدامات آتش نشانی در محل سانحه، این اهداف و فعالیت‌ها به کمک می‌کنند تا بهترین عملکردهای مراکز آتش نشانی را بشناسیم.

دیگر اسباب و لوازم را به خوبی به انجام رسانده‌اند.

در همین زمان، اطلاعات تحقیق ما نشان می‌دهد که مراکز آتش نشانی دارای پرسنل تمام وقت در سال ۱۹۹۷ بیش‌تر خواهان ایجاب و برگزاری دوره‌های آموزش ایمنی عمومی در برابر آتش و همچنین طرح‌های جامع بلند مدت بوده‌اند. مراکز آتش نشانی دارای پرسنل تمام وقت در سال ۱۹۹۷ بیش‌تر از دیگر ایستگاه‌ها و مراکز مایل بوده‌اند تا درصد بالایی از ساختارهایی را که دچار آتش سوزی شده‌اند و یک شاخص مهم برای اثر بخشی فعالیت آتش نشانیان است مهار و اطفاء نمایند. در حدود ۶۴ درصد از مراکز آتش نشانی دارای پرسنل ساختارهایی بوده‌اند که می‌توان آن را با حدود ۴۷ درصد از مراکز آتش نشانی ترکیبی و داوطلبانه یا مراکز دارای نیروهای آماده به خدمت مقایسه کرد که به بخش سر آتش نشانیان ایالتی گزارش شده است.

مراکز آتش نشانی ترکیبی و تمام وقت بیش از دیگر مراکز دارای استانداردهای نظارتی جامع و فراگیر و همچنین طرح‌های پیشگیری از سوانح آتش سوزی کامل برای آمادگی به منظور اقدام مناسب در اطفاء حریق بوده‌اند و مراکز ترکیبی نیز سهم بیش‌تری نسبت به سایر مراکز در دارا بودن برنامه‌ها و تعلیمات جامع بازرسی آتش داشته‌اند.

از آنجایی که مراکز آتش نشانی دارای پرسنل داوطلب و یا آماده به خدمت از پرسنل تمام وقت کمی برخوردار بوده‌اند. یا به طور کلی پرسنل تمام وقت نداشته‌اند. این مراکز هزینه‌های سرانه بسیار پایین‌تری از دیگر مراکز آتش نشانی داشته‌اند. هزینه‌های عملیاتی متوسط در سال ۱۹۹۷ برای مراکز دارای پرسنل داوطلب یا آماده به خدمت در جوامع بزرگ شهری پنزده دلار، برای مراکز ترکیبی ۴۵ دلار و برای مراکز دارای پرسنل تمام وقت ۷۶ دلار بوده



حفظ منابع و ثروت‌های ملی در آتش‌سوزی: گزارشی از کانادا

محمد اسلامی

معاون دفتر برنامه‌ریزی عمرانی، وزارت کشور

امری ضروری است. محافظت از ۱۲/۴ میلیون هکتار جنگل‌های ارزشمند باقیمانده که طی دهه اخیر به دلیل بهره‌برداری‌های بی‌رویه دستخوش تخریب شده و از بیش از نوزده میلیون هکتار به رقم فوق‌الذکر رسیده است، اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد. حفظ این محدوده باقیمانده که نقش اساسی و حیاتی در اکوسیستم کشور ایفاء می‌نماید و نیز حفظ بیش از نود میلیون هکتار اراضی مرتعی که بخش عمده‌ای از آن در معرض تخریب قرار دارد بسیار ضروری است.

حفاظت از سرمایه‌گذاری‌های کلان در بخش صنعت، پتروشیمی، نفت، گاز، آب‌های عظیم کالا، اماکن و ابنیه مسکونی، مراکز مهم اداری، سیاسی، امنیتی، انتظامی و آموزشی، تأسیسات و تجهیزات مهم شهری، مراکز مهم اقتصادی و پولی و حفاظت از آثار و ابنیه ارزشمند ملی، مذهبی و فرهنگی و صدها مورد دیگر ایجاد و گستره کار و به تبع آن حجم سرمایه‌گذاری‌های لازم جهت حفاظت این منابع در مقابل آتش را روشن می‌سازد.

شرایط کلی و خاص کشور از جهات گوناگونی چون توزیع نامتناسب جمعیت شهری و شکل‌گیری چند کلان‌شهر، به ویژه شهر تهران که بخش عمده‌ای از جمعیت شهری کشور، منابع عمده اقتصادی، مراکز عمده تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری و در نتیجه مراکز مهم اداری و بخش عمده صنایع در مجاورت آن قرار گرفته است و پراکندگی‌های مناطق شهری که شمار آن به بیش از ۸۶۰ شهر می‌رسد، باعث شده که تهیه حداقل تجهیزات و ماشین‌آلات آتش‌نشانی گاه با دشواری بسیار همراه باشد.

پراکندگی و جمعیت بسیار محدود بیش از ۶۳ هزار آبادی دارای مسکن کشور که هرگونه برنامه‌ریزی را برای محافظت آن‌ها از حریق با دشواری امکان‌پذیر می‌نماید، به همراه آسیب‌پذیری شدید کشور در مقابل بلایای طبیعی و حوادث انسان‌ساخت و آثار بیجا مانده از جنگ تحمیلی، هر یک می‌تواند منجر به آتش‌سوزی‌های گسترده در مناطق مختلف و تخریب منابع ملی گردد.



مدیریت و سرمایه‌گذاری جهت حفاظت از منابع و ثروت‌های ملی باید متناسب با اهمیت و گستره کار در ابعاد گوناگون آن باشد.

حفاظت از منابع ملی کشور، به عنوان مهم‌ترین سرمایه، در مقابل بلایای طبیعی و حریق ناشی از بلایا و حوادث ایجاد شده توسط انسان

فصلنامه فرهنگ ایمنی

سال اول / شماره ۱۰

زمستان ۱۳۸۰

نوع منابع مورد استفاده در ایران (به طور عمده نفت و گاز و گاه چوب و هیزم و مشابه آن) شرایط مناسب تری را برای ایجاد حریق ایجاد می نماید. این منابع بر خلاف برخی انرژی های متداول در کشورهای پیشرفته (مثل برق و انرژی خورشیدی که جزو انرژی های کم خطر و یا بی خطر است) مقوله ای قابل بحث است.

عدم رعایت استانداردها و قوانین مربوط به ایمن سازی ساختمان ها در مقابل حریق و در واقع عدم مقاوم سازی سازه های فلزی، بتونی، چوبی و غیره در مقابل حریق، عدم بکارگیری و استفاده از روش های بسیار متداول و کم هزینه جهت استفاده از مواد و رنگ هایی که درجه اشتعال را به تأخیر بیناندازد، عدم تجهیز ساختمان ها و ابنیه مسکونی و حتی اداری و تأسیسات و تجهیزات شهری و حتی مراکز مهم صنعتی به دستگاه های هشدار دهنده حریق یا وسایل اطفاء کننده، همراه با عدم ارائه آموزش های لازم برای پیشگیری از آتش سوزی، از موارد بسیار مهمی است که در صد خطرات مربوط به آتش سوزی را در مقایسه با بسیاری از کشورهای بالا می برد. در چنین شرایطی حتی رعایت استانداردهای کشورهای اروپایی در مورد تعداد ایستگاه ها، ماشین آتش نشانی، شیر آتش نشانی و... نیز کافی نیست و باید استانداردهایی به مراتب بالاتر از آن و متناسب با شرایط کشور مورد توجه قرار گیرد.

به سخن دیگر بسیاری از استانداردهای مورد نظر مثلاً به ازای هر پنجاه هزار نفر یک ایستگاه آتش نشانی، یا تعداد شیرهای آتش نشانی به ازای هر سه هزار نفر، یا ماشین آتش نشانی به ازای هر ایستگاه مستقل سه دستگاه، در شرایط آسیب پذیری دستخوش تغییرات اساسی می شود و نیاز به ایستگاه، ماشین و شیرهایی به مراتب بیش از استانداردهای متداول احساس می شود.

همچنین توجه به این نکته ضروری است که سازمان های آتش نشانی و خدمات ایمنی و دوابر آتش نشانی شهرداری ها به عنوان تشکیلاتی فاقد درآمد و غیر انتفاعی، خدمات گوناگونی را ارائه می دهند و کلاً متکی به

منابع مالی شهرداری ها هستند و تنها در حد توان مالی شهرداری های ذیربط امکان تجهیز می یابند؛ در نتیجه اکثر آن ها با مشکلات عمده ای از نظر تجهیزاتی و نیروهای متخصص مواجه هستند.

بنابراین برنامه ریزی جهت تجهیز شهرها به ایستگاه ها و تجهیزات مناسب آتش نشانی در برنامه های بلند مدت باید با در نظر گرفتن شرایط بحران و وضعیت شهرهای کشور از جهات آسیب پذیری در مقابل بلایای طبیعی، جنگ و شرایط مشابه صورت بگیرد.

سرمايه گذاري های کلان در ایمن سازی شهرها در مقابل حریق و ایجاد ایستگاه های مجهز، مستلزم منابع مالی مطمئن و مناسبی است که در حال حاضر متأسفانه اکثر شهرداری های کشور فاقد آن هستند.

در حال حاضر به جز شهرداری ها که دارای امکانات و تجهیزاتی قابل توجه جهت اطفاء حریق در محدوده شهرها هستند، تشکیلات موظفی به منظور اطفاء حریق جنگل ها، مراتع، تأسیسات و تجهیزات خارج از شهرها و مناطق روستایی وجود ندارد و فقط از ابتدای برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، اعتبارات محدودی جهت ایجاد ایستگاه های آتش نشانی در مناطق روستایی در نظر گرفته شده است. در این راستا در سال ۱۳۷۹، هشت ایستگاه با تجهیزات اولیه احداث گردیده است.

لذا، اطفاء حریق جنگل ها، به عنوان مهم ترین منابع ارزشمند حیاتی کشور که همواره در معرض بروز آتش سوزی های بزرگ ناشی از بی احتیاطی گردشگران و جنگل نشینان و با آتش سوزی های ناشی از وزش بادهای گرم و موارد مشابه می باشند، به عنوان یک فعالیت جنسی و غیر موظف شهرداری های مجاور محسوب می شود که با تجهیزات نامناسب برای خاموش کردن حریق های جنگل، عملیاتی را شروع نمایند که چندان اثر بخش نبوده و در هر آتش سوزی در ابتدا بسیار کوچک و در شرایط عادی بخش قابل توجهی از این منابع ارزشمند از بین می رود.

در مأموریتی کوتاه و بازدید چند روزه‌ای از ایالت بریتیش کلمبیا در کانادا، با هدف بررسی برخی مسائل مرتبط با مدیریت شهری فرصتی پیش آمد تا از یک شرکت هواپیمایی متعلق به بخش خصوصی و موظف در زمینه اطفاء حریق‌های بزرگ و به ویژه حریق‌های مرسوم به جنگل، بازدید به عمل آید. طی این بازدید نکات جالبی در زمینه مورد بحث روشن شد که به مواردی از آن اشاره می‌گردد.

کشور کانادا به عنوان بزرگ‌ترین صادرکننده محصولات جنگلی در جهان مطرح است. در سال ۱۹۸۶ صادرات محصولات جنگلی این کشور به ارزش تقریبی ۱۸ میلیارد دلار (معادل بیست درصد کل صادرات جهانی این محصولات) بالغ می‌شد. این رقم در سال ۲۰۰۰ رشد قابل توجهی داشته است.

جنگل‌های کشور کانادا منطقه‌ای به وسعت ۴۳۶ میلیون هکتار را شامل می‌شود. این منطقه حدود ۴۹ درصد کل اراضی کانادا و بخش حیاتی محیط زیست این کشور را تشکیل می‌دهد. جنگل‌های کانادا نقش مهمی در صنعت توریسم این کشور ایفا می‌نمایند و حدود ده درصد مشاغل کشور مستقیماً یا به طور غیرمستقیم به صنایع جنگلی وابستگی است. جنگل‌ها ده درصد تولید ناخالص ملی (G.N.P.) و پانزده درصد صادرات کانادا را به خود اختصاص داده‌اند.

در کشوری با وسعت کانادا که نیمی از اراضی آن را جنگل‌های انبوه پوشانده است، شاید مسئولان و مدیران ذی‌ربط نباید از تخریب بخش‌هایی از آن یا بهره‌برداری بی‌رویه یا آتش‌سوزی، نگرانی چندانی داشته باشند، ولی بالعکس با برنامه‌ریزی‌های بلندمدت و آینده‌نگری کامل بر حفظ منابع ارزشمند این کشور توجه بسیاری شده است.

در بازدید از فرودگاه مخصوص هواپیماهای اطفاء حریق و مذاکره با مدیران شرکت مشخص شد که یک شرکت هواپیمایی (Kelowna flight crafts) با استفاده از هواپیماهای کهنه مسافری و خرید آن‌ها و انجام تغییراتی به تهیه هواپیماهای آتش‌نشانی با ظرفیت آبیگیری بیش از هشت هزار لیتر آب و مواد خاموش‌کننده دیگر مثل کف اقدام نموده است.

این شرکت با استفاده از هواپیماهای مختلف، از جمله هواپیماهای آب پاش S80 CV و با استفاده از موتورهای Allison D134000 امکان پنج ساعت مداوم انجام کار عملیاتی را دارد. این هواپیما در حالت حمل بار (منبع پرتاب) قدرت صعودی معادل ۱۵۰۰ فوت در دقیقه و بدون بار قدرت ۲۵۰۰ فوت در دقیقه را دارد.

از ویژگی‌های این هواپیما امکان استفاده از آب و کف به طور توأم در حریق‌های خاص می‌باشد. همچنین هزینه‌های نگهداری و سهولت در نگهداری و سرویس آن از دیگر مشخصه‌های این هواپیماست.

هواپیماهای مذکور قادرند در عرض یک دقیقه از باند فرودگاه پرواز نمایند. برگردن مخزن آب این هواپیما فقط چهار دقیقه به طول می‌انجامد. هواپیماها از امکان انجام عملیات و پرواز در حریق‌های گسترده و حرارت‌های بالا در سطوح پایین نیز برخوردارند.

شرکت مذکور هواپیماهای کهنه‌ای را که امکان استفاده از آن‌ها

سرمایه‌گذاری‌های کلان در این سازی شهرها در مقابل حریق و ایجاد ایستگاه‌های مجهز مستلزم منابع مالی مطمئن و مناسبی است که در حال حاضر متأسفانه اکثر شهرداری‌های کشور فاقد آن هستند

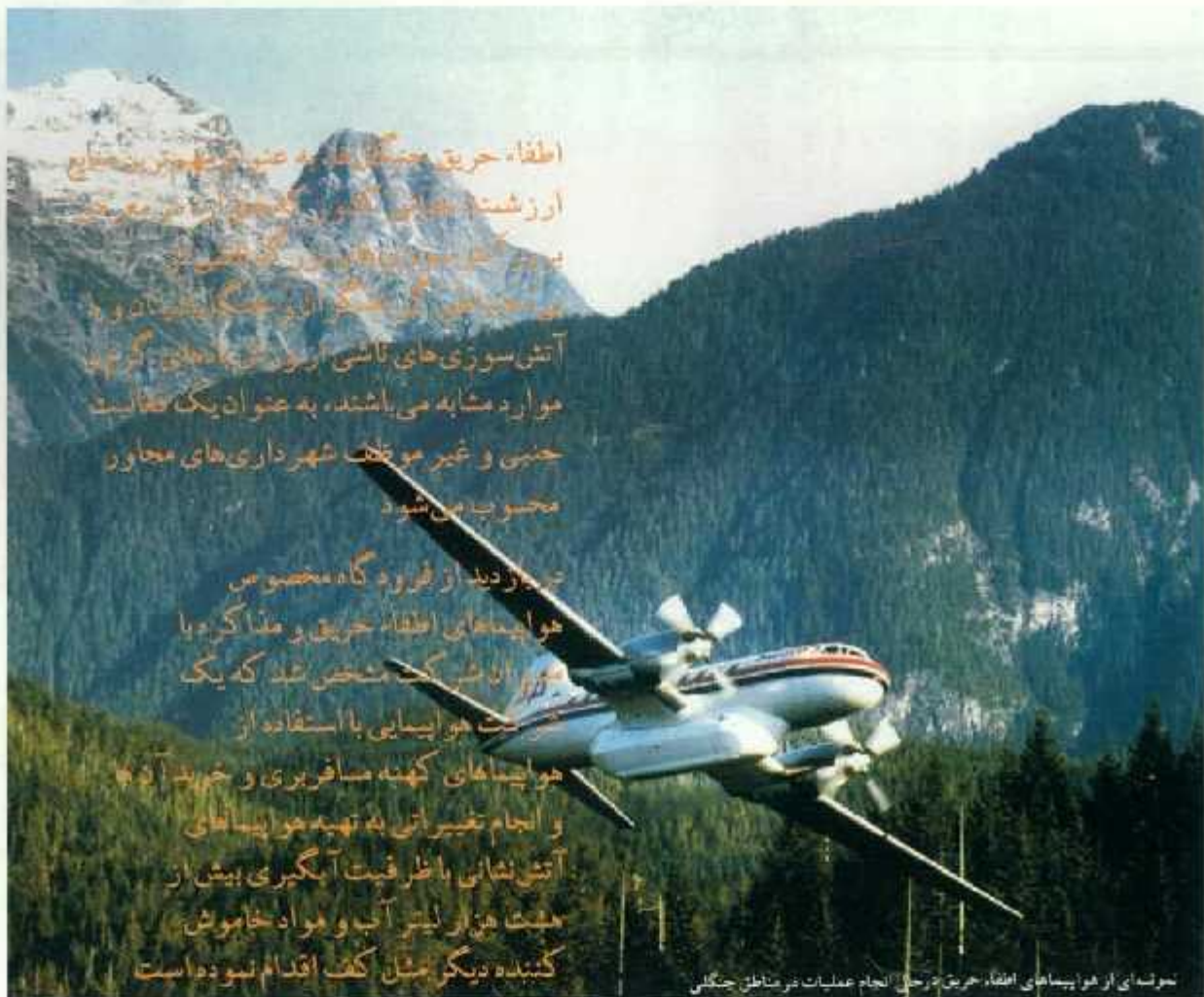
در خطوط مسافری وجود ندارد با قیمت حدود ۲/۵ میلیون دلار خریداری و با هزینه‌ای معادل یک میلیون دلار آن را به هواپیماهای اطفاء حریق تبدیل می‌نمایند. نکته حائز اهمیت آن است که کلیه تشکیلات و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده مذکور متعلق به بخش خصوصی است و سرمایه‌گذاری اولیه برای خرید هواپیما، هلی‌کوپتر و هزینه‌های نگهداری، توسط این بخش انجام می‌شود. اهمیت موضوع در این زمینه، این است که در کشور کانادا بیش از هشتاد فروند هواپیمای اطفاء حریق و بیش از ده دستگاه هلی‌کوپتر در نقاط مختلف کشور برای حفاظت از منابع طبیعی ارزشمند این کشور آماده عملیات هستند.

دولت کانادا هزینه ثابت ماهانه‌ای را به شرکت‌ها پرداخت می‌نماید. در مواقع بروز آتش‌سوزی و اطفاء آن توسط این شرکت‌ها نیز هزینه‌های جداگانه‌ای علاوه بر پرداخت هزینه ثابت، متناسب با

فصلنامه فرهنگ‌ایمنی

سال اول / شماره ۱۰

زمستان ۱۳۸۰



اطفای حریق همگامی ویژه صنایع مختلف در سطح
 ارزشمند جهانی کشور را که همواره در معرض
 بروز خطر آتش سوزی قرار دارد، به منظور
 هماهنگی عملیات اطفای حریق و
 آتش سوزی های ناشی از بروز حریق در
 موارد مشابه می باشند، به عنوان یک فعالیت
 جنبی و غیر موکلف شهرداری های مجاور
 محسوب می شود.

تجدید دید از فرودگاه مخصوص
 هواپیماهای اطفای حریق و مذاکره با
 شرکت های متخص شد که یک
 تیم هوایی با استفاده از
 هواپیماهای کهنه مسافربری و خرید آن
 و انجام تغییراتی به تهیه هواپیماهای
 آتش نشانی با ظرفیت آنگری بیش از
 هفت هزار لیتر آب و مواد خاموش
 کننده دیگر مثل کف اقدام نموده است.

نمونه ای از هواپیماهای اطفای حریق در حال انجام عملیات در مناطق جنگلی

مواقع لزوم مورد بهره برداری قرار می گیرد، به سخن دیگر زیر
 ساخت ها از ابعاد گوناگون و از جمله حفاظت شهرها و منابع در
 مقابل آتش سوزی ایجاد شده است.

در مقطع زمانی کنونی توجه خاص به مسائل ایمنی و مناطق
 کشور و حفظ آن ها در مقابل حریق با تهیه طرح های جامع ایمنی و
 آتش نشانی شهرهای بزرگ (کلان شهرها) و تجهیز سازمان های
 آتش نشانی شهرها به انواع تجهیزات لازم و تحت پوشش قرار دادن
 جنگل ها و مناطق روستایی امری ضروری است. باید دانست که
 یکی از مناسب ترین موارد هزینه اعتبارات عمرانی، حفظ منابع و
 ثروت های ملی از حریق و بلایای طبیعی خواهد بود.

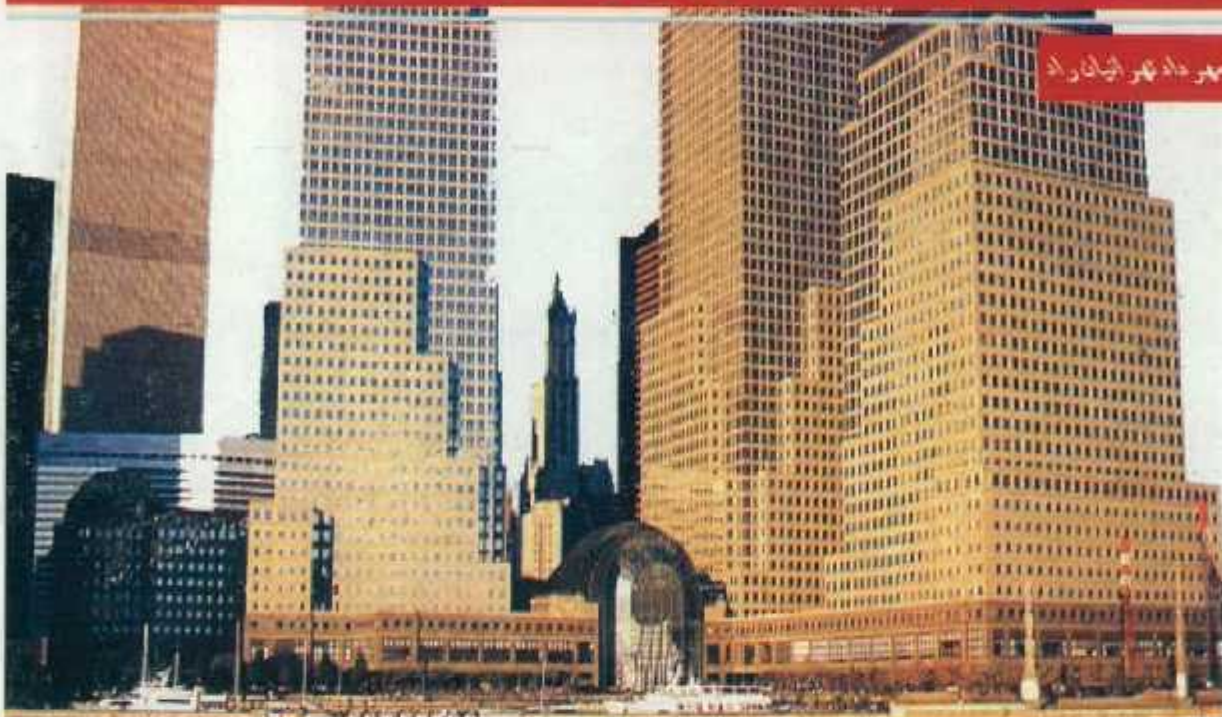
حجم عملیات، از سوی دولت پرداخت می شود. کلیه این
 پرداخت ها مبتنی بر تعرفه های خاص و قانون مندیهای لازم است؛
 در عین حال پرداخت مبالغ مذکور به گونه ای است که منافع
 شرکت ها جهت ارائه سرویس مناسب و تجهیز ناوگان ها فراهم
 می گردد. دولت کانادا این هزینه های کلان را به جهت حفظ منابع
 ملی و درک عمیق از اهمیت حفظ و نقش آن ها در اقتصاد و محیط
 زیست کشور می پردازد.

علاوه بر موارد فوق کلیه مناطق شهری کشور مذکور تحت
 پوشش شبکه های آتش نشانی مجهز به انواع ماشین آلات و
 تجهیزات لازم هستند. جالب توجه آن که، در کلیه مناطق شهری،
 حومه شهری، بین شهری و حتی شهرها و مناطق روستایی به
 فواصلی کم تر از صد متر شیرهای آتش نشانی نصب شده است که در

تحليل حوادث

لحظات بحران: گزارش تصویری از حوادث ۱۱ سپتامبر آمریکا

مهر داد مهر ایثار داد



فصلنامه فرهنگ ایمنی

سال اول / شماره ۱۰

زمستان ۱۳۸۰

پس از فرو ریختن هر دو برج مرکز تجارت جهانی
آتش نشانان در حال حمل مرده مجروحی دیده می شوند.

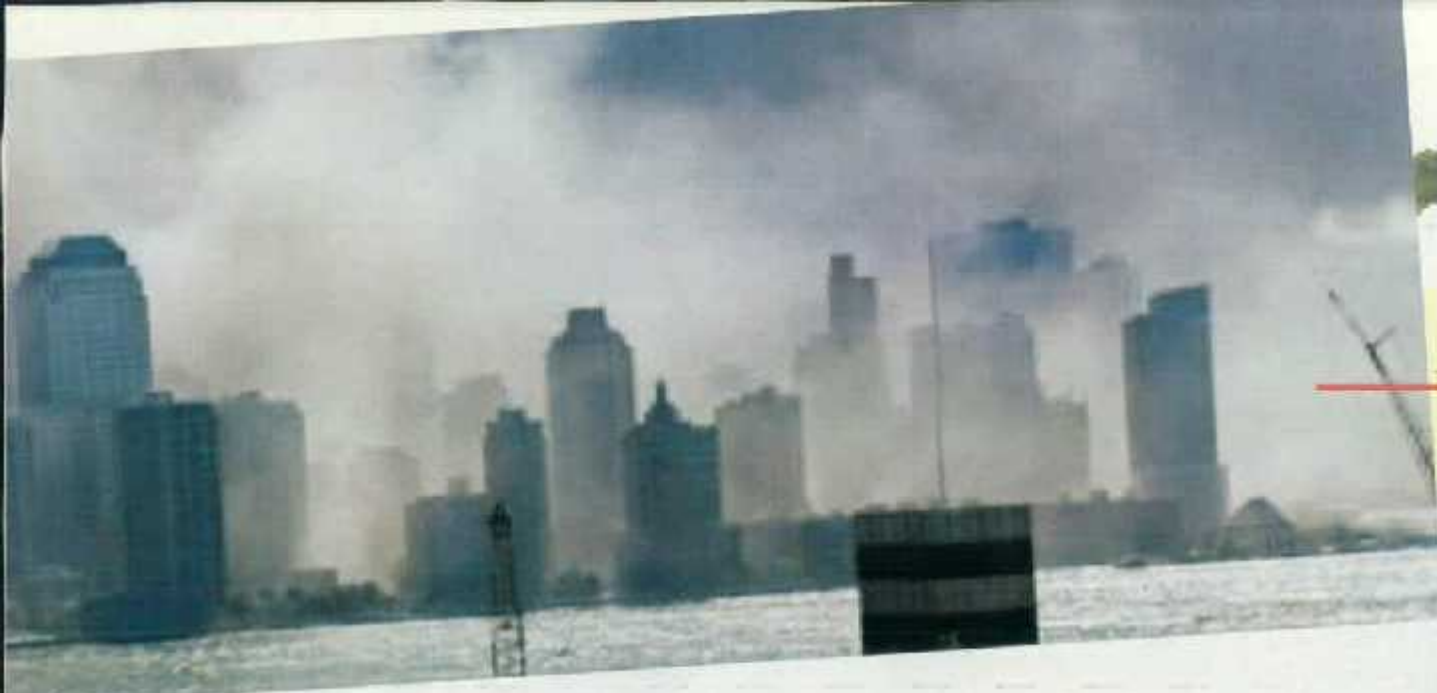


مأموران آتش نشانی از میان ویرانههای
مرکز تجارت جهانی عبور می کنند.

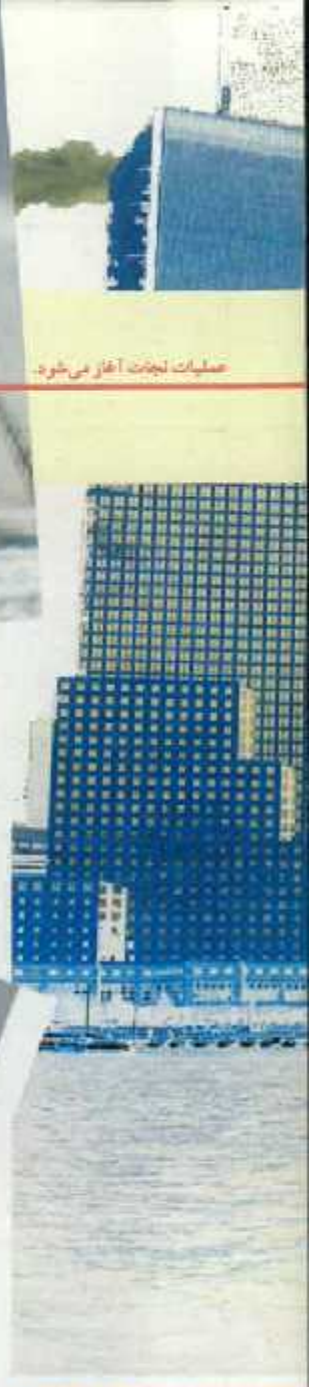
پیش از فرو ریختن دو برج مرکز تجارت جهانی
امدادگران در حال کمک به یک فرد هستند.



مأموران آتش نشانی سرگرم کار در اطراف بقایای مرکز تجارت جهانی هستند.



صلوات نجات آغاز می‌شود.



پس از فرور بختن برج مرکز تجارت جهانی، مردمی در میان ویرانه‌ها ایستاده است تا اگر کسی به کمک نیاز داشت به پاریش پشناپد.

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱۰
زمستان ۱۳۸۰

بامداد آتش‌سوزی در کشته شد، دوبرگز تجارت جهانی در
پکی از این کالاهای آتش‌سوزی در نیویورک



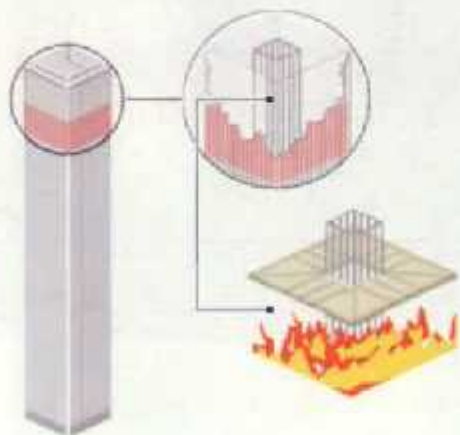
در مرکز تجارت جهانی، یک آبروانس شهر نیویورک در شعله‌های آتش می‌سوزد.

آتش، علت فرو ریختن برج‌های مرکز تجارت جهانی

مهندسان ساختمان اعلام کردند که بناهای دو قلوی مرکز تجارت جهانی با بیش از یک ساعت مقاومت در برابر ضربات ناشی از برخورد هواپیماها، جان هزاران نفر را نجات داده است.

اما فرو ریختن نهایی برج‌ها امری اجتناب‌ناپذیر بود چرا که درجه حرارت ستون مرکزی ساختمان‌ها در اثر آتش سوزی به ۸۰۰ درجه سانتیگراد رسید و اکنون این سؤال پیش آمده است که چرا به رغم پیش‌بینی ریزش نهایی ساختمان، مسئولان صدها امدادگر را راهی ساختمان‌ها کردند.

جان ناپتون، استاد دانشگاه مهندسی ساختمان در دانشگاه نیوکاسل انگلستان، اظهار نظر کرد که این بناهای ساخته شده از بتون و فولاد مقاومت زیادی نشان داده‌اند. وی گفت: «من معتقدم که استحکام ساختاری بناها جان ده‌ها هزار نفر را نجات داده است». جان ناپتون افزود: «بخش بزرگی از ساختمان‌ها نابود شده، با این حال برای مدت بیش از یک ساعت (دو ساختمان) سرپا ایستادند»



۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ روزی دهشتناک

برای مردم نیویورک، بخصوص اهالی مانهاتان بود، برج‌های دولوی تجارت جهانی که مظهر قدرت و ثروت آمریکا بودند طی حملات تروریستی، آتش گرفته و فرو ریختند، در این مقاله به بررسی علل فروریزی این برجها پرداخته شده است.

ترجمه: محمد شمس
کارشناس ایمنی و بهداشت صنعتی



فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱
زمستان ۱۳۸۰



و فرصت قرار هزاران نفر را فراهم کردند.
 حرارت ۸۰۰ سانتی گراد

شعله‌های آتش که در اثر سوخت هواپیما مدام سرکش می‌شد
 بسج‌ها را می‌بلعید و حرارت ستون مرکزی هر برج را که از جنس
 فولاد بود نهایتاً به ۸۰۰ درجه سانتیگراد یعنی درجه ذوب رساند. به
 گفته کارشناسان و پوش بتونی محافظ این ستون‌ها در چنین شرایط
 خارق‌العاده‌ای کاملاً خاصیت حفاظتی خود را از دست داده است.
 کریس وایز، یک مهندس ساختمان، گفت: «شعله‌های آتش کار
 ساختمان را یکسره کرد. در دنیا چیزی پیدا نمی‌شود که در مقابل
 این همه حرارت ناشی از سوخت مقاومت کند.»

هایمن براون، مدیر عمرانی بناها، با این نظر که هیچ چیزی قادر
 به حفاظت از ساختمان‌ها در برابر چنین آتش‌سوزی‌ای نبود، موافق
 است. او گفت: «ساختمان‌ها توان دوام آوردن در برابر اصابت یک
 هواپیما یا نیروی معادل آن را داشتند. اما فولاد ذوب می‌شود.

ساختمان‌ها توان دوام آوردن در برابر اصابت
 یک هواپیما یا نیروی معادل آن را داشتند. اما
 فولاد ذوب می‌شود. حرارت ناشی از ۲۴ هزار
 گالن (۹۱ هزار لیتر) سوخت هواپیما فولاد را
 ذوب کرده است. چیزی که تاب مقاومت در
 برابر چنین آتشی را داشته باشد تا کنون طراحی
 نشده و از این پس نیز نخواهد شد



پشت سر خود را هم نگاه نکنند تا به زمین برسند.»
به گفته وی احتمال دیگر این بود که بنا از کنار ریزش کند و
ویرانی بیش تری به بار آورد.

یک ساختمان ۴۷ طبقه دیگر نیز که در اثر ریزش دو قلوها
سست شده بود، ساعتی بعد فرو ریخت و به گفته مهندسان احتمال
ریزش سایر ساختمان های اطراف نیز وجود داشت.

پروفسور ناپتون می گوید که پیش بینی فرو ریختن نهایی
برج های دو قلو به قدری ساده بود که باید دستور تخلیه امدادگران و
مردم در همان ساعت اول صادر می شد. او گفت: «فکر می کنم
گروه های امداد اصلاً نیاید داخل ساختمان می شدند. اما اگر تصمیم
گرفتند خطر را بپذیرند و وارد شوند باید پس از ساعت اول خارج
می شدند.»

امداد آن شرایط اضطرار دستور تخلیه ساختمان برای
آتش نشان ها و سایر گروه های امداد مرکز صادر نشد و به گفته این
پروفسور «اشتباه در همین بود.» پروفسور ناپتون افزود: «شرایط
سختی است. چنین حادثه ای در هیچ کجای جهان سابقه نداشت
پس نمی توان از کسی ابراز گرفت. اگر من بودم دستور تخلیه را
صادر می کردم. فکر می کردم کسی که از تخصص فنی لازم

حرارت ناشی از ۲۴ هزار گالن (۹۱ هزار لیتر) سوخت هواپیما فولاد
را ذوب کرده است. چیزی که تاب مقاومت در برابر چنین آتشی را
داشته باشد تاکنون طراحی نشده و از این پس نیز نخواهد شد.»
نحوه ریزش

به محض این که فولاد چارچوب ساختمان در یکی از طبقات
ذوب شود، فرو می ریزد و نیروی عظیمی به طبقه زیرین که بر اثر
شرایط موجود سست شده است، وارد می کند. از این لحظه به بعد
ریزش بنا اجتناب ناپذیر است، چرا که فرو ریختن هر طبقه بر نیروی
ریزش می افزاید. در طبقات پایین تر حتی فولاد ذوب نشده نیز در
برابر فشار بی نهایت زیاد طبقات بالایی مقاومت خود را از دست
می دهد.

به گفته کریس واپز نحوه ریزش به این شکل است که طبقات
بالایی مانند وزنه جرقیل به سر طبقات پایینی بکوبند و آن را
تخریب کنند.

پروفسور ناپتون گفت که در مراحل اولیه این حادثه هولناک به
برخی از کارمندان گفته شده است که از جای خود نکان نخورند؛ به
عقیده او این توصیه ای وحشتناک بوده است.
ناپتون گفت: «تنها امید مردم این بود که پا به فرار بگذارند و

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱۰
زمستان ۱۳۸۰

به محض این که فولاد چارچوب ساختمان در یکی از طبقات ذوب شود، فرو می‌ریزد و نیروی عظیمی به طبقه زیرین که بر اثر شرایط موجود مست شده است، وارد می‌کند. از این لحظه به بعد ریزش بنا اجتناب‌ناپذیر است، چرا که فرو ریختن هر طبقه بر نیروی ریزش می‌افزاید.

برخوردار است با آن‌ها مشورت می‌کند. با این حال وی اذعان کرد که عمق فاجعه فرماید. همان عملیات را در مانده کرده است. او گفت: «فکر می‌کنم فکر هیچ‌کس کار نکرده است. اوضاع مثل فیلم‌های ترسناک بود و تصور می‌کنم مردم کل قوای فکری خود را از دست داده بودند.»

طراحی از نوع محور فولادی

طراحی این دو بنا در زمان شروع ساخت در دهه ۱۹۶۰ استاندارد به شمار می‌رفت. در قلب بنا یک ستون عمودی از جنس بتون و فولاد احداث شده بود که کابل‌های بالابرو و پدها در آن جا گرفته بود. استحکام بنا به قدری بود که در مقابل فشاری که توسط نیروی باد ایجاد می‌شد به خوبی مقاومت می‌کرد و حتی توانست در مقابل ضربه هواپیما تاب بیاورد.

آسمان خراش‌های جدید به روش‌های ارزان‌تری بنا می‌شوند اما به گفته کارشناسان دوقلوها به قدری مقاوم بودند که حتی در برابر یک قلعه غیرقابل پیش‌بینی نیز مدتی دوام آوردند.



پیش‌بینی فرو ریختن نهایی برج‌های دوقلو به قدری ساده بود که باید دستور تخلیه امدادگران و مردم در همان ساعت اول صادر می‌شد.

گزارش حادثه انفجار سیلندر گاز کلر

د ۲۵-۲۰

سایتیگراد است به همین منظور در جایگاههای تزریق گاز کلر از وسایل گرمایش برقی (بخاریهای برقی) بهره می گیرند و این بخاریها به گونه ای طراحی و ساخته شده اند که فاقد شعلة جریان می باشند و توسط گرم شدن روغن مخصوص، گرما از ورای لوله مرکزی و صفحات دیسک مانند پیرامون آن به محیط اطراف ماطع می گردد، که مصرف نیروی الکتریسته ای برابر ۲ کیلو وات ساعت دارد.

چگونگی وقوع حادثه:

روز قبل از حادثه، سیلندر محتوی مایع کلر که تحت شرایط استاندارد خود توسط شرکتهای تخصصی داخلی شارژ می شوند به محل منتقل شده و در مقر خود بطور عمودی و متصل به اتصالات و شارژ کننده، مستقر می شود و ساعتی بیش از یک لیتر به شبکه گاز کلر تزریق می کنند. حوالی ساعت ۱۷/۳۰ دقیقه مورخ ۱۳۸۰/۹/۵ صدای انفجاری توأم با بوی گلز کلر مسئول مربوطه را متوجه وقوع حادثه می نماید. که بلافاصله وی متوجه وقوع انفجار سیلندر مایع کلر می شود و با آموزشهایی که قبلاً در خصوص مقابله با نشت گاز کلر دریافت داشته بود از قسمت شمال محوطه مخزن خود را به محلی که تلفن باشد، می رساند و به نیروهای امدادی و مسئولان خود اطلاع می دهد. بلافاصله نیروهای امدادی به محل اعزام و با استشمام بوی کلر اقدام به تخلیه ساکنان منازل اطراف به محیط و اماکن دیگر می نمایند و پوشش حفاظتی، حراستی و تروام می سازند. در اثبات انفجار سیلندر، دو نفر خابره که در حال عبور از محل بودند در معرض تنفس شدید گاز کلر قرار می گیرند که شدت دچار گاز گرفتگی شده و با توجه به کپولت ایشان پس از اعزام به بیمارستان متأسفانه فوت می شوند.

حوالی ساعت ۱۷/۳۰ مورخ ۸۰/۹/۵ بر اساس گزارش عوامل مردمی، انفجاری در محل مخزن شماره ۴۱ سازمان آب و فاضلاب استان تهران واقع در محله ای مسکونی در شمال شهر تهران به اطلاع ستاد فرماندهی می رسد که متعاقباً نیروی عملیاتی و مسئولان سازمان آتش نشانی به محل اعزام می گردند و پس از بررسیهای کارشناسی، گزارش ذیل ارائه می شود.

شرح موقعیت:

یکی از اساسی ترین مولفه های بهداشت جامعه، آب آشامیدنی است و در این راستا سازمان آب هر منطقه جهت دستیابی به این هدف از عنصر کلر، Cl2 که بصورت گاز می باشد بهره می گیرند و در جوار مخازن آبرسانی، جایگاه ویژه ای را به تناسب حجم مخزن و شبکه آبرسانی که لحاظ شده ایجاد می نمایند، و سیلندرهایی محتوی مایع کلر را طی قوانین گرمایش به گاز تبدیل نموده و در شبکه تزریق می نمایند.

جایگاه محصورری که در جوار مخزن شماره ۴۱ شمال تهران احداث گردیده بوده این جایگاه دائم با مصالح سبک اجرا شده بود و آنچه که استنباط می گردید بدلیل حجم کم مخزن و مناطق آبرسانی محدود و از ظرفیت پایینی برخوردار بود به گونه ای که دو سیلندر پنجاه کیلویی در مقرهای مربوطه مستقر گردیده بود که توسط یک رگلاتور و پمپ و اتصالات فلزی، گاز کلر به شبکه آبرسانی تزریق می گردید.

این جایگاه به لحاظ عوارض جغرافیایی منطقه در پشت واحد مسکونی مسئول مخزن و مشرف به معبر عمومی با اختلاف سطحی حدوداً دو متر بالاتر از معبر عمومی محصور، در محوطه ای فنس کشی شده قرار گرفته است که به لحاظ کنترل هر ساعته دو اپراتور دائمی محل، نظارت عمده ای بر محوطه و تأسیسات موجود اعمال می گردید.



بررسی کارشناسی حادثه:

پس از بررسی‌های همه جانبه در خصوص سیلندرهای محتوی مایع کلر مشخص گردید که یکی از دو سیلندر بر اثر خوردگی داخلی و رنگزدگی خسار جی که از انتهای سیلندر مشخص بود دچار فرسودگی شده‌اند و با اندازه‌گیری لبه ترکیدگی، قطر پوسته بدنه سیلندر کم شده است و خوردگی داخلی چنان محرز است که با چشم غیر مسلح می‌توان دید در لبه‌های شیار به وجود آمده در قسمت فوقانی، نزدیک گلویی سیلندر در نقطه‌ای، دارای فاصله بیشتری می‌باشند و این مسئله می‌تواند مبین خوردگی بیشتری در محل فصل مشترک مایع کلر و گاز کلر باشد و چون در این سیلندرها نمی‌توان تماماً ظرفیت آلی سیلندر که پنجاه کیلو می‌باشد مایع کلر پر کرد ناچار حجمی حدود ۱۰-۲۰ درصد حجم سیلندر از مایع خالی می‌باشد و آن حجم توسط بخار اشباع کلر اشغال گردیده است و این تبدیل حالت مایع به گاز دقیقاً در محلی اتفاق افتاده است که لبه‌های محل شکاف فاصله بیشتری از هم دارد چنانچه مطابق شکل شکاف ایجاد شده به صورت اعداد ۷ و ۸ روی هم بوده و مشخص می‌نماید که بیشترین اضمحلال سیلندر در نقطه تلاقی دو عدد فوق می‌باشد.

در بررسی‌های بعمل آمده در اطراف محل مشخص گردید که بدلیل حضور و نظارت و کنترل مستمر اپراتور، ورود فرد و یا افرادی به

محل ممکن نبوده است و امکان خرابکاری در محل وجود ندارد و شدت تخریب محل جایگاه به گونه‌ای بود که توسط سیلندر منفجر شده ایجاد شده بود و آتش‌سوزی در جایگاه رخ نداده است و اثرات سوختن یونولیت‌های اجزای جایگاه بدلیل افتادن آنها پس از انفجار روی بخاری موصوف رخ داده است.

استنتاج کارشناسی:

پس از بررسی‌های متعدد از سیلندر و محل حادثه دیده مورخ ۸۰/۹/۵ وقوع انفجار سیلندر مایع کلر بدلیل فرسودگی و خوردگی از داخل و بیرون سیلندر ۵۰ کیلوگرمی بوده است که ضخامت پوسته کاهش و در نتیجه از محل فصل مشترک مایع گاز کلر گسستگی در بدنه سیلندر بوجود آمده است و تمامی مایع کلر در حداقل زمان ممکن با کاهش فشار روی مایع کلر بصورت گاز از منفذ و شکاف پدید آمده خارج و محل اطراف خود را به شدت آلوده کرده است.

نظارت مستمر بر دستگاهها و آموزش نیروی انسانی در جهت شیوه‌های برخورد و مقابله با چنین شرایطی و پیشگیری از بروز آنها می‌تواند نقش مؤثری در کاهش خسارات مالی و تلفات انسانی ناشی از بروز حوادثی این چنین باشد.





دانشگاه ایالتی لوئیزیانا؛ چهل سال تجربه آموزش آتش نشانی و اورژانس



در جمع اسیدمحین ستوری نیا
کارشناس بهداشت حرفه‌ای



۳۳، مصوب سال ۱۹۷۰، یک چهارم درصد از کل حق بیمه‌های دریافتی آتش سوزی در ایالت رابه این برنامه اختصاص داد که منحصراًه برای هزینه‌های برنامه بازآموزی و آموزش آتش نشانان فعال و خرید ادوات موردنیاز برای این برنامه به کار رود. در سال ۱۹۷۹، قانون شماره ۵۲۸ تصویب شد که در آن دانشگاه ایالتی لوئیزیانا قانوناً به عنوان سازمان مسئول، برای آموزش و بازآموزی آتش نشانان فعال در این ایالت، در کمپ باتون ریور تعیین شد.

مؤسسه آموزش آتش نشانی و اورژانس در طول تاریخ ۳۸ ساله خود با ارائه برنامه‌های آموزشی، ساختارشناسی، تحقیقاتی و خدمات عمومی در خدمت مردم ایالت لوئیزیانا و کل کشور بوده است. برنامه‌های آموزشی ابتدا در مقر اصلی این دانشگاه مستقر بود. در سال ۱۹۷۲، استیجیوی آموزش آتش نشانی و اورژانس به مقر

اهداف مؤسسه

مسئولیت مؤسسه آموزش آتش نشانی و اورژانس دانشگاه ایالتی لوئیزیانا، طراحی و اجرای برنامه‌های مؤثر، منظم و با کیفیت بالا با استفاده بهینه از منابع ممکن، با هدف ارتقای هرچه بیش‌تر برنامه‌های آموزشی و تعلیماتی با نیازهای واقعی مراکز اورژانس و آتش نشانی است، که در نتیجه مسئولان این مراکز قادر خواهند بود ایمنی، بهره‌وری و خدمات هرچه بالاتری را به جامعه ارائه کنند.

تاریخچه مؤسسه

مؤسسه آموزش آتش نشانی و اورژانس دانشگاه ایالتی لوئیزیانا (در ابتدا برنامه آموزش آتش نشانان دانشگاه ایالتی لوئیزیانا)، براساس قانون محلی شماره ۸۴ سال ۱۹۶۳ برای تجهیز اجرا و تطبیق برنامه «بازآموزی آتش نشانان فعال» ایجاد شد. قانون شماره

فصلنامه فرهنگ ایمنی

سال اول / شماره ۱۰

زمستان ۱۳۸۰



کارمندان ایمنی و آتش نشانی صنعتی و نیز دیگر مسئولان اورژانس ارائه می‌شود. طیف خدمات آموزش از اصول اولیه مبارزه با آتش شروع می‌شود و پیشرفته‌ترین آموزش‌های خدمات ایمنی و نجات به اعضای آتش‌نشانی، حمل مواد خطرناک و اعصاب را در برمی‌گیرد. دوره‌ها از کلاس‌های سه ساعته شروع می‌شود و به دوره‌های شش هفته‌ای ختم می‌گردد. در سال گذشته، حدود هزار دوره آموزشی ارائه شد که حدود بیست هزار نفر را تحت تعلیم قرار داد.

در عین حال همکاری و کوشش مؤسسه آموزش آتش‌نشانی و اورژانس دانشگاه ایالتی لوئیزیانا و اداره پلیس ایالتی آن، برای برنامه آموزش مواد خطرناک به مسئولان اورژانس لوئیزیانا و نیز دانشجویانی از سراسر جهان، منتهی به ایجاد مرکز آموزش مسئولان اورژانس لوئیزیانا شد. تجربیات پلیس در مسئولیت‌های اورژانس و تخصص مؤسسه آموزش آتش‌نشانی و اورژانس این دانشگاه ایالتی در آموزش و برنامه‌ریزی، اطمینان کافی برای ارزش این مرکز ایجاد کرده است.

مأموریت مرکز آموزش مسئولان اورژانس لوئیزیانا، ارائه بهترین آموزش ممکن به مسئولان مواد خطرناک و ایجاد همکاری بین مراکز مسئول و صنایع در حین آموزش است. این مأموریت هم به صورت کلاس‌های تئوری و هم در برنامه‌های عملی اجرا می‌شود.

کلاسهای آکادمی ملی حریق NFA

آکادمی ملی حریق، کلاس‌های رایگان مختلفی را به مسئولان اورژانس لوئیزیانا ارائه می‌کند. برنامه‌های زیر برای این دوره آموزشی ارائه شده است:

نام دوره: دستورات لازم برای ساختمان‌های مرتفع

شرح دوره:

این دوره برای کمک به مسئولان اورژانس که وظیفه عملیات در



ویژه خود که کاملاً برای این برنامه تجهیز شده بود و کلاس‌های وسیع‌تر و امکانات آموزش عملی بیش‌تری داشت، منتقل شد. مرکز آموزش در زمینی به مساحت تقریبی ۲۱ هکتار در جنوب مقر اصلی دانشگاه ایالتی لوئیزیانا مستقر شده است که دارای زمین‌های آموزش مختلف برای آموزش عملی انواع حریق‌ها، روش‌های اورژانس و نجات است. مؤسسه آموزش آتش‌نشانی و اورژانس، از شش کلاس، یک ساختمان تمرین اطفای حریق، یک ساختمان قابل احتراق و انواع وسائل آتش‌زا و آتش‌نشانی برخوردار است. تمام کلاس‌ها به وسائل کمک آموزشی سمعی و بصری مجهز هستند.

تجهیزات:

مؤسسه خدمات آموزشی خود را به داوطلبان و کارمندان رسمی اداره آتش‌نشانی ارائه می‌کند، همچنین خدمات آموزشی به



مرکز آموزش در زمینی به مساحت تقریبی ۲۱ هکتار در جنوب مقر اصلی دانشگاه ایالتی لوئیزیانا مستقر شده است که دارای زمین‌های آموزش مختلف برای آموزش عملی انواع حریق‌ها، روش‌های اورژانس و نجات است



باید رهبری و مدیریت واحدهای خود را انجام دهند، ارائه می‌دهند. بخش اول روی شناخت موقعیت‌ها و مشکلات متمرکز است، تمرکز بخش دوم روی تکنیک‌های گروهی حل مشکل است. بخش سوم توضیحاتی در مورد عددی کردن، دآوری و تعیین تصمیمات و کناربرد مؤثر این روش‌ها ارائه می‌کند. مدیریت تغییر در بخش پایانی مورد بحث قرار می‌گیرد.

نام دوره، مجموعه مهارت‌های کاربردی (تأثیرگذاری) شرح دوره:

دانشجویان این دوره قادر خواهند بود برنامه‌های مؤثر را طراحی و اجرا نمایند. تأثیرگذاری یکی از مهارت‌های حیاتی رهبری، خصوصاً در دوره‌های مدیریت اجرایی است. این دوره نشان می‌دهد که چگونه رهبران موفق برای رسیدن به اهداف جمعی

ساختمان‌های مرتفع را هم به عهده دارند، طراحی شده است. این برنامه شامل تنظیم منابع، ارائه استراتژی‌ها، مدیریت تاکتیکی عملیات برای حفظ جان‌ها و به حداقل رساندن خسارات در حین یک سانحه است. دانشجویان این دوره باید از حداقل مشخصات برخوردار باشند این مشخصات عبارتند از: دانش عملی در مورد ساختار سیستم فرماندهی (ICS)، دانش عملی در مورد ساختار استراتژی‌ها و تاکتیک‌های مبارزه با آتش، دانش در مورد مهندسی ساختمان و توانایی درک سیستم‌های آتش‌نشانی مستقر در ساختمان‌های مرتفع.

نام دوره: شکل دهی آینده شرح دوره:

این دوره مهارت‌ها و تکنیک‌های مورد نیاز را به مدیران میانی که

**فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱
زمستان ۱۳۸۰**



در سال ۱۹۷۹، قانون شماره ۵۲۸ تصویب شد که در آن دانشگاه ایالتی لوزیانا قانوناً به عنوان سازمان مسئول، برای آموزش و بازآموزی آتش نشانان فعال در این ایالت، در کمپ باتون روز معین شد

طرف این مؤسسه ارائه می شود:

- دوره تربیت فرماندهان آتش نشانی.
- دوره تربیت بازرس / محقق آتش نشانی.
- دوره تربیت طراح ساختار سازمانهای آتش نشانی.
- دوره آموزشی نجات.
- دوره آموزشی نجات در محیطهای سترو و معلق (ساختمان ها و صخره ها).
- دوره آموزش نجات و اطفای فرودگاه ها.
- دوره آموزش خدمات پزشکی اورژانس.
- دوره آموزش لباس های محافظ.

روی دیگران تأثیر می گذارند. معمولاً برنامه ریزی برای تأثیر بودیگران یکی از مباحث اصلی این دوره است. در این باره تحلیل موارد واقعی برای تصویر چالش ها و موقعیت ها در ارتباط با دیگر سازمان های عمومی در شرایط مختلف، یکی از اصول اساسی است.

نام دوره: مجموعه مهارت های کاربردی، مدیریت و رهبری دیگر افراد

شرح دوره:

دانشجویان ملی این دوره یک مدل چهار مرحله ای را برای کاربرد روش های فرایند بویا در مدیریت و رهبری سازمان های آتش نشانی و اورژانس فرا می گیرند. دانشجویان با یک مدل چهار مرحله ای با مدیریت مؤثر تغییرات آشنا می شوند. این مراحل شامل تحلیل، برنامه ریزی، انجام و ارزیابی است. مدل مشابهی نیز برای بررسی نقش مدیران اجرایی در رهبری تغییرات به کار می رود. در این مدل فعالیت ها و شبیه سازی های مختلفی به تئوری ها اضافه می شود که براساس تجربیات روزمره مدیران اجرایی آماده شده اند.

نام دوره: رهبری عمومی بدون ایجاد درگیری

شرح دوره:

این دوره معین می دارد که چگونه ساختارها و تاریخچه واحد آتش نشانی روی دیدگاه ها و عملکردهای آتش نشان های ارشد در محیط کار، تأثیر می گذارد. روش هایی که در این دوره ارائه می شود به آتش نشان های ارشد اجازه می دهد که بتوانند خود را با تغییرات محیط های کاری تطبیق دهند. همچنین یک روش کاهش درگیری برای به حداقل رساندن آثار منفی تغییرات با در دیدگاه ها و فعالیت ها نیز معرفی می گردد. دانشجویان موظفند که یک برنامه سازمانی تغییر فعالیت ارائه کنند که بتواند نیازهای کارکنان ارشد آن ها را ارضاء کند.

نام دوره: مدیریت در محیطهای متغیر

شرح دوره:

این دوره مهارت ها و تکنیک هایی را برای مدیران میانی که موظف به رهبری و مدیریت واحد خود هستند، ارائه می کند. مطالب این دوره شامل مروری بر موارد مؤثر اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و حتی در عملکرد مفید واحدهای آتش نشانی است. دانشجویان از فرصتی برای مشخص کردن موارد و تأثیرات آن ها بر روی شخص خود و عملکرد حرفه ای خود و نیز از فرصتی برای تمرین استراتژی هایی که ناشی از این تأثیرات هستند، برخوردارند. علاوه بر دوره های آکادمی ملی حریق، دوره های زیر نیز از



عمان؛ پیشرو در آموزشهای تخصصی آتش‌نشانی در خاورمیانه

ترجمه: مهر انگیز رضایی چغانی

دانشکده در دست انجام دارد عبارت است از ساخت یک ساختمان پنج طبقه که به صورت گشتی طراحی شده است و از کارخانه، انبار، دروست خوابگاه دانشجویی، استخر شنا و تسهیلات رفاهی برخوردار است. دانشکده طی دوازده ماه گذشته بیشترین پیشرفت را با توجه به نوع و تعداد واحدهای پیشنهادی داشته است. این دانشکده به قصد توسعه برنامه‌های آکادمیک توسط وزارت آموزش عالی عمان به ثبت رسیده است. در سال ۱۹۹۸ برای چهار نفر از دانشجویانی که موفق به اخذ دیپلم آموزش عالی از دانشکده مرکزی لانکشر انگلستان شده بودند جشن پایان تحصیلی برگزار شد. دوره‌های خلبانی این دانشکده مطابق با استانداردهای سازمان بین‌المللی هواپیمایی کشوری می‌باشد و به وسیله اداره خدمات بین‌المللی هواپیمایی کشوری انگلستان تأیید شده است.

دوره‌های دانشکده مهندسی ایمنی در مقابل آتش‌سوزی بخش مدیریت و فرماندهی، بخش نجات و ایمنی و اطفاء و بخش اطفاء حریق هواپیماسانرا شامل می‌شود که به شرح زیر می‌باشند:

بخش مدیریت و فرماندهی؛
دوره کارشناسی مدیریت وضع اضطراری و حریق.



دانشکده مهندسی ایمنی در مقابل آتش‌سوزی، مؤسسه‌ای جدید و بی‌نظیر در این نقطه از جهان است. این دانشکده برای دانشجویان فرصتی فراهم می‌آورد تا با کسب مهارت‌های عملی و معلومات مورد نیاز برای شغل مدیریت و مهندسی ایمنی در مقابل آتش‌سوزی آماده شوند. این دانشکده در زمینی به مساحت تقریبی چهار هکتار نزدیک به فرودگاه بین‌المللی سیب (Seeb)، سلطان نشین عمان واقع شده است. تمامی کلاس‌های دانشکده به جدیدترین وسایل سمعی - بصری مجهز می‌باشند. دانشکده، زمین آموزش عملی آتش‌سوزی بی‌نظیری دارد که به دانشجویان فرصت می‌دهد در موقعیت‌های واقعی حریق قرار بگیرند و هواپیمای غول‌پیکر، هلیکوپتر و جت نظامی، دستگاه‌های تنفسی، تجهیزات آموزشی، پالایشگاه کوچک، گاز مایع، نفت و پتروشیمی و شبیه‌سازهای آموزشی گاز طبیعی مایع را با کار بگیرند. برنامه‌ای که

فصلنامه فرهنگ ایمنی

سال اول / شماره ۱۵

زمستان ۱۳۸۰



- دوره کارشناسی ایمنی در مقابل آتش سوزی.
- دوره کارشناسی مهندسی حریق.
- فرماندهی گروه.
- فرماندهی و اداره عملیات اطفاء.
- فرماندهی و اداره مراکز اطفاء ۱.
- مربی اصلی.
- بازرسی ایمنی در مقابل آتش سوزی.
- زبان انگلیسی.
- بخش نجات و ایمنی و اطفاء:
- مقدماتی.
- پوشش های دستگاه های تنفسی.
- آتش نشانان با تجربه.
- مدیریت تصادفات و روش های
- پیشگیری از تصادفات ترافیکی جاده.
- رسیدگی به حریق.
- رهبر گروه حریق.
- اعضای گروه حریق.
- آتش نشانان پالایشگاه.
- کمک های اولیه عملی.
- رهبر گروه پاسخگویی به فوریت های
- دریایی.
- اعضای گروه پاسخگویی به فوریت های
- دریایی.
- پاسخگویی به فوریت ها.
- انبار و ارزیابی خطر.
- کنترل خسارت.
- آگاهی از حریق.



- بخش اطفاء حریق هواپیماها
- آتش نشانان حرقه ای هواپیما.
- آتش نشانان اصلی هواپیما.
- اطفاء حریق هواپیما و عملیات نجات.
- مربی آموزشی در اطفاء حریق هواپیما.
- افسر ارشد هواپیما.
- کلاس های تقویتی حرقه آتش نشانی هواپیما.
- ایمنی و اطفاء حریق هلیکوپتر.
- ایمنی پلکان متحرک هواپیما.
- مربی تربیت بدنی.
- حال به اختصار به توضیح برخی از این دوره ها می پردازیم.
- دوره کارشناسی مهندسی حریق طی سه هفته برای افرادی با
- زمینه کارشناسی حریق که در حال گذراندن دوره تکمیلی دانشکده





مهندسی ایمنی در مقابل آتش سوزی هستند، برگزار می شود. هدف از این دوره برخورداری از تکمیل دانسته های افراد از اصول رفتار آتش به ویژه مکانیسم احتراق و توسعه آتش سوزی مراحل اشتعال و روش های اطفاء توسط دانشجویان است. دانشجویانی که بنا موفقیت این دوره را به اتمام رسانند قادرند اصول علمی توسعه حریق و احتراق آن را تشخیص و توضیح دهند؛ دانشجویان می توانند مراحل های حرکتی و تولیدات اشتعال شامل: عوامل اثرگذار بر اندازه حریق، مکانیسم های اصلی اطفاء، مکانیسم های حرکت و کنترل دود، عملکرد کاشف ها و سیستم های فرونشانی خودکار را تشریح نمایند. دروسی که در این دوره آموزش داده می شود عبارت است از گسترش حریق و احتراق، تولیدات احتراق و فرونشانی حریق. به مجرد اتمام موفقیت آمیز دوره، دانشجویان گواهینامه پایان دوره «دانشکده مهندسی ایمنی در مقابل آتش سوزی» را دریافت خواهند نمود، به علاوه دیپلم آموزش عالی از طرف دانشکده لانکشر مرکزی انگلستان به آن ها اعطاء می شود. محل برگزاری این دوره در «دانشکده مهندسی ایمنی در مقابل آتش سوزی» در مسقط، پایتخت عمان، است.

در «دانشکده مهندسی ایمنی در مقابل آتش سوزی» دوره زبان

دوره کارشناسی مهندسی حریق طی سه هفته برای افرادی با زمینه کارشناسی حریق که در حال گذراندن دوره تکمیلی دانشکده مهندسی ایمنی در مقابل آتش سوزی هستند، برگزار می شود. هدف از این دوره برخورداری از تکمیل دانسته های افراد از اصول رفتار آتش به ویژه مکانیسم احتراق و توسعه آتش سوزی مراحل اشتعال و روش های اطفاء توسط دانشجویان است

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱۰
زمستان ۱۳۸۰

انگلیسی فنی نیز برگزار می شود. طول مدت آموزش این دوره هشت هفته است و این دوره برای دانشجویانی که به ارتقاء سطح زبان انگلیسی خود قبل از پیوستن به برنامه دیپلم مهندسی منابع زیرزمینی با برنامه دیپلم مهندسی ایمنی در مقابل آتش سوزی نیاز دارند، ارائه می شود. از متقاضیان این دوره امتحان ورودی گرفته می شود. هدف از برگزاری این دوره بهبود زبان انگلیسی فنی دانشجویان است تا برنامه دیپلم مهندسی منابع زیرزمینی یا برنامه مهندسی ایمنی در مقابل آتش سوزی را کسب نمایند. وقتی دانشجویان این دوره را با موفقیت به پایان رسانند، مهارت لازم برای ورود به برنامه دیپلم مهندسی منابع زیرزمینی یا برنامه دیپلم مهندسی ایمنی در مقابل آتش سوزی را خواهند داشت. محل برگزاری این دوره نیز در مسقط، پایتخت عمان قرار دارد.

دوره های دانشکده مهندسی ایمنی در مقابل آتش سوزی، بخش مدیریت و فرماتدهی، بخش نجات و ایمنی و اطفاء و بخش اطفاء حریق هواپیماها را شامل می شود

www.Fire Safety Engineering
4.com



شرکت سنگین کار برمی

بیش از ۴۰ سال تجربه در زمینه ساخت انواع:

خودروهای آتش نشانی فوماتیک

(مخصوص فرودگاهها، بالایشگاهها و پتروشیمی)

خودروهای آتش نشانی

(خدمات شهری، نجات و پلانت فرم)

بمب های آتش نشانی طرح کودایوا



خودروهای آتش نشانی در حال عملیات



خودروهای آتش نشانی با داسان



خودروهای آتش نشانی مدل بی ۲۲۱



بمب آتش نشانی طرح کودایوا



خودروهای آتش نشانی مدل واو ۲۰۰

سایت الکترونیکی: www.sanginkarberou.com

تلفن: ۰۲۱-۲۲۵۵۵۵۵۵

تلفن: ۰۲۱-۲۲۵۲۲۲۲۲

تلفن: ۰۲۱-۱۰۵۷۱۲۲

دفتر مرکزی: تهران - بوار آزیتا - نرسیده به بزرگراه مدرس، ساختمان نظارت ایران - شماره ۴۱ - طبقه ۱۱ - واحد ۶

اولین همایش مهندسی ایمنی و پیشگیری از آتش سوزی برگزار شد



اولین همایش مهندسی ایمنی و پیشگیری از آتش سوزی با حضور وزیر کشور، معاون هماهنگی امور عمرانی، مدیرکل دفتر برنامه ریزی عمرانی و جمعی از مدیران، اساتید و متخصصان امور ایمنی و آتش نشانی کشور روز چهارم مهرماه در تهران برگزار گردید. در مراسم پایانی این همایش، دست اندرکاران ایمنی کشور با صدور بیانه‌ای به شرح زیر، خواستار اجرای مفاد آن شدند:

۱. به منظور حفظ سلامت جامعه و افراد و احتراز از تحریک اموال، محیط زیست و کنترل مؤثر خطرات، لازم است برنامه جامع پیشگیری و مقابله با وضعیت‌های اضطراری (بحران) در کشور تدوین و اجرا گردد.

۲. در راستای کاهش تلفات و خسارات جانی و مالی ناشی از آتش سوزی در مناطق شهری کشور، دستگاه‌های اجرایی ذی ربط نسبت به تدوین و به روز کردن ضوابط، مقررات و استانداردهای لازم در زمینه مسائل ایمنی و آتش نشانی و لحاظ آن در طرح‌های توسعه شهری اقدام نمایند.

۳. با توجه به افزایش شاخص‌هایی از قبیل مسائل اقتصادی، رفاهی و نیز توسعه ارتباطات موجود شبکه‌های متفاوت اطلاع‌رسانی جهت آشنایی عمومی با شاخص‌های مراکز پیشرفته دنیا، طرح آموزش همگانی مردم به صورت منقطع‌ای و با همکاری سازمان‌های مربوطه، به ویژه وزارت کشور و جمعیت هلال احمر تهیه و ارائه گردد.

۴. با توجه به آسیب‌پذیری بخش‌های پرترافیک شهری، مانند بازارها و بافت‌های مرکزی و ضرورت برقراری رابطه مکمل میان ضوابط شهرسازی و معماری با تجهیزات فنی مورد نیاز برای مقابله با آتش سوزی، مقتضی است طرح حفاظت از بازارها و ابنیه تاریخی کشور با همکاری دستگاه‌های مرتبط در وزارت کشور و سازمان میراث فرهنگی کشور تهیه و ابلاغ گردد.

۵. با عنایت به رشد شهرنشینی و توسعه صنعتی که ضرورت ایجاد اتیارهای بزرگ مواد اولیه و محصولات، استفاده از سوخت و مواد آلی بیش‌تر در فرایند تولید، ذخیره‌سازی و مصرف مواد شیمیایی قابل اشتعال را موجب شده و افزایش خطرپذیری حریق در ساختمان‌ها را به دنبال دارد، در نظر گرفتن الزامات و تمهیدات ایمنی حریق در طراحی و ساخت بناها و تدوین ضوابط و مقررات اجرایی با همکاری وزارت مسکن و شهرسازی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، وزارت کشور و سازمان‌های وابسته ضروری است.

۶. تدوین ضوابط و مقررات لازم و نیز اتخاذ شیوه‌های صحیح مقاوم‌سازی تأسیسات و تجهیزات شهری در مقابل آتش سوزی و شیوه‌های پیشگیری و اطفای حریق در ساختمان‌های بلندمرتبه مدنظر قرار گیرد.

۷. در جهت تیل به اصول توسعه پایدار و سلامت جامعه و کنترل خسارات جانی و مالی ناشی از حریق‌های شهری، مقتضی است نسبت به تدوین اصول مکان‌گزینی ایستگاه‌های آتش‌نشانی از یک سو و آیفون‌سنجی آموزشی و چگونگی اطلاع‌رسانی و آماده‌سازی آحاد جامعه از اصول اطفای حریق و موارد مرتبط با آن از سوی دیگر اقدام شود.

۸. در راستای ارتقای فرهنگ ایمنی و آتش‌نشانی، طی برنامه‌ریزی‌های کوتاه و بلندمدت، نسبت به تدوین اصول آموزش همگانی (سرور سازمانی و دون سازمانی) تمهیدات لازم صورت گیرد.

ضوابط احداث و تجهیز روستاهای کشور به پایگاه‌های آتش‌نشانی تدوین شد

طرح احداث و تجهیز پایگاه‌های آتش‌نشانی در روستاهای بزرگ کشور، با هدف افزایش پوشش ایمنی کشور توسط دفتر برنامه‌ریزی عمرانی وزارت کشور اجرا شد. این طرح که در حال حاضر در هشت پایگاه آتش‌نشانی در روستاهای بزرگ پنج استان کشور به انجام می‌رسد، مراحل تکمیلی خود را می‌گذراند.

با توجه به تعداد ۶۸۰۰۰ آبادی در کشور و محدودیت اعتبار تخصیص یافته جهت اجرای طرح در طول برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور و شرایط و موقعیت طبیعی و جغرافیایی قرارگیری روستاهای کشور، سه دسته ضابطه برای مکان‌گزینی این پایگاه‌ها در قالب یک پروژه مطالعاتی تعریف شده است. این معیارها عبارتند از:

دسته اول این ضوابط و معیارها، ضوابط اولویت برخوردار بودن و تعداد پایگاه آتش‌نشانی را در استان‌های کشور، مطابق آنچه در



۹. لازم است برای تأمین منابع مالی از سوی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور یا دستگاه‌های مربوطه برنامه‌ریزی‌های لازم جهت ارتقای سطح کمی و کیفی تجهیزات فنی آتش‌نشانی‌ها صورت پذیرد.

۱۰. با توجه به اهمیت پژوهش‌های علمی در زمینه ایمنی و آتش‌نشانی ضروری است مراکز تحقیقاتی کشور نسبت به توسعه مطالعات و تحقیقات در این زمینه اقدام نمایند و بودجه‌های لازم برای انجام این مهم از سوی دستگاه‌های ذیربط تأمین شود.

۱۱. فقدان رشته ایمنی و آتش‌نشانی در نظام آموزش عالی کشور، تأکید بر توسعه و ایجاد رشته‌های تحصیلی و دانشگاهی در مقاطع مختلف تحصیلی اعم از کارشناسی، کارشناسی و کارشناسی ارشد در نظام آموزش عالی کشور، امری ضروری می‌نماید.

۱۲. نظر به این سازگی تصرفات نه گانه، بند ۱۴ ماده ۵۵ قانون شهرداری متأسفانه تأمین‌کننده نیاز اجرا و نظارت مقررات ایمنی نخواهد بود و بایستی ضمانت‌های اجرایی و بودجه‌ای و مواد قانونی که بالاتر از سطح شهرداری‌هاست، جهت مشخص شدن متولی امر ایمنی در آتش‌نشانی به تصویب برسد.

۱۳. روند روزافزون رشد و توسعه مجموعه‌های شهری و شکل‌گیری کلان‌شهرها در نظام شهرنشینی کشور و ایجاد تأسیسات صنعتی و کاربری‌های خطرناک و همچنین توسعه و گسترش ساخت و سازهای بلندمرتبه، تهیه طرح جامع ایمنی شهرهای کشور با هدف شناخت مناطق خطرناک و کاهش درجهت ایمن‌سازی هرچه بیش‌تر فضاهای شهری در راستای تحقق مفاد بند ۱۴ ماده ۵۵ قانون شهرداری ضروری است.

۱۴. ضمن استقبال از تأسیس آزمایشگاه آتش در مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن (وزارت مسکن و شهرسازی)، جهت رفع نیازهای آزمایشگاهی در این زمینه و پشتیبانی آزمایشگاهی استانداردها و مقررات ساختمانی، پیشنهاد می‌شود، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن توسعه آزمایشگاه را با سرعت بیش‌تری پیگیری نموده و بودجه‌های مورد نیاز از طریق سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی تأمین گردد.

لباس آتش نشانان کشور یکسان می شود

دفتر برنامه ریزی عمرانی وزارت کشور در راستای ساماندهی به وضعیت آتش نشانی های کشور با همکاری دانشگاه الزهراء اقدام به طراحی لباس آتش نشانان نموده است.



مدیرکل دفتر برنامه ریزی عمرانی وزارت کشور در این باره گفت: «پس از دو سال مطالعه بر روی طرح تعویض لباس فرم آتش نشانی های کشور به قصد کارآمدی بهتر و متحدالشکل کردن آن ها، سرانجام این طرح به تصویب کمیسیون ویژه وزارت کشور رسید.»

وی افزود: «این اقدام که با توجه به حساسیت حرفه آتش نشانی در امر اطفای حریق و عملیات امداد و نجات و به منظور جلوگیری از تداخل مسئولیت ها صورت گرفته است در آینده نزدیک در تمامی سازمان ها و واحدهای آتش نشانی سراسر کشور اجرا می شود.»
وی اظهار داشت: «در طراحی این لباس از نمونه لباسهای آتش نشانان کشورهای پیشرفته و همچنین نظرسنجی از آتش نشانان چند شهر بزرگ کشور استفاده شده است.»

برنامه سوم توسعه کشور پیش بینی شده است، مشخص می کند. این ضوابط عبارتند از: درصد وقوع آتش سوزی در هر یک از استان ها به ازای کل کشور، درصد تعداد آبادی های روستایی هر استان نسبت به کل کشور، درصد جمعیت روستایی هر استان نسبت به کل کشور و درصد اراضی زیرکشت هر استان نسبت به کل کشور. این ضوابط وزن بندی می شود و با توجه به جمع امتیازات حاصله از هر مورد در ضریب مورد نظر ضرب و امتیاز کلی استان و تعداد پایگاه قابل احداث در هر استان را مشخص می سازد.

دسته دوم ضوابط و معیارها شامل ضوابط و معیارهایی است که در هر استان، شهرستان های واجد اولویت جهت برخورداری از پایگاه را مشخص می سازد. این ضوابط نیز شامل درصد اراضی زیرکشت، درصد جمعیت روستایی و درصد تعداد آبادی های هر استان است که پس از وزن دهی به معیارهای اشاره شده، اولویت برخورداری شهرستان های هر استان جهت احداث پایگاه، مشخص می شود.

دسته سوم ضوابط و معیارها شامل ضوابطی است که براساس آن ها در سطح شهرستان های هر استان پایگاه آتش نشانی روستایی را در یک مرکز منظومه روستایی مکان گزینی می نماید. این مرکز منظومه خود یک مرکز دهستان است چرا که مراکز منظومه های روستایی به دلیل پوشش جمعیتی بیش تر و برخورداری از برخی امکانات رفاهی و ارتباطی، مکان و مراکز مناسبی جهت احداث این پایگاه ها هستند. در حال حاضر تعداد هشتصد منظومه روستایی در کشور وجود دارد؛ هر یک از این منظومه ها تعداد زیادی آبادی را در خود جای داده اند، جمعیت زیادی را تحت پوشش دارند و وسیع ترین قلمرو جغرافیایی برای عملکرد یکپارچه و پوشش خدماتی در محیط روستایی به شمار می آیند.

به رغم مرکز دهستان بودن معیارهایی مانند حداقل جمعیت مرکز دهستان یعنی ۱۰۰۰-۱۵۰۰ نفر، تعداد آبادی های تحت پوشش، تعداد جمعیت روستایی تحت پوشش یا حداقل جمعیت برخورداری، فاصله مرکز دهستان تا نزدیک ترین شهر دارای آتش نشانی، شعاع عملکردی و شبکه دسترسی درجه ۱ و ۲ نیز در مکان گزینی و اولویت بندی روستاهای برخورداری باید لحاظ گردد.

تا پایان برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور براساس ضوابط فوق تعداد ۶۴ پایگاه در سطح روستاهای کشور احداث خواهد شد.

فصلنامه فرهنگ ایمنی

سال اول / شماره ۱۰

زمستان ۱۳۸۰

روبات‌ها در خدمت آموزش اصول ایمنی و آتش‌نشانی به کودکان



روبات‌نشان، سوار بر ماشین رئیس آتش‌نشان



فلاش، روبات آموزشی آتش‌نشان



اکس، روبات آتش‌نشان



رندی، سگ نجات

شرکت محصولات کمک ایمنی آمریکا (ASHP) توانسته است با تولید انواع روبات‌ها و وسایل کمک آموزشی توجه کودکان را به اصول ایمنی در موارد آتش‌سوزی جلب نماید و آنان را به مسایل آتش‌نشانی و اطفای حریق آشنا سازد. آخرین نمونه این روبات‌ها که اخیراً روانه بازار شده است سگ آتش‌نشانی به اسم «فلاش» است که بزرگ ماشین آتش‌نشانی سوار است. این سگ که سطح بدنش پوشیده از موهای نرم است و می‌تواند سرش را به اطراف حرکت دهد پیام آموزشی شما را ضبط می‌کند و در موقع لزوم درحالی که دهانش باز و بسته می‌شود پیام مزبور را به کودک انتقال می‌دهد. «فلاش» دارای کلاه، جلیقه و کمربند ایمنی است. شرکت سازنده، مدل‌های مختلف اتومبیل را برای این روبات طراحی و اجرا کرده است و براساس خواست مشتری آن را تحویل می‌دهد. «فلاش» بیرون از اتومبیل هم کاربرد خود را کاملاً حفظ می‌کند.

در این باره می‌توان از روبات «انسانی» نیز نام برد. این روبات بر ماشین رئیس آتش‌نشان سوار است. «اکس» و «زده» هم دو نامور آتش‌نشان هستند و سرانجام «رندی» سگ نجات دیگری است. همه این روبات‌ها مثل «فلاش» دارای کاربرد آموزشی هستند. گفتمنی است که مشتری می‌تواند روبات مورد نظرش را با رنگ‌های دلخواه خود سفارش دهد.

از دیگر وسایل آموزشی این شرکت می‌توان از دستگاه دودساز، دستگاه قابل حمل رفع احتقان، دستگاه تهویه تورسو، نورافکن گردان، لباس اورژانس و... نام برد.

بیب

www.buyashp.com

شایدان ذکر است که در تهیه و طراحی لباس آتش‌نشانی موضوع‌هایی مانند: نکات ایمنی و بهداشتی، اثر روانی رنگ‌ها، آزادی عمل، مرغوبیت، قابلیت نصب شیرنگ، اقتصادی بودن، زیبایی، حفظ شأن آتش‌نشانان، قابلیت استفاده در تمامی فصول و



مناطق کشور و همچنین عدم تشابه آن به البسه نیروی نظامی و انتظامی مدنظر قرار گرفته است.

پیش از این لباس‌های آتش‌نشانی سازمان‌ها و واحدهای مختلف آتش‌نشانی کشور با یکدیگر تفاوت داشت و رنگ زمینه آن‌ها سرمه‌ای بود ولی با تغییرات عمده‌ای که بر روی شکل ظاهری رنگ لباس ایجاد می‌شود زمینه آن‌ها به رنگ طوسی تغییر می‌کند و از رنگ‌های متنوع نیز بهره می‌گیرد.

همچنین قابل ذکر است لباس کار آتش‌نشانی در کمیسیون مربوط به اداره کل امور نیروی انتظامی کشور که در آن نمایندگان از وزارت کشور - وزارت دفاع و پشتیبانی - نیروهای مسلح ستاد مشترک ارتش و نیروی انتظامی شرکت داشته‌اند، تصویب شده است.

پوشش‌های ضد حریق؛ روشی نوین در ارتقاء ایمنی ساختمانها

علامت‌شماره و مسکونی
دکتر در شبی

عوامل تهدیدکننده جان انسان‌ها (سیل، زلزله، آتش‌سوزی و نظایر آن) به طور شایسته‌ای مورد توجه قرار نگرفته‌اند.

مبحث پوشش‌های ضد حریق در جامعه ایران مبحث نوینی است که به دقت نظر مسئولان و مدیران امر نیاز دارد. در تمامی کشورهای پیشرفته و صنعتی ساختمان‌های چندین طبقه و پروژه‌های بزرگ صنعتی ملزم به استفاده از پوشش‌های ضد حریق هستند در حالی که در تهران بزرگ به رغم وجود برج‌های آسمان خراش حتی نام پوشش‌های ضد حریق به گوش اکثریت مهندسان و طراحان ساختمان نرسیده است و با آن بیگانه هستند.

در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی که در ایران قدمت چند دهساله دارد و از گذشته دور افتخار این کشور بوده است همچنان به روال زمان تسلط انگلیس بر این صنعت، از بشون معمولی و بسیار سنگین و بدون مقاومت به نام پوشش ضد حریق استفاده می‌شود. از سال‌ها پیش سه روش مؤثر در جهت حفظ مخازن تحت فشار وجود داشته است:

۱. اسپری آب ملایم؛ این روش ابتدا در سال ۱۹۳۰ در آمریکا و سپس در سال ۱۹۶۳ در انگلستان مورد استفاده قرار گرفت. این روش در هر دقیقه ۹/۸ لیتر بر مترمربع آب روی سطح اسپری می‌گردد ولی آب زیادی مصرف می‌شد و همواره به دستگاه و ابزار زیادی احتیاج بود.

۲. دفن مخازن در خاک؛ این روش سی سال پیش متداول بوده است اما ترمیم یک حفزه کوچک در مخزن دفن شده، بسیار مشکل و گاه قابل ترمیم نیست.

۳. پوشش‌های ضد حریق؛ این روش از ۲۵ سال پیش متداول شده است و نسبت به روش‌های قبل مزایایی دارد که از آن جمله کاهش انتقال حرارت به سطح مخزن و حفظ مقاومت‌های مکانیکی مخزن، بکارگیری و نگهداری آسان و مقاومت خوب نسبت به



خطر آتش‌سوزی در هر ساختمان وجود دارد و دستیابی به ایمنی کامل در برابر حریق غیرممکن است. نقاط ضعف ساختمان‌ها در برابر خطرهای حریق معمولاً فقط وقتی مورد توجه قرار می‌گیرد که یک آتش‌سوزی خیلی جدی با تلفات جانی روی دهد و توجه عموم مردم را به خود جلب کند.

وضع قوانین و تدوین استانداردهای لازم ایمنی، راهنما و کنترل‌کننده طرح‌هایی است که برای اطمینان از ایمنی ساکنان و محافظت ساختمان‌ها و تأسیسات عظیم کشور به کار می‌روند.

در روش جدید ایمنی حریق یا همان مهندسی ایمنی حریق التزام به رعایت یک سری استانداردهای اجباری مدنظر نیست بلکه باید سعی بر این باشد که با استفاده از کلیه فنون پیشرفته، سطح قابل قبولی از ایمنی به دست آید.

متأسفانه در ایران هیچ یک از طرق دستیابی به ایمنی در برابر

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱۰
زمستان ۱۳۸۰

در روش جدید ایمنی حریق یا همان مهندسی ایمنی حریق الزام به رعایت یک سری استانداردهای اجباری مدنظر نیست بلکه باید سعی بر این باشد که با استفاده از کلیه فنون پیشرفته، سطح قابل قبولی از ایمنی به دست آید

عواملی که در تعیین طول زمان حفظ سازه و ضخامت پوشش اهمیت دارد عبارت است از: نوع و موقعیت سازه، نوع فولاد و ضخامت آن، نسبت Hp/A (نسبت محیط تیر یا ستونی که در برابر حریق قرار می گیرد به سطح مقطع آن)

عوامل محیطی است.

سیستم های حفاظتی در برابر حریق با هدف حفظ افراد، کاهش خطر و آسیب ها و کاهش آلودگی محیط زیست به دو دسته کلی تقسیم می شوند:

الف) سیستم های فعال کنترل حریق: شامل انواع سیستم های اتوماتیک ردیاب حریق، ابزارهای اتوماتیک قطع جریان مواد سوختنی، دستگاه های اتوماتیک قطع جریان برق و تهویه و سیستم های اتوماتیک پاشش مواد اطفاء حریق (اسپری آب و کف مانع صابون).

ب) سیستم های بالقوه محافظ حریق: شامل پوشش های محافظ خاصی است که در صورت بروز حریق با ایجاد یک لایه

عایق حرارتی سطح سازه یا مخزن را از حریق حفظ می کند. وقتی یک سازه از نوع فولاد (کربن استیل) در برابر حریق قرار می گیرد به تدریج قابلیت تحمل بار را از دست می دهد. در دمای ۴۷۷ درجه مقاومت فولاد حدود پنجاه درصد کاهش می یابد، در دمای ۵۵۰ درجه حدود شصت درصد و در دمای ۶۲۰ درجه بیش از هفتاد درصد مقاومت فولاد در برابر فشار از بین می رود. وقتی یک سازه یا مخزن حفاظت نشده در مقابل آتش قرار می گیرد در عرض مدت ۵ تا ۱۵ دقیقه (بسته به جرم فولاد) دمای فولاد به ۵۰۰ تا ۵۵۰ درجه سانتیگراد می رسد. سازه هایی که با در نظر گرفتن شرایط طراحی معمولی ساخته شده اند با رسیدن دمای سازه به ۵۵۰ درجه سانتیگراد خیلی زود فرو می ریزند یا مخزن منفجر می شود.

مجموع پوششهای Fire Proofing به دسته‌های زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

۱. رنگ‌های (Fire-Inert): مجموعه‌ای از رزین‌ها، پیگمنت یا مرطوب کننده‌ها که آتش‌گیر نیستند و به ادامه آتش‌سوزی کمک نمی‌کنند (زیرا سوختی به آتش اضافه نمی‌کنند) اما آن‌ها سطح زیرین را حفظ نمی‌کنند.

۲. پوشش‌های (Fire-Retardant): این پوشش‌ها در اثر حرارت تجزیه شده و یا ایجاد گازهای غیر آتش‌گیر و بخار آب سرعت انتقال حرارت کاهش می‌یابد و از رسیدن اکسیژن به آتش ممانعت می‌کنند. این پوشش‌ها سوختن سطح را کند می‌کنند. پوشش‌های (Intumescent) جزء این دسته از پوشش‌های ضد حریق هستند. این پوشش‌ها هم خواص ضد حریق عالی دارند و هم به عنوان یک پوشش تزئینی برای قسمت‌های داخلی ساختمان بسیار مناسب هستند. این پوشش‌ها در واقع نوعی رنگ هستند با کلیه خواصی که از یک رنگ انتظار داریم و در عین حال خاصیت ضد حریق بودن را نیز دارند.

مرطوب کننده‌های (Fire Retardant) ترکیباتی از نمک‌های آمونیوم هستند که در منافذ چوب یا تخته نفوذ می‌کنند و انتشار شعله را به تأخیر می‌اندازند.

۳. پوشش‌های (Fire-Resistant): این پوشش‌ها برپایه رزین‌های معدنی فسفات‌ها، برات‌ها و سیلیکات‌ها در اثر حرارت لایه مذاب شیشه‌ای تشکیل می‌دهند و این لایه حرارت را جذب می‌کند و منجر به کاهش دما می‌شود. پوشش‌های Vermiculite جزء این دسته از پوشش‌های مقاوم در برابر آتش (ضد حریق) از نفوذ حرارت به درون سطح جلوگیری می‌کنند. پوشش‌های Vermiculite هم برای حریق‌های سلولزی و هم حریق‌های هیدروکربنی برای مدت چهار ساعت کاربرد دارند. لذا در کلیه قسمت‌های داخلی و خارجی ساختمان‌ها اعم از مسکونی، مجتمع‌های فرهنگی، تفریحی، فرودگاه‌ها، پالایشگاه‌ها، تأسیسات صنعتی و شیمیایی و پتروشیمیایی کاربرد دارند.

از انواع پوشش‌های Vermiculite می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- پوشش‌های بسیار سبک، مقاوم تا چهار ساعت، برای قسمت‌های داخلی ساختمان‌های چندین طبقه مسکونی.
- پوشش‌های مقاوم جهت سطوح فلزی و بتونی و قسمت‌های خارجی تأسیسات و مخازن نفت و گاز.
- پوشش‌های عایق صدا برپایه مواد سیلیکاتی جهت

شماره استاندارد

نوع تست

| | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| ASTM E 119 (ANCI/UL 263, NFPA 251) | میزان مقاومت در حریق |
| UL 1709 | سورند اف ایشر آتش |
| ISO 834 | محدود زمان به دمای آتش‌گیر از کیفیت |
| ASTM E 136 | قابلیت اشتعال |
| ASTM E 84 Can 4-S102 | خواص اشتعال‌گیری سطح |
| ASTM E 937 | مقاومت خوردگی |
| ASTM E 859 | مقاومت لرزه‌ای |
| ASTM E 738 | چسبندگی مواد |
| CEDAR KNOX TEST | میزان عایق بودن به صدا |
| ASTM E 605 | دانشیه و ضخامت |
| ASTM E 761 | مقاومت لرزه‌ای |
| ASTM E 618 | قابلیت هدایت حرارتی |

ساختمان‌های فرهنگی، فرودگاه‌ها، سالن اجتماعات و هتل‌ها.

- پوشش‌های ضد حریق و عایق حرارتی تا ۳۲۰ درجه سانتیگراد جهت توربین‌های نیروگاهی.

- پوشش‌های مقاوم در برابر حریق‌های Jet fire جهت تأسیسات دریایی و سکوها نفتی و Splash Zone.

- درزگیرهای ضد حریق برای اطراف قسمت‌های عبور کابل و لوله‌ها و کانال‌های داخلی ساختمان.

- تخته‌های ضد حریق با نصب آسان، سریع و مقاوم در برابر حریق از سی دقیقه تا چهار ساعت.

قابلیت رسانایی حرارتی کم یا ضریب انتقال حرارتی اساس مقاومت در برابر آتش است. مکانیزم عمل به این صورت است که پوشش‌های ضد حریق در اثر حرارت تبدیل به محصولات جانبی فعالی می‌شوند و سطح زیرین را از حرارت حفظ می‌کنند. تولید گازهای غیر آتش‌گیر نظیر دی‌اکسید کربن، آمونیاک و یا بخار آب، تشکیل لایه مذاب عایق از سیلیکات‌ها، بورات‌ها، فسفات‌ها و ایجاد یک لایه اسفنجی متخلخل عایق گرین و یا جذب حرارت با عمل تصعید و جلوگیری از انتقال حرارت همگی از مکانیزم‌های مختلف عمل پوشش‌های مقاوم در برابر حریق هستند.

یک سیستم پوشش ضد حریق مؤثر باستی خصوصیات ذیل را

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱۰
زستان ۱۳۸۰

عواملی که در تعیین طول زمان حفظ سازه و ضخامت پوشش اهمیت دارد عبارت است از: نوع و موقعیت سازه، نوع فولاد و ضخامت آن، نسبت H/A (نسبت محیط تیر یا ستونی که در برابر حریق قرار می‌گیرد به سطح مقطع آن)، وزنی که سازه تحمل می‌کند و شدت حرارتی که از جانب آتش به سازه وارد می‌شود، نوع و شرایط پروژه صنعتی، در دسترس بودن خدمات آتش نشانی در محل، فاصله محل تأسیسات از ایستگاه آتش نشانی، تعداد طبقات یا ساختمان چندین طبقه و میزان مواد اشعال‌زاد در ساختمان.

در سال ۱۹۷۵ انجمن بین‌المللی The Association of the Wall and Ceiling Industries تشکیل شد و اکثر روش‌های آزمون پوشش‌های ضد حریق را تدوین نمود. تعدادی از این تست‌ها توسط کمیته ASTM منتشر شده است. روش‌های استاندارد دیگری نیز توسط UBC، IAL و LAL در دست انجام است.

تعدادی از مؤسسات معتبر بین‌المللی که تست‌های لازم را جهت پوشش‌های ضد حریق انجام می‌دهند عبارتند از:

Underwriter Laboratories, FMA Standards Association, Mobil Oil Company-USA Orwegian Petroleum Directorate, GASAFE (France) and British Standard

نام کلیه شرکت‌های معتبر تولیدکننده مواد اولیه یا محصولات ضد حریق در سراسر جهان در فهرست انجمن Underwriters Laboratories وجود دارد.

از سال ۱۹۹۵ به بعد کلیه روش‌های تست به خصوص ضخامت، دانسیته و میزان چسبندگی دارای گذرایی‌های یکسانی شدند و از آزمایش‌های متعدد انجام شده روی پوشش‌های ضد حریق می‌توان به طور مختصر به موارد ذیل اشاره نمود:

پدیده‌ی است انجام هرگونه تست و آزمون قابل پذیرش روی نمونه‌های مواد ضد حریق همچون سایر پوشش‌های حفاظتی بایستی از نظر ابزار آزمایشگاهی، شرایط آماده‌سازی سطح، دما و رطوبت محیط، میزان تهویه محیط، نحوه نمونه‌برداری، ضخامت فیلم اعمال شده، روش تست، و حتی میزان تجربه و تبحر شخص آزمایش‌کننده که حداقل سه سال ذکر شده است دقیقاً مطابق با شرایط استاندارد مربوطه باشد.



داشته باشد:

۱. بایستی از طریق پایین نگه داشتن دمای مخزن یا سازه کم‌تراز دمای مجاز در طول یک دوره زمانی و در شرایط مشخص نقش ضد حریق خود را بخوبی ایفا کند.
۲. اثر ضد حریق بودن پوشش نباید در پایان این مدت به طور ناگهانی افت کند و باید مقدار محدودی قدرت مقاومت در برابر آتش را حفظ کند.
۳. هم در برابر حرارت و شوک حرارتی و هم در برابر آب و مواد خاموش‌کننده حریق مقاوم باشد.
۴. پوشش عایق ضد حریق بایستی روی سطح زیرین اثر خوردندگی نداشته باشد و نباید متأثر از شرایط محیط (عوامل طبیعی، نشئی و سرریز مواد و آلودگی‌ها) باشد.
۵. پوشش ضد حریق نباید با گسترش آتش، ایجاد بخارات سمی یا شکستن و خورد شدن ایجاد خطر کند.
۶. سیستم پوششی بایستی به راحتی در شرایط محیط بدون ایجاد خطر، آلودگی و آسیب رساندن به تأسیسات کناری اعمال شود.
۷. مواد بایستی بادوام و قابل ترمیم باشد.
۸. سیستم بایستی از نظر اقتصادی مقرون به صرفه باشد.

۱۴۱۱
 -The Use of Fendolite M11 in the Petrochemical and Chemical Process Industries -2nd Edition- British Steel General Steels-Structural Sections- Mandolite 990 System- Mandolite 550 System- Mandoval Offshore -PSK 101- Mandova- The Loss Prevention Council-LPC Laboratories- COB2654-Cafco Spray Film -Intumescent Fire Protection-Application and Installation Guide- Cafco Spray Film-Product Data Sheet- Paint Handbook- Flame Retardants for Intumescent Coatings-Clariant April 2000 -DIN 4102- Up to date Cafco International Technical Guide-book-2001- Fendolite TG- Cafco Heat-Shield- Cafco Blaze-Shield -Cafco PowerShield IV- Cafco 800- Standard Practice for the Testing and Inspection- Technical Manual 12-A- AWC International- Standard Practice for the Testing and Inspection- Technical Manual 12-B- AWC International- Mandoval Reference. APPMPC-May 1998

توسعه روبات‌های آتش‌نشانی؛ کاربرد آخرین تکنولوژی در آتش‌نشانی توکیو

مینی‌سکو، ژاپن

ترجمه: دفتر برنامه‌ریزی عمرانی وزارت کشور



۱. زمینه توسعه

تمامی فعالیت‌های آتش‌نشانی که در محیط طاقت‌فرسا، گرمای زیاد و دود غلیظ با موفقیت کامل انجام می‌شود بستگی به مهارت و قدرت بدنی آتش‌نشانان دارد. اخیراً در توکیو ساختمان‌ها، بزرگ‌تر، بلندتر و وسیع‌تر از گذشته ساخته می‌شوند. همچنین از مواد خطرناک جدیدی استفاده می‌شود، حمل این مواد نیز که توسط وسائط نقلیه صورت می‌گیرد افزایش یافته است. از سوی دیگر تعداد سالخوردگان جامعه نیز در حال افزایش است و از طرف دیگر تنوع چشم‌گیر سبک زندگی تعدادی از مردم، که طبق زمان زندگی می‌کنند، روند رو به رشد دارد. به عبارتی بنابه نتایج حاصله، خطرات پیچیده‌تر و متنوع‌تر شده‌اند و فعالیت‌های آتش‌نشانی نیز گسترده‌تر گردیده است. بدین خاطر اداره آتش‌نشانی توکیو در صدد

توسعه تجهیزات فنی پیشرفته آتش‌نشانی با خصوصیات آدم مکانیکی خودکار با ذخیره انرژی، سیکی و ایمنی بیش‌تر است. آتش‌سوزی‌ای که در توکیو در تونل کابل تلفن در نوامبر ۱۹۸۴ رخ داد صحنه ناگوار باور نکردنی‌ای برای آتش‌نشانی فراهم کرد. این حریق در درون تونل زیرزمینی تنگ با دود و گرمای خیلی غلیظ اتفاق افتاد و آتش‌نشانان پس از هفت ساعت تلاش بی‌وقفه در شرایط بسیار سخت موفق به مهار آن شدند.

در این حادثه با شروع آتش‌سوزی، ارتباط با تعداد زیادی از مدارهای تلفن، از جمله شماره تلفن اضطراری ۱۱۹ ناممکن شد. این امر اثر مخربی روی شهروندان و بازاریان گذاشت و باعث اغتشاش زیادی شد.

حریق‌های این چنینی باعث شد که اداره آتش‌نشانی توکیو قدم مثبتی در زمینه توسعه روبات‌های آتش‌نشانی برای حریق‌هایی که

فصلنامه فرهنگ ایمنی

سال اول / شماره ۶

زمستان ۱۳۸۰

می شوند باید ضد آب و مقاوم در برابر حرارت و دود باشند، به علاوه این روبات‌ها در زمان حرکت باید کارهای جدید را تحت نیروی خود انجام دهند. بنابراین مطالعه کامل در زمینه سیستم عملکرد و سیستم ذخیره انرژی ضروری است.

برای دستیابی به نیازمندی‌های فنی باید عملکرد تولید، کنترل، گیرنده و مکانیسم نجات و اطفاء را توسعه دهیم. این امر مستلزم صرف وقت و هزینه‌های گزاف است.

در این زمینه آتش‌نشانی توکیو کمیته‌ای متشکل از مهندسان خبره آتش‌نشانی تشکیل داد که دانش ویژه‌ای در زمینه اختصاصی شامل مهندسی الکترونیک و مکانیک، تکنولوژی مواد و مهندسی دریانوردی فراهم نمایند.

پ) وسایل توسعه

به منظور کاهش در صرف وقت و بالا بردن اثر بهره‌وری برای پیشرفت تصمیم گرفته شد که هر زمان لازم است آخرین تکنولوژی مرسوم به کار گرفته شود.

۴. خصوصیات روبات‌ها

الف) روبات خودکار پاسخ‌گویی جریانی

این روبات از دسامبر ۱۹۸۶ به طور عملی مورد استفاده قرار گرفت و اکنون نیز به طور فعال در زمان خطر استفاده می‌شود. ساخت چهار نوع از این روبات که اکنون به سه نوع ماشین آب بازسازی شده است در مارس ۱۹۹۳ شروع شد.

این روبات طوری ساخته شد که به خطراتی که آتش‌نشانان نمی‌توانند زیاد به آن نزدیک شوند مانند آتش‌سوزی‌های نفتی، آتش‌سوزی‌های گسترده، با گرمای زیاد یا خطرانی که انفجار در پی دارند، پاسخ دهد. در آتش‌سوزی‌هایی مانند ترکیبات صنعتی نفتی، فرودگاه‌ها و مخازن تانکرها، این نوع روبات‌ها بکار گرفته



آتش‌نشانان قادر نیستند به طور مستقیم با آن روبرو شوند، بردارد.

۲. شرایط توسعه

اداره آتش‌نشانی توکیو از مجموع سیزده روبات، شش نوع روبات مختلف را به ایستگاه‌های آتش‌نشانی اختصاص داد. این روبات‌ها برای ایمنی آتش‌نشانان طراحی شده بودند.

۳. مفهوم توسعه

الف) سیاست اصلی برای توسعه

بلافاصله توسعه نامحدودی دارند؛ بنابراین روبات‌هایی که آتش‌نشانان مورد استفاده قرار می‌دهند باید متحرک باشند و کارهای برجسته‌ای انجام دهند.

پ) سیستم توسعه

روبات‌های آتش‌نشانی که برای پاسخگویی به بلافاصله ساخته



مشخصات اصلی:

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| طول کلی | ۳۸۲۵ میلی متر |
| عرض | ۱۸۱۰ میلی متر |
| ارتفاع | ۲۳۷۰ میلی متر |
| وزن ناخالص | ۴۱۵۰ کیلوگرم |
| منوعه: | ۴ چرخ - ۵۹ پی اس (PS) دیزلی (شاسی) |
| روشن رانش گوا: | نوع حرکت آهسته |
| سرعت پیچیدن: | در حدود ۱۰ کیلومتر در ساعت |
| توانایی صعود کردن: | ۳۰ درجه |

«تجهیزات اصلی»

نوع:

| | |
|----------------------|--|
| روش رانندگی: | ۲ کانال اظفی از نوع انتقال |
| ماکزیمم، درجه آب جت: | پیش راندن با فشار روغن (ظفت و بتزین) |
| ماکزیمم درجه کف: | مینیمم 1/min ۳۰۰۰ تا ۱۰۰۵۰۰۰ کیلوگرم نیرو / سانتی متر مربع |
| زاویه چرخشی: | مینیمم 1/min ۳۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ کیلوگرم نیرو / سانتی متر مربع |
| زاویه جنبشی: | ۶۰ درجه به چپ و راست |
| | ۸ تا ۸۰ درجه |

[تجهیزات برطرف کردن مانع]

| | |
|----------------------|-----------------------------|
| روش حرکت: | روش فشار روغن |
| ظرفیت فوس: | تقریباً ۲۵ میلی متر مکعب |
| قدرت گود برداری سطل: | تقریباً ۱۰۰۰ کیلوگرم نیرو |
| درجه چرخش: | به چپ و راست ۵۵ درجه هر طرف |

[روش کنترل]

۲ کانال یکی با سیم و دیگری بدون سیم در دسترس می باشد (دوربین تلویزیونی)

نوع:

| | |
|-----------------------------------|----------------|
| ۳ تا در جلوی روبات، یکی در عقب آن | رنگی |
| (روشنایی) | |
| جلو: | ۲ لامپ هالوژن |
| عقب: | ۲ لامپ اشعه ای |
| تجهیزات اسیری آب | |
| ظرفیت تانکر آب: | ۱۵۰۱ لیتر |

می شوند.
در مجموع روبات پاسخ گویی جریان بدون سرشین جهت استفاده در مناطق ذیل طراحی شده است:
- آتش سوزی های نفتی (ترکیبات صنعتی نفتی، فرودگاه ها، مخازن تانکرها و غیره).
- آتش سوزی های گسترده (انبارها و غیره).
- آتش سوزی با خطر انفجار.
تحت شرایط مناسب روبات پاسخ گویی جریان بدون سرشین می تواند در عملیات فعالیت های داخلی بکار برده شود ولی در اصل این روبات برای فعالیت های بیرونی ساخته شده است.



فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱۰
زمستان ۱۳۸۰

ب) روبات نجات

امروزه خطرات از گذشته پیچیده تر شده اند و آتش نشانان جانشان را برای نجات دیگران به خطر می اندازند. این روبات حمل نجات را به جای افراد آتش نشان انجام می دهد.

- این روبات در سطح مناطقی به کار برده می شود که خطرانی همچون موارد زیر وجود داشته باشد:
- آتش سوزی در ساختمان های بزرگ (اتیارها، کارگاهها و غیره).
- خطر مواد سمی.
- آتش سوزی هواپساعا در فرودگاهها.
- آتش سوزی های زیرزمینی.
- آتش سوزی های تونل (تول بزرگراهها و غیره).
- خطراتی که در جاده ها رخ می دهد.

مشخصات اصلی واحد و تجهیزات

مشخصات اصلی:

| | |
|------------------|---------------|
| ابعاد اساسی: | |
| طول کلی: | ۳۹۸۰ میلی متر |
| عرض: | ۱۷۴۰ میلی متر |
| ارتفاع: | ۱۸۹۰ میلی متر |
| وزن ناخالص: | ۳۸۶۰ کیلوگرم |
| موتورها: | |
| روش رانندگی: | |
| سرعت پیوند: | |
| نواحی صعود کردن: | |

۴ چرخ
 ۵۹ پی اس (PS) میلی
 نوع حرکت آهسته
 ۴-۰ کیلومتر در ساعت
 تقریباً ۲۲ درجه



ب) فعالیت های روبات

شده موضوعات برای توسعه بیش تر

الف) بهسازی مقاومت در برابر گرما

لازم است که مقاومت در برابر گرمای هر بخش را بهبود بخشیم. این امر با به کار بردن وسایل مقاوم حرارت و استفاده از سیستم خنک کننده هوا و آب تحقق می یابد. در حال حاضر هیچ سیستم معیشت وجود ندارد که بتوان برای همه روبات ها استفاده کرد بنابراین ضروری است از سیستم متنوع در روبات ها استفاده نمایم.

ب) منابع قدرت

- موتورهای سوخت دورینی که در آنها خطر احتراق با آتش گرفتن به نسبت فعالیت ها محدود است.
- سیستم تأمین قدرت بیرونی که درجه فعالیت ها با استفاده از کابل های تأمین قدرت انجام می گیرد و محدود است.
- باتری ها

این باتری ها خیلی سنگین و دارای وزن زیاد هستند. هرچند از نقطه نظر حفاظت محیط، تولید کنندگان در حال ارتقاء سطح توسعه باتری ها برای ماشین های الکتریکی هستند. بنابراین در توسعه بیش تر باید در خصوص وزن زیاد این وسیله برنامه ریزی و اقدام شود.

- قدرت آب و غیره
 قدرت آب و فشار هوا، قدرت محدود فراهم می کند اما آنها منابع قدرتی مکمل خوبی برای استفاده می باشند.

ب) تکنولوژی انتقال اخطار

- سیستم های باسیم
 - سیستم های با سیم که تردد محدودی دارند اما این سیستم ها به دوستی نشانها را انتقال می دهند و بهتر از سیستم بدون سیم عمل می کنند.
 - سیستم های بدون سیم
- مقدار اطلاعاتی که انتقال می یابد همچون بخش حرارت، دما و حضور گازهای مختلف زیاد است اما این سیستم به وسیله کاربرد انتقال چند شبکه ای می تواند بهتر شود.

ت) روبات های خود کار

هدف نهایی برای روبات های آتش نشانی، روبات خود کار کامل است. این روبات ها قادرند بر اساس داده های ترمز سوزی انسان ها صورت می گیرند، تصمیم گیری نمایند. برای تشخیص این امر نیازمندی هایی ضروری است که پیشرفت عملی روبات ها را کامل کند تا یک سیستم باهوش مصنوعی هم سطح انسان را فراهم نماید.

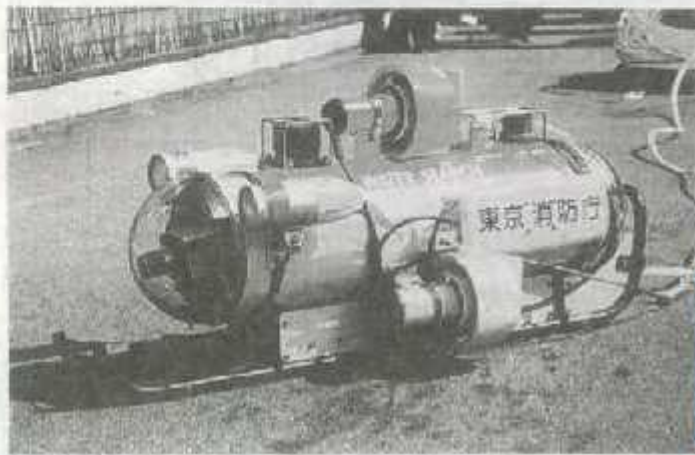


ع برنامه‌های توسعه اتی:
الف) روبات آتش نشانی

این روبات کنترل از راه دور فعالیت‌های آتش نشانی‌ها در مکانهای پرخطر که آتش نشانان قادر نیستند به طور مستقیم با آن درگیر شوند را هدایت می‌کند.

ب) روبات پاسخگویی به مواد سمی و خطرناک

این روبات، که از راه دور کنترل می‌شود در مکانهایی که مواد سمی و خطرناک وجود دارند همچون گازهای مهلک که کاملاً برای انسان خطرناک هستند، تدارک می‌شود.



فرج‌داری زیر خصوصیات این شش نوع روبات ذکر شده است.

| جمع | تعداد روبات‌هایی که در سالهای مختلف بکار گرفته شده است | | | | | | نوع خطری که روبات به آن پاسخ می‌دهد | نام |
|-----|--|----|----|----|----|----|--|-----|
| | ۹۳ | ۹۲ | ۹۱ | ۹۰ | ۸۸ | ۸۷ | | |
| ۲ | | ۱ | ۱ | ۱ | | ۱ | روبات بدون سرنشین (خودکار) آتش سوزی‌های صنعتی، پالایشگاه‌ها پاسخگویی جریانی ۲. آتش سوزی‌های فرودگاه‌ها | |
| ۱ | | | | | ۱ | | روبات آتش نشانی توکل خاموش کننده حریق ۱. آتش سوزی‌های توکل ۲. آتش سوزی‌های زیرزمینی | |
| ۱ | | | | ۱ | | | روبات اکتشاف ۱. آتش سوزی‌های زیرزمینی ۲. نجات از بلایا ۳. مواد خطرناک سمی | |
| ۵ | | ۲ | ۲ | ۱ | | | روبات زیر دریایی ۱. تحقیق زیر دریایی ۲. همگامی در تحقیق زیر دریایی | |
| ۱ | | ۱ | | | | | روبات صعود کننده دیوار ۱. فعالیت‌های آتش نشانی در ساختمان‌های چندطبقه ۲. کمک به آتش سوزی‌های ساختمان‌های چندطبقه مثل بریدن شیشه‌ها | |
| ۱ | ۱ | | | | | | روبات نجات ۱. آتش سوزی‌های ساختمان‌های بزرگ ۲. خطر مواد سمی و خطرناک | |
| ۱۳ | ۱ | ۴ | ۳ | ۳ | ۱ | ۱ | جمع | |

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱۰
زمستان ۱۳۸۰



| نام | فعالیت‌ها | مراکز خطری که این روبات‌ها برای استفاده در آنجا طراحی شدند |
|------------------------|--|---|
| روبات آتش نشان تونل | خاموش کننده حریق در تونل‌ها | ۱- تونل‌ها ۲- مراکز زیرزمینی |
| روبات اکتشاف | تعمین دما، وجود گازهای قابل اشتعال نیاز افراد برای نجات، شرایط خطر | ۱- زیرزمین ۲- مواد سمی و خطرناک |
| روبات زیر دریایی | جستجو برای نجات افراد بعد از غرق شدن و یا ناپدید شدن در سیل و کمک به تحقیق افراد آتش نشان | ۱- تحقیقات زیر دریایی (هنگامیکه استنباط موضوع ممکن نیست) ۲- همکاری در تحقیق (هنگام استنباط موضوع) |
| روبات صعود کننده دیوار | برای ساختمان‌هایی چند طبقه زمانی که از نردبان‌های آتش نشانی امکان استفاده نباشد یا آتش نشانان نتوانند از داخل ساختمان‌ها عبور کنند، بریدن شیشه‌ها، خالی کردن آب | ۱- اطفا، حریق در ساختمان‌های چند طبقه ۲- کمک به اطفا، حریق ساختمان‌های بلندمرتبه |

دستگاه

تشخیص ۳۵ نوع گاز

این دستگاه به اشعه مادون قرمز و چهار حس گر قابل تعویض مجهز است. با انتخاب سه حس گر بوقی - شیمیایی و حس گر چهارم تشخیص دهنده گاز قابل اشتعال، دستگاه برای شناسایی چهار گاز مورد نظر آماده می شود.

سیستم اشعه مادون قرمز و حس گر پنجم دستگاه برای اندازه گیری گازهای قابل انفجاری از قبل گاز توانی است. استفاده از این دستگاه سبک و قابل حمل ساده است.

این دستگاه برای عملیات اطفاء حریق، امداد و نجات در اماکنی همچون پالایشگاه ها و مجتمع های که احتمال نشت گازهای مختلف وجود دارد، می تواند کمک زیادی به نیروهای عملیاتی نماید.



مهره ده تهرانیان داد

با یک فشار بر تکیه اعلام خطر، پیام ارسال می شود و بلافاصله سرگروه می تواند توسط دستگاه مشابه با کارگر تماس بگیرد و محل او را جویا شود. با افزودن یک قطعه اختیاری به این دستگاه می توان محل دقیق کارگر در خطر را یافت. این دستگاه می تواند به طور خودکار تمام گوشی های تلفن را کنترل کند و وجود خرابی در آن ها را گزارش دهد.

این دستگاه می تواند در حوادث گسترده آتش سوزی، در ساختمان های بلند مرتبه یا با زیربنای زیاد، برای آتش نشان معین باشد.

یافتن خطرهای پنهان



به کمک این وسیله ساده اما مؤثر می توان هرگونه میخ، پیچ، خرده قطعات و تیرانه های فلزی خطرساز را از محل کار جمع آوری کرد. این وسیله با کمک دو چرخ قابل حرکت است و آهنربای بسیار قوی ای که زیر آن قرار دارد هنگام حرکت حتی ذرات فلزی ای را که با چشم قابل دیدن نیستند جذب می کند.

پس از انجام کار، وسیله به محل مناسبی برده می شود و یا کمپین اهرم آن اجزاء فلزی از آهن را جدا می شوند.

تلفن بی سیم برای کارگرانی که انفرادی کار می کنند



هنگام بروز خطر دستگاه مناسبی است برای درخواست کمک توسط کارگرانی که تنها کار می کنند یا به طور بالقوه در محل های خطرناک به صورت انفرادی انجام وظیفه می نمایند.

فصلنامه فرهنگ ایمنی

سال اول / شماره ۱۰

زمستان ۱۳۸۰

جرثقیل به جای سه پایه



از این جرثقیل که نسبت به سه پایه فضای کمتری اشغال می‌کند برای ورود کارگر به داخل حفره یا جاه و نجات افراد استفاده می‌شود. کابل های فلزی و گالوانیزه پنجاه و صد متری این جرثقیل به ترمز مجهز است. بدنه جرثقیل آلومینیومی و سبک است و نصب و برپایی آن ساده بوده، به ابزار نیاز ندارد.

انواع مختلفی از این بیل ها برای مصارف گوناگون از قبیل بنایی، ساختمانی و استفاده در عملیات امداد و نجات ارائه شده است. تیغه این بیل ها نیز قابل تعویض است.

کیسول آتش نشانی کرومی



این کیسول که دارای ظاهر کرومی است کیفیت بسالایی دارد و قابل پرکردن مجدد با پسودر خشک برای خاموش کردن آتش سوزنهای نوع ABC قابل استفاده است. حجمی برابر با یک کیلوگرم دارد و می توان با انجام کنترل در مدت ۸ ثانیه آن را تخلیه کرد. این کیسول مناسب برای ادارات و محل های تجاری و صنعتی است.

بیل های عایق

دسته فایبرگلاس این بیل ها ضمن استحکام و دوام در برابر جریان برق عایق است. استفاده از این بیل ها به خصوص در مکان هایی که احتمال اصابت بیل با سیم برق در زیر خاک وجود دارد توصیه شده است.



اولین همایش مهندسی ایمنی و پیشگیری از آتش سوزی



می‌گردد.

در جهان امروزی، ایمنی به مفهوم مجموعه تمهیداتی جهت جلوگیری از بروز و تخفیف آثار و عوارض نامساعد جانی و مالی حوادث طبیعی و غیرطبیعی نظیر سیل، طوفان، زلزله، آتش سوزی، تصادفات رانندگی و... صورت می‌گیرد که در حفظ و حراست از جان و مال مردم و سرمایه‌های ملی اهمیت زیادی دارد و بدین سبب پژوهش، برنامه‌ریزی و ارائه طرح‌های اجرایی جهت دستیابی به سطح قابل قبولی از ایمنی در جامعه از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است.

به رغم اهمیت مطالبات مربوط به موضوع ایمنی و آتش نشانی، به دلیل وارد آمدن خسارات بسیار اقتصادی و انسانی ناشی از آتش سوزی‌ها و عدم رعایت نکات و اصول ایمنی و احتمال وقوع حوادث در هر مکان و زمان، متأسفانه تحقیقات جامع و کفایتی در کشور صورت نگرفته است. مطالعات انجام شده اغلب متوجه ایمنی صنایع و کارخانه‌هاست و کمتر به ایمنی و آتش نشانی در معنای عام توجه کرده است. بنابراین ضروری است که به منظور پیشرفت در روش‌های مبارزه با آتش و جلوگیری از بروز و تبع آن کاهش خسارات ناشی از آن و همچنین جلوگیری از حوادث ناشی از عدم رعایت اصول ایمنی، تحقیقات جامعی در کشور صورت گیرد که البته لازمه این مهم، شناساندن اهمیت توجه به امر آتش نشانی و امور ایمنی برای دولتمردان، برنامه‌ریزان، محققین و مراکز آموزشی - فرهنگی است. بدون شک ایجاد جایگاه قانونی برای توسعه و بسط فعالیت‌های مربوط به امور فوق و ایجاد رشته‌های مرتبط با آتش نشانی و امور ایمنی در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور، از گام‌های اساسی در این راه است.

وی سپس به نبود نظام آموزشی، تحقیقاتی و پژوهشی آتش نشانی اشاره نمود و گفت:

اولین همایش مهندسی ایمنی و پیشگیری از آتش سوزی، چهارم مهرماه سال جاری با حضور وزیر کشور برگزار شد. این همایش که با هشت دفتر برنامه‌ریزی عمرانی وزارت کشور برنامه‌ریزی شده بود، با استقبال شایان توجه اساتید، متخصصان و دانشجویان ایمنی و آتش نشانی کشور مواجه گردید. در این همایش اکثر معاونان عمرانی استانداری‌ها، شهرداران و مدیران عامل سازمانهای آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرهای بزرگ، کشور حضور داشتند.

در مراسم افتتاحیه این همایش، حجت‌الاسلام والمسلمین عبدالواحد موسوی لاری، وزیر کشور، به ارائه رهنمودها و راهکارهایی برای بهبود سامانه آموزش و پژوهش ایمنی و آتش نشانی کشور پرداخت، گزیده‌ای از سخنان ایشان در پی می‌آید: «مفوله آتش و نقش آن در زندگی انسان‌ها، مسئله‌ای است که قدمتی به اندازه تاریخ بشریت دارد و کشف آتش اولین گام در مسیر ایجاد یک تحول بزرگ در زندگی بشر به شمار می‌رود. ولی آتش بیا وجود دارا بودن مزایا و کاربردهای سازنده در صورتی که درست به کار برده نشود به عاملی مخرب و خطرآفرین تبدیل

فصلنامه فرهنگ ایمنی

سال اول / شماره ۱

زمستان ۱۳۸۰

نبود نظام آموزشی برخوردار از سیاستگذاری، برنامه‌ریزی و امکانات متناسب برای آموزش نیروهای آتش‌نشانی سبب شده تا آموزش حرفه‌ای این نیروها سوازی چند شهر بزرگ کشور، مانند تهران، اصفهان، تبریز و شیراز نامناسب باشد. همچنین این موضوع سبب شده تا مشکلاتی مانند کمبود نیروی متخصص آموزش دیده در سطح آتش‌نشانی‌ها، کمبود لوازم کمک آموزشی و کمیابی فضاهای آموزشی لازم پدید آید.

آتش‌نشانی در دنیای امروز در کنار فعالیت‌های حرفه‌ای به عنوان یک رشته علمی نیز مطرح است. بی‌جهت نیست که در کشورهای توسعه یافته، مبالغ کلانی صرف آزمایشگاه‌های آتش و تدوین و طراحی نظام‌های اطلاعاتی و آماری آتش‌نشانی می‌گردد. اما در حال حاضر در ایران آتش‌نشانی بی‌بهره از دستاوردها و پژوهش‌های علمی است.

وزیر کشور در ادامه به عدم وجود پوشش ایمنی مناسب برای مناطق غیر شهری پرداخت و گفت:

«هرچند که شهرهای کشور با توجه به وظیفه قانونی شهرداری‌ها از حداقل پوشش ایمنی برخوردارند، در مقابل به نظر می‌رسد روستاها و مناطق خارج از محدوده قانونی خدمات شهرداری از نظر ایمنی وضعیت مناسبی نداشته و هیچ سازمانی نیز در این زمینه موظف و مسئول نیست.»

با عنایت به اهمیت مقوله آموزش در زمینه ایمنی و آتش‌نشانی لازم است آموزش درون سازمانی و بیرون سازمانی در آموزش ایمنی و آتش‌نشانی کشور مدنظر قرار گیرد.

وی افزود: «تربیت نیروهای متخصص و آموزش دیده می‌تواند در افزایش کارایی و بهره‌وری سازمان‌های آتش‌نشانی مؤثر و مفید باشد لذا لازم است، اولاً برای جذب نیروهای جدید در سیستم آتش‌نشانی‌های کشور، وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری نسبت به

هرچند که شهرهای کشور با توجه به وظیفه قانونی شهرداری‌ها از حداقل پوشش ایمنی برخوردارند در مقابل به نظر می‌رسد روستاها و مناطق خارج از محدوده قانونی خدمات شهرداری از نظر ایمنی وضعیت مناسبی نداشته و هیچ سازمانی نیز در این زمینه موظف و مسئول نیست

ایجاد رشته ایمنی و آتش‌نشانی در نظام آموزش عالی کشور اقدام نمایند، از طرفی نظام آموزش و پرورش کشور نیز با وجود رشته‌های مهارتی کار و دانش و کشر عظیم دانش آموزی می‌تواند نسبت به بسط رشته ایمنی و آتش‌نشانی در مقطع متوسطه اقدام نماید و بخشی از نیازهای نیروی انسانی متخصص آتش‌نشانی‌های کشور را تأمین نماید و همچنین گنجاندن مباحث ایمنی و آتش‌نشانی در کتب درسی می‌تواند نقش مؤثری در ارتقاء فرهنگ ایمنی در جامعه ایفا نماید. از طرفی نقش رسانه‌های جمعی به خصوص تلویزیون و به‌طور عام‌تر صدا و سیما و رسالتی که برای تحقق آموزش عمومی و ایجاد آمادگی در مردم برای مقابله با آتش‌سوزی به عهده دارند نیز بیش از پیش روشن شود.»

وزیر کشور سپس بر اهمیت پژوهش و مطالعه تأکید و اظهار نمود:

«پژوهش و مطالعه در زمینه ایمنی و آتش‌نشانی نیز می‌تواند گام‌های لازم در زمینه توسعه ایمنی را استوارتر نماید و هر چه سازمان‌های تحقیقاتی در کسب دستاوردهای پژوهشی و علمی تلاش نمایند در طراحی و ارائه خدمات ایمنی به شهروندان تسریع

خواهد شد.

در حال حاضر از عمر تأسیس اولین واحدهای ایمنی و آتش نشانی در کشور نزدیک به صد سال می‌گذرد و هنوز در زمینه علمی و آموزش ایمنی و آتش نشانی با کمبود منابع روبرو هستیم. اگر چه توجه به راهکارها و رهنمودهای ارائه شده به عنوان گامهای اساسی در حل مسائل و مشکلات امور ایمنی و آتش نشانی کشور مطرح است لیکن ضروری است دستگاه‌های استان نیز به عنوان عوامل اجرایی نسبت به این مسائل حساسیت خاص داشته باشند. استانداری‌ها باید با دیدگاه منطقه‌ای، نظارت کامل بر تدارکات و تجهیزات آتش نشانی‌ها داشته باشند. شهرداری‌ها نیز باید با صرف وقت و هزینه، از بعد نظم سازمانی، به جذب نیروهای

اطلاع از مسایل ایمنی بوده است ضرورت توجه بیش‌تر به موضوع ایمنی و گسترش آموزش روشن می‌شود.

در ادامه رئیس ستاد هماهنگی امور ایمنی و آتش نشانی کشور به بررسی آمار حوادث کشور پرداخت و گفت:

«بر اساس آخرین آمار تعداد ۵۱۲۴۷ حادثه (با احتساب آتش‌سوزی‌ها) رخ داده است که اگر آتش‌سوزی‌ها را از تعداد کل حوادث کشور استثناء کنیم در می‌یابیم که بیش‌ترین حوادث رخ داده در سطح کشور مربوط به تصادف و سرنگونی خودرو است و بسیاری از این حوادث ناشی از عدم اطلاع و عدم رعایت نکات ایمنی است.»

مهندس مقیمی به کمبود نیرو در ایستگاه‌های آتش نشانی اشاره کرد و اظهار نمود:

«بر اساس آخرین آمار تعداد نیروهای آتش نشانی‌های کشور ۹۲۸۵ نفر بوده که از این تعداد ۷۳۹۲ نفر نیروی عملیاتی بوده‌اند. مطابق ضابطه پذیرفته شده جهانی به ازاء هر ۲۵۰۰ نفر جمعیت باید یک نیروی عملیاتی وجود داشته باشد که با در نظر گرفتن این استاندارد در کشور ما باید ۱۵۸۵۴ نفر نیروی عملیاتی برای ارائه خدمات به جامعه شهری وجود داشته باشد.

نگاهی به آمار تعداد ایستگاه‌های آتش نشانی در سطح کشور نشاندهنده آن است که بخشی از جمعیت شهری کشور تحت پوشش ایستگاه آتش نشانی قرار ندارد. از مجموع ۸۱۲ ایستگاه آتش نشانی ۴۵۲ ایستگاه مستقل و ۳۶۰ ایستگاه غیر مستقل است. طبق ضوابط جهانی می‌بایست برای هر ۵۰ هزار نفر جمعیت و یا شعاع ۵ کیلومتر مربع یک ایستگاه مستقل با تجهیزات کافی وجود داشته باشد. بر این اساس برای کل جمعیت شهری کشور به ۷۹۵ ایستگاه مستقل نیاز داریم.»

رئیس ستاد هماهنگی امور ایمنی و آتش نشانی کشور اهم مسائل و مشکلات آتش نشانی‌ها را بدین شرح اعلام نمود:

۱. نبود قانون ایمنی و آتش نشانی؛

در ایران برخلاف کشورهای توسعه یافته هیچ قانون مدون و جامعی در خصوص مقابله با خطرات و وظایف آتش نشانی‌ها وجود ندارد.

۲. نبود سازمان مرکزی آتش نشانی و خدمات ایمنی؛

آتش نشانی‌های کشور فاقد سازمان مرکزی رسمی و قانونی هستند و این مسئله، مشکلات زیادی را از نظر هماهنگی آتش نشانی‌ها در سطح کشور به وجود آورده است.

۳. نبود نظام آموزشی آتش نشانی؛

بر اساس آخرین آمار تعداد نیروهای آتش نشانی‌های کشور ۹۲۸۵ نفر بوده که از این تعداد ۷۳۹۲ نفر نیروی عملیاتی بوده‌اند. مطابق ضابطه پذیرفته شده جهانی به ازاء هر ۲۵۰۰ نفر جمعیت باید یک نیروی عملیاتی وجود داشته باشد که با در نظر گرفتن این استاندارد در کشور ما باید ۱۵۸۵۴ نفر نیروی عملیاتی برای ارائه خدمات به جامعه شهری وجود داشته باشد

متخصص، مجرب، جوان، کارآمد و تحصیلکرده اقدام کند.»
در ادامه محمدحسین مقیمی، معاون هماهنگی امور عمرانی وزارت کشور به بررسی وضعیت آتش نشانی‌های کشور پرداخت و اظهار نمود:

«در حال حاضر بر اساس بند ۱۴ ماده ۵۵ قانون شهرداری، وظیفه تأمین ایمنی شهر و شهروندان در برابر آتش‌سوزی به عهده شهرداری‌هاست و شهرداری‌ها برای انجام این وظیفه حسب وضعیت سازمانی خود اقدام به تشکیل سازمان، اداره یا واحد آتش نشانی کرده‌اند.

بر اساس آخرین آمار، تعداد ۴۳۶۳۹ فقره آتش‌سوزی در کل کشور اتفاق افتاده است که از این تعداد استان‌های تهران، خراسان و خوزستان مکان‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند. بیش‌ترین آتش‌سوزی در واحدهای مسکونی (۳۵ درصد) اتفاق افتاده و کم‌ترین تعداد آتش‌سوزی در مراکز درمانی (۴ درصد) به وقوع پیوسته است. با توجه به وقوع بیش‌ترین حریق‌ها در مراکز مسکونی و عنایت به این که بیش‌تر آن‌ها ناشی از بی‌احتیاطی و عدم

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱
زمستان ۱۳۸۵

روند روزافزون و فرایند گسترش شهرنشینی، پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی زمینه‌های بروز آتش‌سوزی‌ها و سوانح را بیش از پیش فراهم ساخته و احتمال وقوع خطرات و حوادث به شدت افزایش یافته است. ضرورت پرداختن به موضوع ایمنی شهری و فراهم ساختن تمهیداتی برای ایمن‌سازی هرچه بیشتر فضاهای شهری برای شهروندان نیاز به برگزاری چنین همایشی را بیش از پیش روشن ساخته است.

هیچ‌گونه برنامه‌ریزی و سازماندهی خاصی برای آموزش نیروهای آتش‌نشانی و آموزش همگانی مردم وجود ندارد.
۴. نبود تأسیسات و تجهیزات یکسان برای آتش‌نشانی‌های سراسر کشور؛

تجهیزات فنی لازم جهت انجام امور ایمنی و اطفاء و حتی لباس یکسان در آتش‌نشانی‌های کشور وجود ندارد.
۵. نبود استانداردها، ضوابط و نقشه‌های فنی؛ کشور ما متأسفانه فاقد کدهای ملی آتش‌نشانی (NFC) است. از طرفی حتی ساخت ایستگاه‌ها نیز با توجه به استانداردهای لازم و براساس نقشه‌های مناسب انجام نمی‌گیرد. مکان پابی غلط ایستگاه‌ها و عدم توجه به این موضوع در طرح‌های جامع نیز یکی دیگر از مشکلات است.

۶. نبود پوشش ایمنی برای مناطق روستایی و خارج از شهر؛ هیچ وزارتخانه یا دستگاهی در قبال ایمنی و آتش‌نشانی روستاها مسئولیت ندارد.

۷. عدم بهره‌برداری مناسب از نیروهای مردمی داوطلب و ناشناخته بودن خدمات آتش‌نشانی در جامعه؛ در کشور ما برخلاف کشورهای توسعه یافته خدمات ایمنی و آتش‌نشانی برعهده نیروهای شهرداری‌هاست و نیروهای داوطلب آتش‌نشان که نقش مهمی در خدمات آتش‌نشانی دارند، در کشور ما وجود ندارند.

وی در پایان اظهار امیدواری کرد با تلاش دبیرخانه ستاد هماهنگی امور ایمنی و آتش‌نشانی و مدیریت دفتر برنامه‌ریزی عمرانی وزارت کشور و همکاری سازمان‌های آتش‌نشانی به زودی شاهد رفع این مشکلات باشیم.

در ادامه همایش علی نوذری‌پور، مدیرکل دفتر برنامه‌ریزی عمرانی وزارت کشور و دبیر همایش مهندسی ایمنی و پیشگیری از

آتش‌سوزی، به تبیین اهداف و ضرورت برگزاری همایش پرداخته و گفت:

«روند روزافزون و فرایند گسترش شهرنشینی، پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی زمینه‌های بروز آتش‌سوزی‌ها و سوانح را بیش از پیش فراهم ساخته و احتمال وقوع خطرات و حوادث به شدت افزایش یافته است. ضرورت پرداختن به موضوع ایمنی شهری و فراهم ساختن تمهیداتی برای ایمن‌سازی هرچه بیشتر فضاهای شهری برای شهروندان نیاز به برگزاری چنین همایشی را بیش از پیش روشن ساخته است.»

دبیر همایش مهندسی ایمنی و پیشگیری از آتش‌سوزی، اهداف این همایش را بدین شرح اعلام نمود:

• تبیین اهمیت ایمنی شهرها در مقابل آتش‌سوزی از جهات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی.

• تبیین اهمیت و وظایف شهرداران، سازمان‌های آتش‌نشانی و سایر سازمان‌های ذربیط در مورد حفظ شهرها و صیانت نیروی انسانی و منابع اقتصادی در مقابل آتش‌سوزی.

• دستیابی به راهکارها و شیوه‌های اجرایی مناسب جهت کاهش ضریب آسیب‌پذیری شهرهای کشور در مقابل آتش‌سوزی

• ایجاد ارتباط و نگرش علمی به مقوله ایمنی و آتش‌نشانی بین مسئولان و دست‌اندرکاران مربوطه و انتقال تجربیات جهانی در این زمینه.

نوذری‌پور در ادامه سخنان خود محورهای اصلی همایش را معماری و شهرسازی، ساختمان و مسکن، آموزش و پیشگیری و تجارب جهانی عنوان نمود و در خصوص چگونگی داوری مقالات رسیده اظهار داشت:

«مقالات رسیده به دبیرخانه همایش توسط ۷ نفر از اساتید دانشگاه و صاحب‌نظران براساس شاخص‌های تعریف شده توسط کمیته علمی مورد ارزیابی قرار گرفت و بر مبنای معدل نمرات دریافتی، هر یک از مقالات که حد نصاب‌های مربوطه را کسب کردند برای چاپ در مجموعه مقالات و ارائه در همایش انتخاب شدند. در این ارتباط از بین بیش از یکصد مقاله که به دبیرخانه همایش رسیده بود تعداد ۴۱ مقاله برای چاپ و ۸ مقاله برای ارائه در همایش انتخاب شدند.»

علی نوذری‌پور همچنین افزود: «از میان مقالات رسیده ۳۳ درصد مقالات در محور ساختمان و مسکن، ۱۳ درصد در محور معماری و شهرسازی، ۴۵ درصد در محور آموزش و پیشگیری و ۹ درصد در محور تجارب جهانی ارائه شده بود.»



استاندارد خاموش کننده‌های دستی

استاندارد خاموش کننده‌های دستی / ترجمه پرویز رزمیانفر / تهران: انتشارات سازمان شهرداریهای کشور دفتر برنامه‌ریزی عمرانی وزارت کشور / چاپ اول ۱۳۸۰ / ۱۵۷ صفحه.

با توجه به وابستگی شدید میان پیشروی و توسعه حریق از یک سو و عامل زمان از سوی دیگر و همچنین اهمیت اطفاء حریق در مراحل شروع و جلوگیری از تبدیل آتش سوزی‌های کوچک به حریق‌های گسترده، در این کتاب به اهمیت نقش و کاربرد خاموش کننده‌های دستی پرداخته شده است.

کتاب حاضر دارای پنج فصل است و مباحث اصلی آن عبارت است از: آموزش استانداردهای مربوط به انتخاب، خرید، نصب، بازدید، نگهداری، آزمایش و شارژ خاموش کننده‌های دستی. در فصل اول قلمسرو، هدف، تعاریف، طبقه‌بندی، درجه‌بندی و عملکرد خاموش کننده‌های دستی تشریح شده است.

در بخش درجه‌بندی، خاموش کننده‌ها به چهار طبقه A، B، C و D تقسیم شده‌اند که هر کدام ویژگی‌های خاص خود را دارد. همچنین در این فصل خطرات به خطر پایین، خطر معمولی و خطر فوق العاده طبقه‌بندی شده‌اند.

انتخاب خاموش کننده‌ها، عنوان فصل دوم کتاب است که انتخاب خاموش کننده‌ها با توجه به خطرات را مورد بررسی قرار می‌دهد. انتخاب خاموش کننده برای یک موقعیت باید با توجه به خصوصیات حریق مورد انتظار، ساختمان و ساکنان و استعداد‌های فردی آنان، آتومبیل یا خطری که باید محافظت شود، شرایط حرارتی درون محل و دیگر فاکتورها، صورت بگیرد. همچنین در این فصل کاربرد خاموش کننده‌ها با توجه به خطرات خاص و برای مکان‌های خاص مورد بحث قرار گرفته است. در فصل سوم کتاب تحت عنوان «توزیع خاموش کننده‌ها، اندازه و

مکان نصب خاموش کننده برای خطرات طبقات A، B، C و D مطرح شده است.

حداقل تعداد خاموش کننده مورد نیاز جهت حفاظت از اموال باید در نظر گرفته شود. اغلب خاموش کننده‌های اضافی ممکن است جهت حفاظت مناسب تر نصب گردد. خاموش کننده‌ها باید برای حفاظت سازه ساختمان در صورتی که قابل اشتعال باشد و هم برای خطرات تصرفات موجود در محل فراهم شوند. حفاظت خطرات تصرفات موجود از طریق فراهم نمودن خاموش کننده‌هایی مناسب برای طبقه A، B، C و D بر حسب پتانسیل احتمالی موجود، تأمین گردد.

بازدید، نگهداری و شارژ مجدد یکی دیگر از عناوین است که در فصل چهارم مورد بررسی قرار گرفته است. این فصل به قوانین موجود بازدید، نگهداری و شارژ مجدد خاموش کننده‌ها می‌پردازد؛ فاکتورهایی که از اهمیت برجسته‌ای در اطمینان از کارکرد خاموش کننده در زمان حریق برخوردارند.

مراحل بازدید، سرویس و نگهداری خاموش کننده به طور قابل ملاحظه‌ای متفاوت است. یک شخص آموزش دیده که آموزش نگهداری را فرا گرفته و دستورالعمل سرویس سازنده را دارد باید خاموش کننده‌ها را در فاصله زمانی که بیش از یکسال نباشد در بخش سرویس و تعمیرات سرویس نماید.

«تست هیدرواستاتیک» عنوان فصل آخر است که به دوره تست مجدد، فشار تست، تجهیزات تست و مراحل تست می‌پردازد. در بخش مراحل تست آمده است: «تست‌های هیدرواستاتیک سिलندر با قشنگی گازهای متراکم شده باید مطابق با روش معین شده در رساله روش‌هایی برای تست‌های هیدرواستاتیک گازهای متراکم شده (CGA C-1) که توسط انجمن گازهای متراکم شده منتشر گردیده است، باشد».

کتاب حاضر با عنوان **Standard for Portable Fire Extinguishers** ترجمه یکی از شرکات انجمن ملی حفاظت از حریق [NFPA] می‌باشد. لازم به ذکر است که NFPA یک انجمن مستقل، غیرانتفاعی و داوطلبانه است که ۷۵ سال پیش در کشور آمریکا تأسیس شد و عضویت در آن آزاد است.

سیستم های ایمنی

سیستم های ایمنی / بیان جی والت
/ ترجمه: همایون لاهیجانیان /
انتشارات دانشگاه علم و صنعت
ایران / چاپ اول ۱۳۷۹ / ۲۶۸
صفحه

سیستم های ایمنی که حاصل
تجربیات مؤلف در طول سی سال
کار در صنعت است، مفاهیم اولیه و

پایه سیستم های ایمنی را بررسی کرده است. تشریح اجزاء سیستم های
ایمنی، کار، لزوم تعهد افراد در بنا نهادن یک فرهنگ صحیح ایمنی،
آموزش ایمنی و... محورهایی است که در این کتاب بررسی شده اند.
کتاب مورد بحث در جهت اهداف یاد شده در سیزده فصل تنظیم
شده است.

فصل اول تحت عنوان «تعهد و فرهنگ» به برقراری ارتباط مدیران،
آموزش مدیران و سرپرستان در مدیریت ایمنی و نظارت بر عملکردها
می پردازد.

در فصل دوم طی مباحثی سرویسزگی های برنامه حفاظت از
محیط زیست، اصول زیست محیطی و استانداردهای زیست محیطی و
همچنین خط مشی ها و وظایف مدیرکل و مدیر ایمنی تأکید شده است.

کلید موفقیت در هر تجارزی، خط مشی و شیوه تصمیم گیری در آن
است. سازمان های موفق، اغلب سازمان هایی هستند که اهدافی روشن و
آشکار دارند و توسط مدیریتی مؤثر پشتیبانی می شوند. لازمه یک برنامه
ایمنی موفق، به کار بردن روش ها و سیستم های متعارف مدیریت است.

«آموزش ایمنی» عنوان فصل سوم است. بیان جی والت در این فصل
به خط مشی و اهداف آموزش ایمنی اشاره می کند. هدف آموزش در
صنایع را درک مسئولیت های فردی ایمنی توسط هر فرد و گسترش
فرهنگی می داند که به موجب آن هرکس یا خود آگاهی نسبت به ایمنی، به
طور ایمن عمل نماید. همچنین ملزومات قانونی و آموزش ایمنی به
مدیران، کارکنان و برنامه های آموزش توجیهی، حرفه ای و آگاهی از ایمنی
مورد بحث قرار می گیرد.

هنگامی که مدیرکل صریحاً ملزوم شده، مسئولیت های اولیه ایمنی را
به عهده می گیرد و زمانی که اصول اخلاقی ایمنی مورد توافق قرار گرفت و
همچنین مجموعه ای از اصول ایمنی و استانداردها فراهم شد و به دنبال
آن یک خط مشی کلی ارائه گردید، آن وقت است که اساس کار بی نظری
شده است. ولی در واقع قبل از این که افراد کاری را انجام دهند لازم است
که بدانند چگونه آن را انجام دهند و این تنها با آموزش آن ها امکان پذیر
است.

در فصل چهارم مباحثی در مورد خط مشی مشاوره و مشارکت،



گزارشات نیروی کار، نمایندگان ایمنی، کمیته های ایمنی، جلسات ایمنی
و شناسایی عملکردهای ایمن مطرح شده است. هدف این فصل ابراز
این واقعیت است که صرف نظر از مناسب بودن وسایل و
دستور العمل های مربوطه، ضروری است که هر کس انگیزه انجام ایمن
کارها را داشته باشد.

نیروی کار نه تنها باید برانگیخته شود بلکه باید در مذاکرات ایمن نیز
دخالت داده شود و در چگونگی انجام کارها به طور ایمن طرف مشورت
قرار گیرد.

در فصل پنجم، مراحل مختلف بازنگری برای تعیین یک محل کار
ایمن مطرح و معیارهای پذیرش ریسک معین شده است. همچنین
خطرات مربوط به هر کدام و همچنین میزان ریسک این موارد ارزیابی
شده است.

سیستم های ایمن کاره بحث دیگری است که مؤلف طی آن به
محیط کار، دستور العمل ها، محوزهای کاری، ارزیابی ریسک در سیستم
کار و تعمیر و نگهداری سیستم های ایمن کار پرداخته است.

یک محل ایمن کار به سختی قابل دستیابی است زیرا بعضی از
خطرات تقریباً همیشه وجود دارند. علاوه بر آن کاری که باید انجام گیرد،
چه عملیاتی یا تعمیراتی به نوبه خود به صورتی اجتناب ناپذیر خطرات
بیش تر را ایجاد خواهد کرد و لذا ضروری است که مجموعه ای از
سیستم های ایمن کار به اجرا در بیایند.

یکی از بخش های این فصل بخش «دستور العمل ها» است که در آن
ضمن تشریح دستور العمل های خوب و اساسی به این نکته اشاره می شود
که دستور العمل ها مشخص می کنند که چگونه کار حساس باید از نقطه
نظرو ایمنی و بسزدهی صورت پذیرد. یک سرپرست با استفاده از
دستور العمل، درستی انجام کارها را تصدیق می کند. به علاوه
دستور العمل ها برنامه آموزش و آسان تر و شناسایی روش های بهبود
عملیات را ساده تر می سازند.

در فصل هفتم بر بهداشت شغلی کارکنان، پیمانکاران، ملاقات
کنندگان و افراد جامعه تأکید شده است.

فصل هشتم به خطره عوامل خطر، شناسایی خطر و گزارش خطر به
طور خلاصه می پردازد.

فصل نهم تحت عنوان «عملیات پیمانکار» به ارزیابی ایمنی
پیمانکار، برگه های اطلاعاتی ایمنی مواد، برگه های اطلاعاتی خطره
مسئولیت های پیمانکار، سرپرستی و نظارت و گزارش امور اشاره دارد.

هرچه گزارشات و عملکردهای ایمن کارکنان پیمانکار بهبود یابد،
کیفیت کلی عملکردها نیز افزایش می یابد. هنگامی که شرکت محیط کار
امن را برای افراد در تأسیسات مربوطه ایجاد می کند، در واقع تصویر
عمومی و پیشرفته ای از کار را در اذهان تحقق می بخشد.

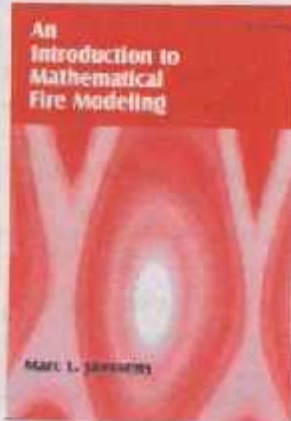
«چگونه حوادث رخ می دهند» و مورد بازنگری قرار می گیرند، و
«چگونه حوادث بررسی و گزارش می شوند» موضوعاتی است که در
فصل دهم به آن پرداخته شده است. اگرچه در بسیاری از صنایع حوادث

به آسانی به وضعیت اضطراری تبدیل می شوند و مرز روشنی بین آن ها وجود ندارد.

در فصل یازدهم: انواع وضعیت های اضطراری، مدیریت اضطراری و آماده سازی فیزیکی بررسی می شود. در این فصل وضعیت های اضطراری این گونه تعریف می شوند: وضعیت اضطراری رویه ای پویاست که در آن پتانسیل مستمری برای آسیب شدید به فرد یا خسارت به اموال، فرآیند و محیط زیست وجود دارد. در یک وضعیت اضطراری شدید افراد بازمانده از آسیب و فشار روحی زیاد رنج می برند و به درمان مناسب نیاز دارند. همچنین هنگامی که وضعیت اضطراری به پایان می رسد، تأسیسات می باید قبل از شروع عملیات عادی واحد، ترمیم و نو سازی شود.

موضوعات دیگری نیز مانند ممیزی کردن و سیستم های مدیریت ایمنی در این کتاب مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته اند.

مقدمه ای بر مدل سازی ریاضی آتش سوزی



An Introduction to Mathematical Fire Modeling/Marcl, Janssens/ Second Edition/ 2000/ Khanna Publishers

مارک ال. جانسنز / چاپ دوم / ۲۰۰۰ / ۲۵۷ صفحه.

هدف اساسی مقدمه ای بر مدل سازی ریاضی آتش سوزی آشنا کردن خواننده با بخش ریاضیاتی مدل آتش سوزی است. این کتاب یک مدل ریاضی ساده و ارزان می کند؛ مدلی که طرح محصور سازی آتش در شرایط زمانی متفاوت را بیان خواهد کرد. کتاب مشتمل بر هشت فصل است.

بخش اساسی سوزی آتش سوزی، عنوان فصل اول است که دیدگاه های مدل سازی ریاضی آتش سوزی و کاربرد زبان کامپیوتر در مدل سازی آتش سوزی را بررسی می کند.

عنوان فصل دوم «مقدمه ای بر بخش ریاضیاتی مدل سازی آتش سوزی» است، که به شعله و دود آتش، گازهای لایه های سرد و داغ و سرعت انتشار و انتقال حرارت در آتش سوزی پرداخته است. مؤلف اعتقاد دارد که در بخش «مدل سازی آتش سوزی»، لایه داغ

فصلنامه فرهنگ ایمنی
سال اول / شماره ۱۰
زمستان ۱۳۸۰

مجموعه ای از گازهای داغی است که به وسیله آتش ایجاد می شود. گازهای لایه داغ شامل فرآورده های قابل احتراق است که به وسیله آتش بخش می شود. این گازها همراه با هوایی است که به وسیله آتش و هاله های منجم از آن ایجاد می شود. در این مدل شکاف از طریق سورج های که در سطوح عمودی (ذیوار) ایجاد می کنیم به وجود می آید نه از طریق سورج در سطوح افقی (کف و سقف).

فصل سوم یک مدل ساده آتش سوزی محل سکونت را شرح می کند و به ارائه معادلات در زمانی که ایمنی موجود را از دست می دهد (ASET) می پردازد؛ همچنین برنامه کامپیوتری مربوط به زمان از دست دادن ایمنی را بررسی می کند.

مدل ریاضی مطرح شده شامل ریشه یابی معادلات، ارزش گذاری این معادلات در کدهای رایانه ای و ارزیابی کاربرد مدل نهایی است. ASET شاید اساسی ترین بخش الگوری ریاضی ایمنی قابل دسترسی باشد که در شرایط زمانی مختلف به حساب می آید. این الگو می تواند به عنوان یک ابزار در بررسی و بازسازی ایمنی بکار رود.

فصل چهارم «تغییرات مدل ASET» را بررسی کرده است. فصل پنجم به الگوری بررسی آتش سوزی و تغییر الگوری آن (FIRM) می پردازد. این فصل FIRM و پیش بینی قدرت FIRM را شرح می دهد.

در فصل ششم در مورد راهنمای استفاده کنندگان مدل FIRM توضیح داده شده است. مدارک فنی، نصب و به کار انداختن FIRM، اهمیت برنامه، ورود اطلاعات، خروج اطلاعات، شرایط کنترل سیستم، موانع و محدودیت ها در این فصل بررسی شده اند.

فصل هفتم به پیش بینی توانایی مدل های آتش سوزی می پردازد و فصل آخر نیز فصل نتیجه گیری است.



ایمنی برق، مهندسی حفاظت از آتش سوزی و مدیریت ایمنی

Electrical Safety, Fire Safety Engineering and Safety Management.
S. RAO-Prof. H.L. Salvja.
First Edition/1998/P.462/Technomic Publishing.

ایمنی، رانشو - پروفسور راج. ال. سالجا/ چاپ اول / ۱۹۹۸ / ۴۶۲ صفحه.

کتاب ایمنی برق، مهندسی حفاظت از آتش سوزی و مدیریت ایمنی با هدف ایمنی کامل و کمترین حادثه در ابزارآلات برقی، ماشین آلات صنعتی و وسایل مورد استفاده مصرف‌کنندگان به استاد دیدگاه رایج قرن ۲۱ مشتمل بر ۱۹ فصل است.

این کتاب مطابق با آخرین اطلاعات مدیریت ایمنی، ایمنی آتش و ایمنی برق برای دانشجویان و کارشناسان این حرفه تهیه شده است.

در فصل اول تحت عنوان «معرفی ایمنی برق و مدیریت ایمنی» به اصطلاحات و تعاریف در مورد ایمنی برق پرداخته شده است. در فصل دوم ضمن بررسی شوک‌های الکتریکی و پیشگیری از آن‌ها، وقوع، شدت، اثرات و انواع شوک‌های الکتریکی تشریح گردیده است.

در فصل سوم تحت عنوان «کمک‌های اولیه» انواع تنفس مصنوعی بررسی شده است. همچنین کمک‌های اولیه برای مصدومان جفگی، مسوسیت‌ها، خونریزی شدید، تاول زدگی، در رفتگی، مارگزیدگی و گرم‌زدگی توضیح داده شده است.

در فصل چهارم و پنجم اصطلاحات و لغات معمولی، و لغات بالا، تجهیز درونی و بیرونی ساختمان، مساحت عایق کاری شده، ... تعریف شده است.

در فصل شش مؤلف به ایمنی در طول احداث پروژه، و در فصل‌های هفت تا یازده به ایمنی تأسیسات، ایمنی در طول آزمایش، ایمنی عملیات و ایمنی حمل و نقل پرداخته است.

مؤلف اعتقاد دارد که اقدامات ایمنی لازم باید در مراحل طراحی تا عملیات صورت گیرد. رعایت ایمنی بهتر است به وسیله پرسنل مربوطه (مثل طراحان، کارگران، انبارداران، کارکنان کارمزدی، کارکنان عملیات و استفاده‌کنندگان دیگر) شناخته و عمل شود. همچنین اقدامات ایمنی لازم باید (از مرحله طراحی تا استفاده نهایی) صورت پذیرد، علامت‌های احتیاط وضع شود، ورودی‌ها و خروجی‌ها کنترل شود، ایمنی تضمین شود و پرسنل مربوطه در مورد ایمنی الکتریکی و ایمنی عمومی آموزش ببینند. مناسوری ایمنی باید قبل از انجام کار، ابزاره تأسیسات کار و ... را کنترل کند.

«رسیدگی به نقص‌ها توسط کارشناسان سیستم و کنترل تأسیسات ساختمان برای تضمین ایمنی» عنوان فصل دوازدهم است که به خطرات آخستن ایمنی از طریق نقص الکتریکی، نقص ابزارآلات الکتریکی، نقص کلید فیوز، نقص مدار اصلی و سیستم عایق کاری را

بررسی کرده است. ضمن این که به مراحل رفع نقص برای تضمین ایمنی نیز پرداخته است.

فصل سیزدهم مشتمل بر سه بخش است که بخش اول تحت عنوان «پیشگیری از آتش سوزی» به مبانی آتش سوزی، وقوع آتش سوزی، حالات مختلف شروع آتش سوزی، انواع آتش سوزی‌ها و پیش‌گیری از آتش سوزی پرداخته است. بخش دوم این فصل با عنوان «خاموش‌کننده‌های دستی»، آب، کف، پودر و دی‌اکسید کربن را به عنوان خاموش‌کننده تشریح کرده است. و بخش سوم به کشف آتش سوزی، آذیر خطر و سازمان‌های آتش‌نشانی و کارکرد سازمان آتش‌نشانی پرداخته است.

«بیمه نامه خسارت برای پروژه احداث، عملیات و حفاظت» عنوان فصل چهاردهم است که روال درخواست خسارت و مسائل بعد از وقوع آتش سوزی را تشریح کرده است.

در فصل پانزدهم آئین‌نامه و مقررات بومی الکتریسیته، طبقه‌بندی تأسیسات الکتریکی، قوانین مربوط به کمک‌های اولیه و مهارت‌های آتش‌نشانی بررسی شده است. آئین‌نامه و مقررات بومی الکتریسیته، مقتضیات ایمنی را برای کسی که وظیفه تأمین برق دارد مثل سازندگان، پیمانکاران و کاربران وضع می‌کند. این قوانین و مقررات برای هر سازنده، پیمانکار، مالک، کاربر تأسیسات و ابزارآلات الکتریکی و کسی که وظیفه‌اش تأمین برق است، اجباری است.

نار عایق قوانین و مقررات ایمنی و با اقداماتی که در هر مرحله صورت می‌گیرد و با آموزش مناسب ایمنی به پرسنل می‌توان از بوق به طور ایمن استفاده کرد.

در فصل شانزدهم ایمنی الکتریکی کارخانجات و ضرورت برنامه‌های ایمنی در ماشین آلات الکتریکی بررسی شده است.

فصل هفدهم به ایمنی الکتریکی در تأسیسات مسکونی، تجاری و کشاورزی می‌پردازد. «مدیریت ایمنی ایستگاه‌های الکتریکی» عنوان فصل هیجدهم است که اصول مدیریت ایمنی، سازمان ایمنی، آزمون ایمنی، گزارش‌های سالانه و جوانب اقتصادی را تشریح می‌کند و در فصل نوزدهم به ایمنی برق در نواحی خطرناک پرداخته شده است و تحقیق و بررسی درباره حوادث و آتش سوزی‌ها در تأسیسات الکتریکی تجزیه و تحلیل اثرات آن‌ها و طرز کار یا الکتریسیته را به ما یاد می‌دهد.

از مطالعات مربوط به گذشته می‌آموزیم که تقریباً هر حادثه از شوک کوچک تا یک حادثه آتش سوزی بزرگ در بیش تر موارد به دلیل فقدان دانش و تجربه و قصور در مدیریت ایمنی است.

فصلنامه فرهنگ ایمنی آگهی می‌پذیرد
فصلنامه فرهنگ ایمنی آگهی می‌پذیرد

Farhang-e-Gamenei

Quarterly journal of Information' Educational and Research, Number 1, Winter 2002

| | | |
|--|---|----|
| | Editor's Note | 4 |
| | Necessity and aims of Publishing | |
| | Special Report | |
| | The Regulations of Safety and Firefighting; necessities and Limitations | 6 |
| | Research & Consider | |
| | Fire Safety Standards and Regulations for Buildings | 14 |
| | Utilization of the Models, Maximum Operational Coverage of Fire Stations | 22 |
| | Fire Safety codes in design of buildings | 28 |
| | Training | |
| | Successful experiences in safety and firefighting services in the state of | |
| | Minnesota | 34 |
| | Fire protection of national economies and resources, reports of Canada | 40 |
| | Analysis of Events | |
| | Crisis moments "Pictorial Report from events on Sep. 11 America | 44 |
| | Fire, because of twin towers collapse | 48 |
| | Explosion of chlorogas cylinder | 52 |
| | Introduce of Specialized Centers | |
| | Oman, pioneering in firefighting specialized trainings in the middle east | 58 |
| | Summary of News | |
| | The first conference of fire protection and safety engineering was held | 62 |
| | The regulations of construction and equipment of the country's rural to fire stations | |
| | were drawn up | 63 |
| | Country's firefighters clothes were unified | 64 |
| | Life safety Education Robots smuffy™, Axe™ | 65 |
| | Technology Review | |
| | Flame Retardant Coatings, Modern methods of improvement in buildings safety | 66 |
| | Development of firefighting robots and utilization of the latest technology at the | |
| | Tokyo fire department | 70 |
| | Portably detecting up to 35 gages | |
| | Cordless telephone, for lone worker protection | |
| | Finding hidden hazards | |
| | New hoist replaces tripods | |
| | New electrically insulated tools | |
| | Chrome look extinguishers | |
| | News Reports | 78 |
| | Books Review | 82 |
| | The standard of fire extinguishers | |
| | Safety systems | |
| | Introduction to mathematical fire modeling | |
| | Electrical safety, fire safety engineering and safety management | |

License Holder: Interior Ministry-
Organization of Municipalities
Editor-in-Chief: Ali Nozarpour

★ ★

Adress: 3 rd Floor - No.
16 - 5 th Alley- GANDHI
Ave -
Tehran-Iran.
Tel/Fax (+98) - 21 -
61312610
(+98) - 21 - 6887366
E- Mail: farhangeamenei
@ WriteMe. Com

تجهيزات نجات نیز تخصص ماست ...



Personal Power Pump



Pneumatic Lifting Bags



Hydraulic Rescue Tools



شرکت تجارت دانا پایه

تهران - خیابان آفریقا - خیابان ناهید شرقی -

پلاک ۱۷ - واحد ۳ غربی

تلفن: ۲۰۴۷۹۷۷-۲۰۱۸۳۲۹

E-mail: info@danapayeh.com

<http://www.danapayeh.com>



Holmatro... number one in the world for a reason



Farhang-e-Gamenei

Quarterly Journal of Information, Educational and Research, Number 1, Winter 2002

- ! The Regulations of Safety and Firefighting ;Necessities & Limitations
- ! Fire Safety Standards and Regulations for Buildings
- ! Fire Safety Cods in Design of Buildings
- ! Successful Experiences in Safety and Firefighting Services in the State of Minnesota
- ! Fire, the Cause of the Twin towers Collapse
- ! Oman, Pioneering in Firefighting Specialized Trains in Middle East
- ! Flame Retardant Coatings, Modern Method in Improvement of Buildings Safety
- ! Development of Firefighting Robots ;Utilization of the latest Technology at the Tokyo Fire Department
- ! Utilization of the Models Maximum Operational Coverage of Fire Stations