



## عملکرد شب نماها در ساختمان‌ها

بروز تاریکی و دود پس از حوادث در ساختمان‌ها، پدیده‌هایی هستند ناخوشایند و آغازی برای یک بحران. برای مقابله با این پدیده از برق عادی و در صورت قطع آن از برق اضطراری استفاده می‌شود ولی بعد چه؟ در فاصله زمانی قرار گرفتن برق اضطراری در مدار چه باید کرد؟ چه مقدار می‌توان به عملکرد به موقع مولدهای اضطراری برق متکی بود؟ آیا چراغ‌های اضطراری در دود کارایی دارند؟ برای تخلیه افراد در تاریکی و دود چه باید کرد؟

برق قطع می‌شود و برق اضطراری با تاخیر وارد مدار می‌شود یا به دلیل خطای انسانی یا فنی خوب عمل نمی‌کند. این لحظات زمانی است که وحشت بر محیط مستولی می‌شود اولین فرد در حین فرار عجولانه به ستون و چارچوب یا مانع دیگری برخورد و به زمین افتد. آنگاه نفر بعدی و نفرات بعدی و بر اثر این تکرار صدمات جسمی افزایش یافته و مدیریت کار از دست خارج می‌شود در این میان بدهی است افرادی که در محیط بیگانه‌اند دچار تلاطم روحی بیشتری شده و شرایط را بحرانی تر می‌کند.

معماران، سازندگان و مالکین از عوامل مسئول و موثر در تجهیز و رویارویی ساختمان‌ها با بحران تاریکی و دود هستند. به هنگام آتش، انفجار، زلزله، فروریزی ساختمان و سیل تمام سیستم‌های برقی و برق‌های اضطراری از مدار خارج می‌شوند و جای خود را به علائم شب نما می‌دهند. در حادثه برج‌های دوقلو ظرف مدت 12 دقیقه تمام منابع تغذیه چراغ‌های اضطراری منهدم شد. از آنجاییکه دود عامل اصلی تلفات انسانی در ساختمان‌ها است کمی به این پدیده و نحوه گسترش آن می‌پردازیم. آمار نشان می‌دهد سرعت حرکت افراد در دود به طور متوسط 35 سانتیمتر در ثانیه است. لذا 90 درصد افراد فقط می‌توانند 1/9 متر قدم بردارند و 10 درصد آنها تا 16 متر.

آزمایش‌ها نشان می‌دهد دود ناشی از سوختن یک متر مکعب هیزم خیس در اتاقی به وسعت 100 متر مربع و ارتفاع 6 متر ظرف مدت 22 ثانیه فضای بالای اتاق را تا ارتفاع 5/1 متری زمین فرا می‌گیرد بطوریکه افراد دیگر قادر به دیدن و تنفس نیستند و تنها با خزیدن روی زمین می‌توانند راه خود را پیدا کنند. بر این اساس است که علائم شب نما می‌بایست در ارتفاع کم مانند نیم متری کف نصب شوند و به این دلیل آنها با نام روشنایی سطح پایین یا LLL معروف هستند.

یکی از ابزارهای ایمن‌سازی ساختمان‌ها در تاریکی استفاده از محصولات و علائم ایمنی شب نما است که در تخلیه سریع افراد به خصوص ساکنین و مراجعین اماکن عمومی کارخانجات

و برج‌های مسکونی و هدایت آنها به راه فرار موثر است. علامت‌گذاری راه‌های فرار در اماکن صنعتی تاسیسات زیرزمینی-نیروگاه‌های اتمی و تاسیسات فرا ساحلی-اکتشاف نفت بسیار مفید است.

طراحی و نصب دقیق علائم شب نما در نقاط مختلف هر طبقه و پله‌های فرار، افراد را برای یک تخلیه سریع هدایت می‌کند. در این رابطه انجمن ترویج علائم شب نما یا P. S. P. A به منظور ایجاد یک زبان مشترک در هدایت افراد آیین‌نامه‌هایی را تدوین کرده است. از مزیت‌های مهم علائم شب نما میزان نور تابشی، عمر طولانی، عدم نیاز به هزینه‌های تعمیرات، قابلیت تمیز کردن، آسانی نصب و نگهداری است.

رنگدانه‌های مصرفی از خاک‌های به اصطلاح کمیاب یا آلکالین (ماده‌ای مانند کرومات یا آلومینات استرانسیوم-باریوم-ایوروپیم-بورون-کادیوم-جیوه-آرسینیک) ساخته و روی صفحات کاغذی-پلاستیک خود چسب-ورق پی وی سی و ورق آلومینیوم به عنوان تکیه‌گاه چاپ می‌شوند. این مواد نور را از منابع نوری طبیعی در خود ذخیره و به محض قطع شدن منبع نوری با انجام فعل و انفعالات شیمیایی نور از خود ساطع می‌کند که موجب روشنایی مسیر می‌شود. این عمل بارها تکرار می‌گردد و طبق استانداردها عمر این محصولات 25 سال در داخل ساختمان و 5 سال در خارج ساختمان است.

در اینجا یادآور می‌شود از سال‌ها پیش محصولات شب نما از جنس سولفید روی ساخته می‌شد و می‌شود که زمان شارژ، تخلیه سریع و نور دهی فراوان از خصوصیات عمده آن است ولی در اثر رطوبت و اشعه فایونفش خاصیت خود را از دست داده و تیره می‌شود.

علائم و محصولات شب نما بون هر گونه اثرات رادیواکتیویته به شکل نوار و تابلوهای دیواری، رنگ‌های روی دیوارها، ستون‌ها، کف‌ها و پله‌ها و سرامیک نصب می‌شود و قابل شستشو هستند. علائم شب نما بنا بر مقدار رنگدان‌های مصرفی می‌توانند تا 72 ساعت نور تابشی قابل رویت داشته باشند. در مورد استانداردهای این محصولات به استانداردهای IMO- 18. DIN67510-ASTME2070-JISZ9107-RESOLUTIONA752 می‌توان اشاره کرد.

علائم شب نما با محصولات شبرنگ مانند علائم ترافیکی که تنها نور دریافتی را چون آینه انعکاس می‌دهند و با مواد فلورسنت که در اثر نور فعال می‌شوند، کاملاً متفاوت هستند. کارخانجات سازنده به منظور کوتاه‌تر کردن مدت زمان تخلیه افراد محصولات مختلفی را ساخته‌اند که می‌توان به رنگ‌ها، سرامیک‌ها، الیاف، منسوجات و محصولات پلاستیکی شب نما اشاره کرد.

اکثر ساختمان‌های بزرگ اداری و مسکونی برای زمان قطع برق شهری سیستم برق اضطراری را پیش‌بینی و اجرا می‌کند که در بسیاری از موارد یک سرمایه‌گذاری نامطمئن و اضافی است و با مبلغی برابر هزینه نگهداری و تعمیرات یکساله آن می‌توان برای یکبار از

محصولات شب نما استفاده کرد. چراغ های اضطراری در هنگام تراکم و غلظت دود مانند چراغ خودرو در مه عمل می کند و تنها از فاصله دو متری قابل رویت هستند لذا عملا بود یا نبود آنها در دود و سرعت تخلیه افراد تاثیری ندارد.

انتخاب مواد شب نما مسئله مهمی است که کاملا به نور محیط، مقدار و دمای نور و نوع آن بستگی دارد. معمولا میزان نور تابی علائم مورد نیاز را بر حسب محل استفاده در چهار گروه تقسیم بندی می کند که عبارتند از:

۱- دفاتر اداری

۲- انبارها و سالن های بزرگ کم نور تر

۳- راهروهای میانی کم نور ساختمانها

۴- تونلها و مکانهایی بانور بسیار کم

محاسبه میزان نور تابی یک محصول شب نما را در دقیقه دهم و شصتم پس از قطع منبع نوری می سنجند و واحد آن مینی کندل در هر متر مربع است. بنا بر تقسیم بندی محل های مصرف موادی با نور تابی ۹۰۰ میلی کندل در متر مربع نیز استفاده می شود.

ابعاد تابلوها متناسب با فاصله و میدان دید آنها انتخاب می شوند. لذا برای انتخاب یک تابلو به ابعاد و میزان نور تابی آن توجه می شود.

مسئولین ساختمان ها باید همواره شرایط چیدمانی تجهیزات و مبلمان محل آمدوشد افراد را در وضعیت تعریف شده حفظ و با نظارت مستمر از قرار دادن تجهیزات جدید در مسیر های فرار اکیدا جلوگیری کنند.

مدیران اماکن عمومی با توجه به روانشناسی افراد در رویارویی با حوادث غیرمترقبه و بهره گیری از تجارب دیگران به سادگی می توانند به تدابیر سنجیده ای دست یابند و متناسب با آگاهی خود را نسبت به کاربرد ابزارهای جدید ایمنی که با رشد شهرسازی و صنعت ساخته شده اند، افزایش دهند.

منابع:

*1-permalightAg. Training Catalogue2005-Germany*

*2-P. S. P. A Standard 002 Part two 1997*

گردآوری و تنظیم از: رحیم بقایی