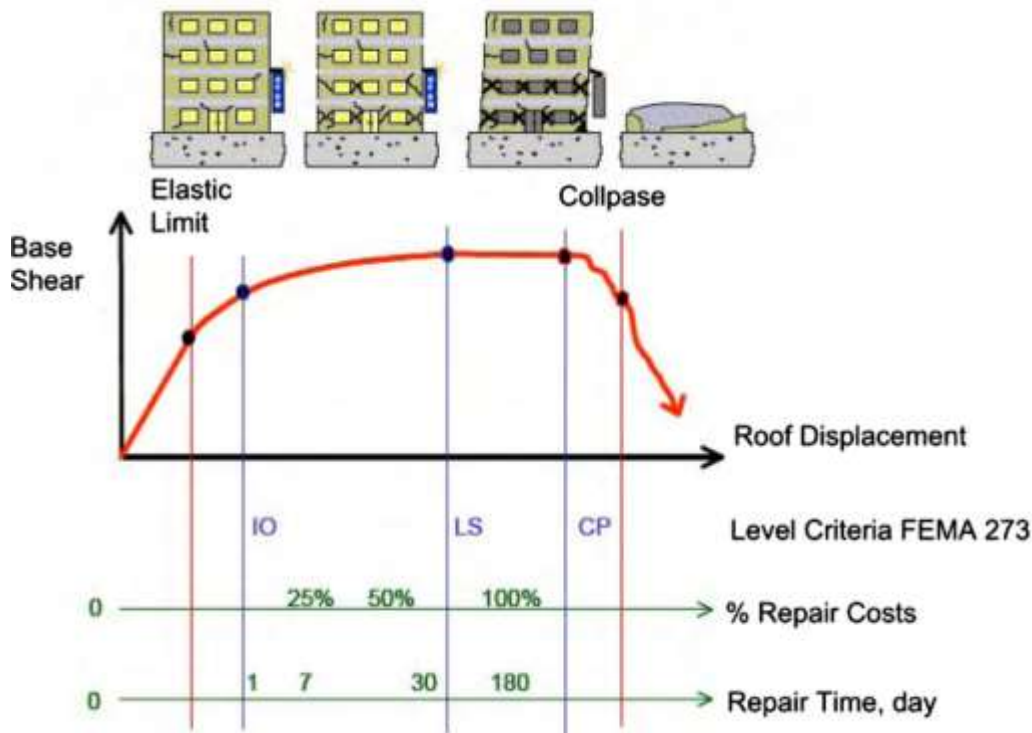


در روش عملکردی چه هدفی دنبال می شود؟



موضع شورای ملی مهندسان سازه آمریکا (NCSEA) در برخی از قوانین گیج کننده آیین نامه

با اجرای آیین نامه بین المللی ساختمان های موجود (IEBC) در ایالت های مختلف، مهندسان بیشتر پی به تفاوت روش تجویزی و روش ناحیه کاری می برند.

مجموعه سومی از ضوابط آیین نامه ای برای ساختمان های موجود، وجود دارد. روش عملکردی کمتر مورد استفاده قرار می گیرد، اما در فصل ۱۴ از IEBC و بخش ۳۴۱۲ از آیین نامه بین المللی ساختمان ۲۰۱۲ (IBC) به آن اشاره شده است.

کمیته فرعی ساختمان های موجود که بخشی از کمیته ای مشاوره آیین نامه NCSEA است کارهای زیادی برای بهبود IEBC از سال ۲۰۰۶ تاکنون انجام داده است، اما عمدتاً از روش عملکردی که به نظر می رسد کاربرد محدودی در مسائل سازه ای داشته باشد، دور مانده است. با این حال برخی از مهندسين و مسئولین آیین نامه، تفسیر کاملاً متفاوتی از چگونگی کاربرد روش عملکردی دارند و این تفاوت ها پیامدهای مهمی برای مهندسين، مشتریان و جوامع در پی خواهد داشت.

کدام پروژه ها مستثنی هستند؟

دو ضابطه از روش عملکردی IEBC 2015 بیشترین تأثیر را بر کارهای سازه ای دارند. اول، بخش ۱۴۰۱،۲:

۱۴۰۱،۲ قابلیت اجرا. سازه های موجود تا قبل از [تاریخ تأیید شده توسط سازمان مربوطه. توجه: توصیه می شود این تاریخ با تاریخ اجرایی آیین نامه های ساختمانی در سازمان مربوطه مطابقت داشته باشد.] که در آن باید اقداماتی شامل اضافه نمودن، جایگزین کردن یا تغییر کاربری برای مطابقت با ضوابط این فصل یا ضوابط فصول ۵ تا ۱۳ انجام شود. ضوابط بخش های ۱۴۰۱،۲،۱ تا ۱۴۰۱،۲،۵ باید به کاربری های موجود که برحسب پیشنهاد یا در شرایط موجود در گروه های A، B، E، F، I-1، I-2، I-3، I-4 یا I-5 قرار دارند، اعمال گردد. این ضوابط نباید به ساختمان هایی با کاربری های گروه H یا I-1، I-3 یا I-4 اعمال شود.

جمله اول بیانگر این است که روش عملکردی، (به صورت اختیاری، روش ناحیه کار در فصول ۵ تا ۱۳) به ساختمان‌های قبل از یک تاریخ اعمال می‌شود و برخی سؤالات را مطرح می‌نماید:

- در مورد ساختمان‌های جدیدتر چه اتفاقی می‌افتد؟ آیا اضافه کردن، جایگزین کردن و تغییر کاربری در ساختمان‌های جدیدتر کاملاً از هرگونه مقرراتی معاف هستند؟ یا بدان معنی است که ساختمان جدیدتر باید با روش تجویزی در فصل ۴ مطابقت داشته باشد؟
- برای یک پروژه در ساختمان جدیدتر، آیا جمله دوم هنوز باید اعمال شود؟ تنها پاسخ منطقی (در زیر بحث شده است) بله است؛ اما متن این ضابطه این را نشان نمی‌دهد.
- آیا جمله آخر به معنی این است که کاربری‌های H و I از ضوابط اشاره شده در بخش‌های ۱۴۰۱،۲،۱ تا ۱۴۰۱،۲،۵ معاف هستند؟ به نظر می‌رسد که برای کاربری‌هایی با حساسیت بالا، نظیر تجهیزات پرخطر، زندان‌ها و مهدکودک‌ها؛ رویکرد روبه عقب وجود دارد یا به این معنی است که این کاربری‌ها نیازمند مقررات محدودکننده‌ی بیشتری هستند که مشخص نشده است؟
- در زمینه تعمیرات چه؟ فصل ۱۴ در چند جا به تعمیرات اشاره می‌کند، اما در اینجا خیر؛ بنابراین در ساختمان‌های جدیدتر، آیا تعمیرات با روش عملکردی مواجه می‌شوند درحالی‌که اضافه کردن و تغییرات بزرگ معاف هستند؟

#### آیا یک سازه با قدمت ۷۰ سال نیاز به بررسی دارد؟

از نظر صراحت آیین‌نامه‌ای، فصل ۱۴ واقعاً شروع خوبی ندارد. سؤال بزرگ در ۱۴۰۱،۲ این است که تاریخ باید وارد شود. یادداشت پیشنهادی «تاریخ اجرای آیین‌نامه‌های ساختمان در سازمان مربوطه» با متن آیین‌نامه چاپ شده است.

این به معنی چه تاریخی است؟ آیا این به معنی تاریخی است که ویرایش فعلی آیین‌نامه جایگزین ویرایش قبلی آن شده؟ تاریخی که هر زمان که یک شهر یا ایالت مجموعه‌ای جدید از ضوابط بین‌المللی را تصویب می‌کند، تغییر می‌کند؟ یا این به معنی تاریخی است که در سازمان مربوطه اجرای اولین آیین‌نامه‌های ساختمانی شروع شده است که برای بسیاری از شهرهای سواحل شرق به قبل از ۱۹۰۰ بازمی‌گردد؟

تفسیر دوم را در نظر بگیرید. فرض کنید که اجرای آیین‌نامه‌های ساختمانی یک شهر در سال ۱۹۴۷ آغاز شده باشد. پس هر پروژه اضافه سازی یا تغییر در یک ساختمان با عمر تا ۷۰ سال از این مقررات معاف است. به نظر منطقی نیست. تفسیر ICC هم از همین تفسیر حمایت می‌کند، اما این تفسیر از زمان نوشته شدن برای آیین‌نامه BOCA در سال ۱۹۹۳ به ندرت تغییر کرده است. این به معنی اشتباه بودن تفسیر نیست، اما به معنی آن است که نه مفاد و نه تفسیر، حتی در شرایطی که آیین‌نامه‌ها برای ساختمان‌های موجود پیشرفت چشمگیری داشته‌اند، برای ربع قرن به روزرسانی نشده‌اند.

کمیته فرعی ساختمان‌های موجود NCSEA این تاریخ را به شکل اول تفسیر می‌کند که طبق آن انتظار می‌رود که شهرها و ایالت‌ها تاریخ اخیر را در سه سال یا شاید شش سال گذشته وارد نمایند. روش عملکردی قرار است گزینه‌ای برای ساختمان‌های کاملاً نوساز باشد. اگر ساختمان بیش از چند سال سن داشته باشد، ممکن است این‌گونه تصور شد که هنوز به‌خوبی یک ساختمان نوساز است (همان‌طور که در زیر بحث شده است)، یا از دو روش دیگر IEBC استفاده شود.

این تفسیر زمانی منطقی به نظر می‌رسد که شما بدانید هدف از روش عملکردی چیست. فصل ۱۴، شامل یک صفحه الزامات کلی و ده صفحه ضوابط مفصل، جداول و معادلاتی است که تماماً در مورد ایمنی و خروج هنگام آتش‌سوزی است. واضح است که هدف این روش ارائه ابزاری برای ارزیابی طرح اتاق‌ها و راهروهایی است که مطابقت کامل با قوانین IBC برای ساختمان‌های جدید ندارند. این ابزار تا زمانی ارزشمند است که سازه و سایر سیستم‌ها تحت تأثیر قرار نگیرند؛ اما اگر پروژه‌ای مانند توسعه‌ها و تغییرات بر سازه‌ی ساختمان تأثیر بگذارد، چگونه آیین‌نامه می‌تواند کل پروژه را تنها به دلیل قدمت ساختمان، از بازبینی معاف کند؟

یک راه در این مورد این است که فرض شود که جمله دوم از ۱۴۰۱،۲ حتی به ساختمان‌های جدیدتری که جمله اول آن‌ها را معاف کرده است هم اعمال می‌شود. البته، این چیزی نیست که آیین‌نامه (یا تفسیر سال ۱۹۹۳) می‌گوید. بعلاوه ساختمان فرضی ۷۰ ساله هنوز هم از مقررات آتش، نگهداری، سیل و ضوابط سازه‌ای در ۱۴۰۱،۳ و ۱۴۰۱،۴ معاف است. آیا هدف همین است؟

بنابراین دو یا شاید سه تفسیر متفاوت وجود دارد. شهرها و ایالت‌ها چگونه تاریخ‌های خاتمه را تعیین می‌کنند؟ کمیته فرعی، هیئتی را برای جمع‌آوری و بررسی نظرات به سراسر کشور فرستاد و به پاسخ‌های جالبی رسید.

تعدادی از سازمان‌ها تاریخ دقیقی را قرار دادند. برای مثال:

- سنت لوئیس: ۱۹ دسامبر ۱۹۵۱
- میشیگان: ۶ نوامبر ۱۹۷۴
- دنور: تاریخی که آیین‌نامه ساختمانی دنور ۱۹۷۶ تصویب شد
- اوهایو: ۱ جولای ۱۹۷۹
- پورتسموث، نیوهمپشایر: ۱۴ سپتامبر ۲۰۰۳

دیگران عقیده دارند که استنباط کمیته فرعی این است که تاریخ خاتمه به معنای تاریخ اخیر است. کالیفرنیا دیگر روش عملکردی را مجاز نمی‌داند، اما زمانی که مجاز بود، آیین‌نامه ایالتی ۲۰۱۳ تاریخ خاتمه را اول ژانویه ۲۰۱۴ در نظر گرفت. در ایالت اورگان این تاریخ ۱ جولای ۲۰۱۴ تعیین شد. شهرهای سیاتل و دالاس و ایالت‌های فلوریدا و ویرجینیا تمامی عبارت «موجود قبل از» را حذف کردند که عملاً امروز را تاریخ خاتمه تعریف کرده و معافیت بر مبنای تاریخ را حذف می‌کند.

بسیاری از سازمان‌ها - شامل رود آیلند، پنسیلوانیا، یوتا، مونتانا، کارولینای شمالی، کارولینای جنوبی و ایالت واشینگتن - هیچ تاریخی را وارد نکردند، به دو دلیل یا اینکه بررسی را به آینده موکول کرده بودند و یا به اینکه نمی‌دانستند که جای خالی باید پر شود. وقتی ما با یکی از اعضای گروه ساختمان یوتا صحبت کردیم، او پس از مطالعه یادداشت ICC گمان کرد که این جای خالی به معنای ۲۰۱۶ است.

پیاده‌سازی روش عملکردی از ایالتی به ایالت دیگر و در بعضی از موارد حتی در داخل یک ایالت با تناقضاتی همراه است.

**آیا سازه دارای نقص باید بهسازی شود؟**

دیگر ضابطه‌ی بحرانی، مربوط به بررسی سازه‌ای برای هر سازه است که از نظر قدمت معاف نیست:

تحلیل سازه‌ای ۱۴۰۱،۴،۱. مالک باید یک تحلیل از سازه ساختمان موجود را برای تعیین کفایت سیستم‌های سازه‌ای در مواجهه با تغییرات، توسعه یا تغییر کاربری پیشنهادی انجام دهد. تحلیل باید نشان دهد که ساختمان تکمیل شده توانایی مقاومت در برابر بارهای مشخص شده در فصل ۱۶ آیین‌نامه بین‌المللی ساختمان را دارد.

جمله اول در مورد خود پروژه پیشنهادی است و قابل فهم است. جمله دوم تقریباً در مورد کل ساختمان است - یا حداقل به نظر می‌رسد این‌طور باشد و کمیته فرعی هم همین برداشت را از آن می‌کند. کل ساختمان و نه فقط بخش‌های متأثر از پروژه پیشنهادی، باید مقررات ساختمان جدید را برآورده کند. این مانع بزرگی است، اما با درک ما از تاریخ خاتمه منطقی به نظر می‌رسد.

یک آیین‌نامه مؤثر، برای تمام ساختمان‌هایی با شرایط مشابه، استانداردهایی مشابهی تنظیم می‌کند. اگر روش عملکردی مؤثر باشد، پس هر ساختمان مورد اشاره در فصل ۱۴ باید به‌خوبی ساختمان معاف شده به دلیل قدمت باشد (یا باید به‌خوبی آن بشود)؛ بنابراین اگر تاریخ خاتمه در ۱۴۰۱،۲ جدید باشد، بنابراین الزامات برآورده کردن فصل ۱۶ از IBC مناسب خواهد بود. این دو ضابطه در کنار هم می‌گویند که اگر ساختمان جدید باشد، یا بتوانید با تحلیل نشان دهید که به‌خوبی ساختمان جدید است، ساختمان واجد شرایط روش عملکردی بوده و می‌توانید از سایر فصل‌ها برای بررسی ایمنی آتش‌سوزی و خروج استفاده کنید. اگر ساختمان شما سیستم سازه‌ای منسوخ داشته باشد، باید از یکی دیگر از روش‌های IEBC که برای مشکلات سازه‌ای کامل‌تر است، استفاده کنید.

این تفسیر با قوانین مشابه در بخش ۱۴۰۱،۳،۲ سازگار است: هر ساختمانی که از روش عملکردی استفاده می‌کند باید مطابق با آیین‌نامه بین‌المللی آتش و آیین‌نامه بین‌المللی نگهداری بوده، یا برای مطابقت بهسازی شود.

اما بعضی از ۱۴۰۱،۴،۱ معنای متفاوتی برداشت می‌کنند. آن‌ها تصور می‌کنند که جمله اول دامنه مورد نیاز را تعیین می‌کند: اثرات پروژه پیشنهادی را بررسی کرده و بقیه سازه را نادیده بگیرید. جمله دوم تنها برای این بازنگری سازه‌ای محدود کاربرد دارد. باز هم این چیزی نیست که زبان ساده‌ی آیین‌نامه می‌گوید، اما شاید این تفسیر درست باشد.

### موضع کمیته فرعی ساختمان‌های موجود NCSEA

ابهام، غیرمنطقی بودن، ناتمام بودن و تناقض در متن فصل ۱۴ به دو تفسیر متناقض از زمان و چگونگی اجرای روش عملکردی منجر می‌شود:

- با یک برداشت ساختمان‌هایی با قدمت ۳۰، ۵۰ یا حتی ۱۰۰ ساله از تمامی بازنگری‌های سازه‌ای و شاید از هرگونه مقرراتی به‌طور کلی معاف هستند. ساختمان‌های قدیمی‌تر بازنگری شده، صرف‌نظر از گستردگی پروژه، هرگز نیازی به بهسازی ندارند.
- با برداشتی مشابه کمیته‌ی فرعی ساختمان‌های موجود NCSEA، روش عملکردی برای بررسی ایمنی آتش‌سوزی و خروج در ساختمان‌های قابل‌اعتماد و معمولاً جدید است. برای سازه‌هایی با طراحی منسوخ در صورتی می‌توان از این روش استفاده کرد که مشخص شود معادل ساختمان‌های جدید هستند یا سازه‌ی آن‌ها بهسازی شده است.



تنها به دلیل اطمینان به تفسیر دوم است که کمیته فرعی در چندین دوره‌ی گذشته‌ی آیین‌نامه، فصل ۱۴ را رها کرده است. درحالی‌که ما برای تدوین روش‌های تجویزی و ناحیه کاری تلاش می‌کنیم، داشتن گزینه‌ی محافظه‌کارانه‌ی سوم نگران‌کننده نیست. اگر تفسیر کمیته فرعی اشتباه باشد، کارهای بیشتری برای انجام دادن وجود خواهد داشت.

موضع کمیته فرعی ساختمان‌های موجود NCSEA در رابطه با روش‌های متفاوت IEBC این است که (۱) ضوابط سازه‌ای نباید به حدی تفاوت داشته باشند که دست‌اندازی آیین‌نامه رایج شود و (۲) این کار هرچند منطقی نیست اما در پروژه‌های بزرگ توصیه می‌شود که سازه‌های خود را بهسازی کنند. این موضع‌ها نشان‌دهنده فعالیت کمیته فرعی در زمینه روش‌های تجویزی و ناحیه کاری است به طوری که ضوابط سازه‌ای و بهسازی آن‌ها عملاً با ویرایش ۲۰۱۸ منطبق خواهد بود.

### مهندسين بايد چه کاری انجام دهند؟

تا زمان شفاف‌سازی روش عملکردی در دوره بعدی آیین‌نامه، توصیه کمیته فرعی ساختمان‌های موجود NCSEA به شرح زیر است:

- آیین‌نامه محلی خود را بشناسید. اگر سازمان مربوطه اجازه استفاده از روش عملکردی را صادر کرده است، مطلع باشید که چه تاریخ خاتمه‌ای انتخاب شده و دو بخش کلیدی فوق را چگونه تفسیر می‌کند.
- به کارکنان، همکاران و مشتریان خود در مورد گزینه‌های ارائه‌شده توسط IEBC و اینکه چگونه بعضی از آن‌ها با توجه به نحوه تفسیر آن‌ها، ممکن است منجر به نتایج غیرمنتظره شوند، آموزش و مشاوره دهید.
- نظرات و سؤالات را برای انجمن مهندسين سازه خود که نماینده‌ی کمیته فرعی ساختمان‌های موجود NCSEA است، یا نویسنده این مقاله ارسال کنید.

مترجم: مسعود غیاث‌الدین

منبع

<http://www.structuremag.org/?p=12044>