

# عوامل مؤثر بر ارزیابی «ام. پی. ال»

ترجمه: محمود دریابار

به شدت ۸ درجه ریشتر، در حد فاصل زمانی بین ۵۰ تا ۲۰۰ سال متغیر است.

در فیلپین دوره‌های بازگشت زمین لرزه به شرح زیر است:

بزرگی (M) در مقیاس ریشتر	دوره‌های بازگشت به سال
۶/۹	۱
۷	۱/۲
۷/۵	۴/۵
۸	۱۶
۸/۵	۱۶
۹	۲۱۰

\* این ارقام براساس یک دوره مشاهده ۶۶ سال در حد فاصل سالهای ۱۹۰۷ تا ۱۹۷۲ قرار دارند. باید متذکر شد که در طی این دوره زمین لرزه‌های با بزرگی ۸/۵ درجه ریشتر یا بیشتر به ثبت نرسیده است.

فرض کنیم قرار است یک پل فلزی مرکب از ۱۰ دهانه بر روی رودخانه‌ای احداث شود. ۳ پایه از مجموعه ۱۱ پایه پل که از بتن مسلح است در بستر رودخانه و بر روی زمین آبرفتی قرار می‌گیرد در حالی که ۸ پایه باقیمانده بر روی زمین سخت صخره‌ای بنا می‌گردد. کارگاه، در یک منطقه زلزله خیز واقع شده است. بطور معمول، بدین معنی که ریسک حوادث قهریه در حد نازلی قرار داشته باشد، «ام. پی. ال» بر مبنای خسارتی متضمن انهدام یکی از پایه‌ها در اثر فروریزی ۲ دهانه پل یا به عبارتی در یک محاسبه تقریبی، معادل ۲۰ درصد ارزش پل ارزیابی می‌گردد.

اصلاک هائی که بر ارزیابی «ام. پی. ال»<sup>۱</sup> تأثیر می‌گذارد.

الف - دوره بازگشت

گرچه «م. پی. ال» حداکثر خسارت ناشی از وقوع «یک حادثه» را بیان می‌دارد، فراوانی وقوع حادثه را نیز باید در نظر داشت. این نکته به هنگام بحث درخصوص درجه‌ای از احتمال که باید مورد توجه قرار گیرد، به اختصار مورد اشاره قرار گرفت.

میانگین فاصله زمانی واقع بین دو خسارت که از یکدیگر مستقل و به لحاظ نوع، بزرگی و محل وقوع یکسان باشند، «دوره بازگشت» خوانده می‌شود. در این ارتباط، معمولاً فقط حوادث قهریه مدنظر قرار می‌گیرد. دوره بازگشت را نباید به مثابه نشانه‌ای از وقوع منظم حادثه انگاشت. این مفهوم بیانگر حد متوسطی از احتمال وقوع حادثه با بزرگی مشخص می‌باشد.

دوره مشاهده‌ای که در اختیار ماست، بطور معمول فقط چند دهه را شامل می‌گردد، که در مقایسه با میلیون‌ها سال عمر زمین مدتی ناچیز است، معذالک محاسبات مربوط به زمین لرزه، به عنوان مثال، الگوی نسبتاً پایداری را بوجود آورده است. بر مبنای داده‌های موجود، برای زلزله‌های کالیفرنیا با بزرگی ۶ در مقیاس قابل توسعه ریشتر یک فاصله زمانی پنج ساله استخراج گردیده است. رقم مزبور در مورد زمین لرزه‌های با بزرگی ۷، ۱۵ سال و با بزرگی ۸، ۱۰۲ سال می‌باشد. در انجام این قبیل محاسبات، یک ضریب عدم اطمینان معادل ۲ را باید اعمال نمود. این بدان معناست که دوره بازگشت برای لرزه‌ای

می گیرد یا خیر، کنترل نمود. چنانچه نتیجه مثبت باشد، باید ام. پی. ال را در مقایسه با وضعیت پیشین، در حد بسیار بالاتری ارزیابی نمود.

در بسیاری از کشورها، گسترش موارد ساخت آسمانخراش و سایر سازه های مرتفع منجر به نصب کارت های احتمال زمین لرزه گردید. کارت های مذکور، متضمن ارقامی است که شدت زمین لرزه را در مناطقی با دوره های بازگشت ۱۰۰ ساله نشان می دهد. یک دور بازگشت ۱۰۰ ساله با احتمال سالیانه ۱ درصد مطابقت دارد.

این نکته از آن جهت پذیرفته می شود که ارتباطی معقول را با طول عمر پیش بینی شده سازه های بزرگ بیان می دارد.

شماره «۳» روی خطوط هم تراز به معنای آن است که شتاب ثقل "g" تا ۳ درصد است و به منطقه (۱) اشاره دارد. انتظار می رود در این منطقه خسارت وارد به سازه ها جزئی باشد.

در منطقه ۲، شتاب ثقل "g" ۶ درصد، مبین آن است که خسارات چندان بزرگ نمی باشد.

در منطقه ۳، وقوع خسارت های بزرگ پیش بینی می شود.

برای بیمه گران، این سوابق اهمیت زایدالوصفی در ارزیابی ام. پی. ال دارد. بدیهی است هنگامی که فاصله زمانی یک دوره فعال نسبت به دوره فعال دیگر کوتاه باشد، در مقایسه با موارد معکوس آن، ام. پی. ال به میزان بالاتری ارزیابی می گردد.

لکن این سؤال مطرح است که آیا این مطلب همواره مورد توجه قرار می گیرد؟ چه کسی برای ما روشن خواهد ساخت که فی المثل آقای فلان در زمان ارزیابی ام. پی. ال مربوط به یک پروژه معین، دوره بازگشت را نیز در نظر داشته است؟ برگه حاوی اطلاعات در مورد ریسک ۲، هیچگونه اطلاعاتی را در این خصوص دربر ندارد.

بیمه گر محتاط برای مصون نگاه داشتن خود، فرض را بر آن خواهد گذاشت که دوره بازگشت مورد ملاحظه قرار نگرفته و لاجرم سهم کوچکتري از ریسک پیشنهادی را خواهد پذیرفت. در این میان،

در مثال ما، زمین لرزه به عنوان ریسک مسلم مورد امان نظر و قضاوت قرار گرفته است. در تحلیل این ریسک موارد زیر قابل ملاحظه است:

۱ - به طور متوسط هر ۲۵ سال یکبار، منطقه در معرض زمین لرزه ای با بزرگی ۶/۵ درج قرار دارد. چنانکه بر همگان معلوم است، بروز آسیب در ساختمان و سازه های مربوط به مهندسی راه و ساختمان از زمین لرزه های با ۶/۵ درجه ریشتر شروع می شود.

۲ - ظرف ۲۵ سال گذشته، چنان زمین لرزه ای وجود نداشته است.

۳ - در طرح پل، نیروهای شتاب ثقل "g" فقط اندکی بیشتر از شتاب های افقی و عمودی که برای منطقه ضروری تشخیص داده شده، پیش بینی می شود.

۴ - دوره نصب پل نسبتاً طولانی و فرضاً ۲ سال است.

بر اساس یافته های مذکور، ام. پی. ال به میزان ۲۰ درصد کافی به نظر نمی رسد، چه «احتمال» می رود که زمین لرزه ای با بزرگی ۶/۵ ریشتر، به هر ۳ پایه ساخته شده بر روی زمین آبرفتی که امواج ضربه ای را به سهولت منتقل نمی سازد، خسارت وارد آورد. این زمین لرزه در عین حال ممکن است منجر به سقوط ۴ دهانه از ۱۰ دهانه پل گردد که به تقریب ۴۰ درصد ارزش آن را تشکیل می دهد. بدین ملاحظه، ام. پی. ال معادل ۴۰ درصد، و با بیان دیگر به میزان ۱۰۰ درصد بیشتر از قبل، برآورد می شود.

بر همین قیاس و با کمک آمار هواشناسی، تأثیر ریسک های سیل، طغیان آب، طوفان سخت و تند بادهای ادواری از جمله طوفان های سخت مناطق حاره را بر روی ام. پی. ال، می توان ارزیابی نمود.

به عنوان مثال، چنانچه کارگاهی در هنگ کنگ در طی ماههای جولای و اکتبر در معرض خطر طوفان های سخت مناطق حاره قرار داشته باشد و در صورتی که پروژه مفروض مشتمل بر ساخت مخازن حجیم با مقاومت زیاد در برابر باد باشد، باید نمودار زمان بندی پیشرفت کار را به لحاظ اینکه عملیات جوشکاری در فصل وقوع طوفان انجام

نخواهد داد. حال چنانچه بیمه فقط مشتمل بر نصب و آزمایش سه دستگاه توربوژنراتور مذکور باشد، ام. پی. ال برای آرایش هم محور ۳۳ درصد و آرایش موازی ۵۰ تا ۶۰ درصد خواهد بود. فرض بر آن است که در حالت دوم فاصله نسبی مولدهای توربین کم و با دیوار از هم جدا نشده باشند چرا که در این صورت فروریختگی مولد توربین در وسط ممکن است به دستگاه‌های دو مولد مجاور خسارت وارد آورد.

#### ه - طرح، نوع مصالح مصرفی

هر قدر ارتفاع سازه‌ای بیشتر باشد، به همان نسبت صدمه پذیری آن در برابر عوامل قهری از قبیل طوفان‌های سخت و زمین لرزه بیشتر خواهد بود. امنیت جانی سکنه ایجاب می‌نماید که این نوع سازه‌ها، با طراحی ویژه و مصالح مناسب ساخته شوند. «دستورالعمل واحد احداث ساختمان در آمریکا»<sup>۷</sup> مقرر می‌دارد که به منظور مقابله با ریسک زمین لرزه، محاسبات سازه‌ای برای ساختمان‌های مرتفع تر از ۱۶۰ فوت، باید بر مبنای «سیستم اسکلت بندی با فضای مقاوم گشتاوری شکل پذیر و دیوارهای برشی» انجام پذیرد.

این یک روش ساختمانی بخصوص است که مزایای دو سیستم اسکلت بندی قابل انعطاف و سخت را توأم داراست.

#### و - روش عملی احداث/نصب

به عنوان مثال، در یک پروژه احداث خطوط لوله، در زیر دریا، در صورتی که مقدماً لوله‌ها را (در قسمت‌هایی به طول ۲۰۰ تا ۳۵۰ متر) در خشکی جوش داده، سپس در فواصل متغیر در کف دریا بکشند، در مقایسه با روشی که همان لوله‌ها را بر سطح آب شناور ساخته، سپس در محل اصلی در آب غوطه‌ور سازند، ام. پی. ال بیشتر خواهد بود.

#### ز - عامل زمان

محدودیت دوره تهدید حداکثر خسارت محتمل فاقد موضوعیت است. به تعبیر دیگر، چنانچه عنصر ویژه ریسک از کل دوره چند ساله بیمه، فقط به چند روز آن تعلق گیرد، مع الوصف ام. پی. ال برای بیمه در کلیت آن تعیین می‌گردد. لذا، این

در صورتی که آقای فلان دوره بازگشت را در برآورد خود منظور نموده باشد برای بیمه‌گر اتکائی به فعالیت آنکه سهم بسیار نازلی از ریسک را قبول نموده، حق بیمه‌ای را از کف می‌دهد.

این مثال بار دیگر نشان می‌دهد که رقم ارائه شده به عنوان ام. پی. ال، بالنسبه نازل است مگر آنکه جزئیات چگونگی ارزیابی آن توضیح داده شود.

#### ب - اجزاء مقاوم در مقابل آتش

در بیمه تمام خطر نصب، همچون بیمه آتش سوزی، تقسیم پذیری پروژه یا مجتمع به واحدهای کوچک فنی مورد ملاحظه قرار می‌گیرد. به منظور پیشگیری از توسعه آتش به واحدهای مجاور، از طریق در نظر گرفتن فواصل کافی یا سازه‌هایی مانند دیوارهای ضدآتش، این قبیل واحدها را باید کاملاً از یکدیگر مجزا نمود. آنگاه، هر واحد فنی که بالاترین ارزش را دارد، به عنوان مبنای محاسبه<sup>۸</sup> ام. پی. ال در نظر گرفته می‌شود. در صورت وجود خطری اضافی، بدین ترتیب که آتش سوزی در یک واحد، گازها یا بخارات خورنده<sup>۹</sup> را در فضا پخش و تحمل انفجاری را باعث شود که به نوبه خود بر روی واحدهای مجاور تاثیر شدید بگذارد، در این حالت نیز ام. پی. ال را باید در حد بالاتری ارزیابی نمود.

#### ج - موارد مشابه

بیمه‌گران بیمه‌نامه تمام خطر نصب در عین حال بررسی خواهند کرد که آیا واحدها یا اجزائی از آنها از نوع جدیدی هستند یا خیر.

د - راه‌اندازی آزمایش، انفجار، آتش سوزی، فروریختگی

مولدهای توربینی<sup>۵</sup> را در یک پست برق می‌توان به نحوی قرارداد که دوران محورهای اصلی در آنها یا در حالت موازی با یکدیگر و یا در امتداد یک خط باشد. در صورت فروریختگی توربین، حالت اخیر خطر کمتری را دربر خواهد داشت.

در واقع، جز در مورد توسعه آتش، در صورت آرایش<sup>۶</sup> هم محور مجموعه‌ای متشکل از سه توربین، تلاشی شدن یکی از آنها در اثر نیروی گریز از مرکز، دیگر توربین‌ها را نیز در معرض مخاطره قرار

گردد، به تبع آن یک ام.پی.ال ممکن است در قیاس با تخمین اولیه در معرض تغییر به صورت افزایش یا کاهش واقع شود.

منخلص کلام آنکه، مبلغ نهائی جهت خسارت فیزیکی باید کلان‌تر از کلیه مبالغ جداگانه‌ای باشد که بعد از تأمل کافی در ابعاد تأثیرات خطرات گوناگون و میزان افزایش ام.پی.ال به جهت مسئولیت اشخاص ثالث، بدست می‌آیند.

ام.پی.ال در حالت اخیر در کل عبارت خواهد بود از صد درصد غرامت که حاصل جمع حدود غرامت مورد پیش‌بینی در هر حادثه برای صدمات جانی و خسارات ملی می‌باشد.

چنانکه ملاحظه شد، ارزیابی «حداکثر خسارت محتمل» درجات بالائی از تخصص و حس مسئولیت را طلب می‌نماید.

۲ - نمونه‌هایی از ارزیابی ام.پی.ال

الف - بیمه‌نامه تمام‌خطر پیمانکاری: یک ساختمان دو طبقه

در این خصوص فرض بر آن است که ریسک‌های عمده، زمین‌لرزه و آتش‌سوزی باشد. در این ساختمان، اسکلت سازه اصلی از بتن مسلح است و طراحی آن به نحوی نیست که در مقابل کشش اضافی حاصل از زمین‌لرزه مقاوم باشد. در صورتی که ساختمان در منطقه‌ای واقع باشد که ایجاب نماید که در مقیاس اصلاح شده مرکالی<sup>۱</sup>، روی زمین لرزه‌ای با شدت ۸ درجه ریشتر حساب کنیم، ام.پی.ال معادل ۳۰ درصد برآورد می‌شود.

در خصوص آتش‌سوزی، ام.پی.ال به میزان ۴۰ درصد تعیین می‌گردد.

حال چنانچه کارگاه ساختمانی در سواحل یک خلیج واقع باشد، ممکن است ناگزیر از آن باشیم که روی ریسک تسونامی (امواج عظیم دریائی که در اثر حرکت زمین یا فوران آتشفشان در کف دریا ایجاد می‌گردد. «مترجم») که ارتفاع آن گاه تا ۱۵ متر می‌رسد، حساب کنیم. در این میان، میزان نهائی ام.پی.ال روی رقم ۶۰ درصد تثبیت می‌شود.

واقعیت که یک ریسک مشخص فقط به یک مدت محدود داشته باشد، برآورد ام.پی.ال را در یک حد نازل‌تر موجه نمی‌سازد.

ح - نظارت بر کار نصب

ط - صلاحیت پرسنل مأمور نصب

ی - تجربه پیمانکار

ک - تأثیر تورم

ل - حدود تأمین پوشش از طریق بیمه‌نامه و الحاقیه‌ها از جمله:

۱ - پوشش اضافی «شورش، اعتصاب، آشوب»<sup>۸</sup>

۲ - دوره و نوع پوشش نگهداری. هزینه اضافی بابت حمل سریع و اضافه کاری مربوط به عملیات تعمیر در پی وقوع یک خسارت قابل جبران.

۳ - مسئولیت اشخاص ثالث

با توجه به اینکه تأمین پوشش در این خصوص با تعیین حد غرامت در هر حادثه تحقق می‌پذیرد و خسارات مربوط در جنب موارد تحت پوشش در بخش خسارات فیزیکی بیمه‌نامه به وقوع می‌پیوندد، حد کلی غرامت اشخاص ثالث تقریباً همیشه، به رقم ام.پی.ال کارهای بیمه‌شده اضافه می‌شود، مگر در مواردی که حد غرامت بخش مسئولیت به میان متناهی از حدود معمول فراتر رود. این وضعیت در پاره‌ای موارد در ارتباط با بیمه قراردادهای دولتی اتفاق می‌افتد که حد غرامت در آنها، به صورت یک روش مرسوم، بر مبنای مبلغ قرارداد و نه وضعیت واقعی ریسک، تعیین می‌گردد.

۴ - اموال مجاور متعلق به پیمانکار

۵ - پوشش حمل

۶ - انبارداری خارج از محل کارگاه

۷ - ریسک سازنده

۸ - تمدید مدت بیمه‌نامه. ممکن است

آزمایش‌های تحت بار از مدت مورد پیش‌بینی بیشتر طول بکشد:

م - تغییر در وضعیت فیزیکی ریسک

باید در نظر داشت که در طی دوره بیمه بسته به اینکه حدود پوشش بیمه‌نامه توسعه یابد یا محدود

- ب - بیمه تمام خطر پیمانکاری: ساختمان های با طرح و روش ساختمانی متفاوت
- ارقام مذکور در این جدول، در مورد ساختمان های تکمیل شده و فقط به عنوان یک راهنمای تقریبی کاربرد دارد. ام. پی. ال به صورت درصدی از ارزش کل در مقابل زمین لرزه هائی با شدت های مفروض و انواع متفاوت ساختمان ارائه گردیده است. این ارقام کم و بیش فاصله کلی بین ارزش های مذکور در هر ردیف را نسبت به ردی فهای بالا و پائین منعکس می سازد.
- ساختمان در حین ساخت در مقایسه با ساختمان تکمیل شد، در مقابل آوار آسیب پذیرتر است. لذا در این مورد باید ام. پی. ال مربوط به زمین لرزه های با شدت بالاتر را انتخاب نمود.
- ج - بیمه تمام خطر نصب
- |                   |          |
|-------------------|----------|
| موتور دیزل        | ۳۰ - ۵۰٪ |
| مولد توربین       | ۵۰ - ۷۵٪ |
| کمپرسور           | ۲۵ - ۵۰٪ |
| پالایشگاه نفت     | ۲۰ - ۵۰٪ |
| کارخانه های نساجی | ۱۵ - ۳۰٪ |
- د - شکست ماشین آلات
- |               |          |
|---------------|----------|
| موتور دیزل    | ۳۰ - ۵۰٪ |
| مولد توربین   | ۵۰ - ۷۵٪ |
| کمپرسور       | ۲۵ - ۵۰٪ |
| پالایشگاه نفت | ۵ - ۱۰٪  |
- ۳ - مورد استفاده ام. پی. ال.
- استفاده مورد نظر از ام. پی. ال عبارت است از:
- تعیین سهم نگهداری خالص براساس آن.
  - نظارت بر انباشت تعهدات مورد قبول با توجه به پروژه های واقع در مناطقی که در معرض خطرات حوادث طبیعی از قبیل زمین لرزه، طوفان سخت و طغیان آب قرار دارند.
  - در این خصوص، این سؤال هم مطرح است که آیا ام. پی. ال را می توان به عنوان مبنائی جهت تعیین نرخ به کار برد؟
  - الف - تعیین سهم نگهداری خالص چنانچه شرکتی با توجه به دارائی و خط مشی بیمه گری خود آماده باشد که در صورت وقوع خسارت، تا مبلغ ۵۰,۰۰۰ دلار بپردازد، سهم نگهداری خالص خود را از یک پروژه موضوع بیمه نامه تمام خطر نصب با مبلغ بیمه شده ۵ میلیون دلار، در صورتی که ام. پی. ال مربوط به میزان ۵ درصد برآورد گردیده باشد، معادل یک میلیون دلار قرار خواهد داد.
  - در صورت بیمه با حدود غرامت مشخص<sup>۱۰</sup> و در صورتی که حدود مذکور از مبلغ ام. پی. ال کمتر باشد، و چنانچه فرانشیز از حد معمول بسی فراتر رود، به هنگام تعیین میزان سهم نگهداری خالص، این قبیل واقعیات را باید مورد ملاحظه قرار داد.

ام. پی. ال (درصد)

روش ساختمانی

شدت زمین لرزه در مقیاس اصلاح شده مرکلی (MM)

	XII	XI	X	IX	VIII	VII	VI
ساختمان مدرن و مقاوم در برابر کشش اضافی حاصل از زمین لرزه	۱۰۰	۸۰	۵۰	۲۰	۵	۱	-
ساختمان مدرن که در برابر کشش اضافی حاصل از زمین لرزه مقاوم نباشد	۱۰۰	۱۰۰	۸۰	۵۰	۲۰	۵	-
آجری یا چوبی	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۸۰	۴۰	۱۰	۱
خشتی	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۷۰	۲۰	۵

ب - کنترل انباشت حوادث طبیعی

در هر زمان، آگاهی از مبلغ کل ام. پی. ال‌های مربوط به قبولی ریسک‌های حوادث طبیعی جهت نگهداری خالص به غایت مهم است. اثرات هر فاجعه طبیعی منطقه گسترده‌ای را دربر می‌گیرد. این موضوع به طور اخص در مورد زمین‌لرزه مصداق دارد. مناطق زلزله‌زده در اثر تک‌لرزه‌های نزدیک به سطح زمین کمتر از یک کیلومتر مربع وسعت داشته، در حالی که خسارات مربوط گسترده‌ای به مساحت چند هزار کیلومتر مربع و در موارد خیلی حاد یکصد هزار کیلومتر مربع را شامل می‌گردد.

پروژه‌های بزرگ موضوع بیمه‌نامه تمام‌خطر نصب از قبیل نیروگاه‌های اتمی، مجتمع‌های فولاد یا پالایشگاه‌های نفت، در بعد اقتصادی تا میزان پانصد الی یک میلیارد دلار هزینه دربر دارد. چنانچه فقط یکی از این ریسک‌ها بعلاوه چند کارخانه کوچکتر، از نظر گاه‌زلزله و سیل همزمان در یک منطقه نصب گردد، به وضوح معلوم است که انباشت خسارت سر از مبالغ هنگفتی خواهد زد.

چگونه ممکن است نظارت بر قبولی تعهدات زمین‌لرزه به بهترین وجه صورت پذیرد؟ بر مبنای حدود زلزله‌خیز بودن مناطق؟ خیر! مناطق در معرض خطر زمین‌لرزه، صرفاً خطرات ویژه خسارات زمین‌لرزه، یعنی دوره‌های بازگشت و شدت آن را باز نمی‌نمایند که اصولاً در ظرف مدت زمان طولانی به وقوع می‌پیوندد. این موارد نه به لحاظ نظارت بر تراکم ریسک، بلکه از نظر نرخ‌بندی مبنائی ضروری را تشکیل می‌دهند.

در صورت بیمه با حدود غرامت مشخص و در صورتی که حدود مذکور از مبلغ ام. پی. ال کمتر باشد، و چنانچه فرانشیز از حد معمول بسی فراتر رود، به هنگام تعیین میزان سهم نگهداری خالص، این قبیل واقعیات را باید مورد ملاحظه قرار داد.

سپس یک منحنی ترسیم می‌شود. محور افقی، زمان را در طی یک دوره چند ساله و محور عمودی، انباشت مبالغ ام. پی. ال را منعکس می‌سازد. حال، ام. پی. ال‌ها در مراحل مختلف پروژه، مثلاً یک

ساختمان ۱۰ طبقه، برآورد و بر منحنی منتقل می‌شود. در شروع بیمه‌نامه تمام‌خطر پیمانکاری، ام. پی. ال معمولاً صفر است، مگر اینکه ماشین‌آلات ساختمانی تحت پوشش و در کارگاه در حال کار باشند. در مراحل پایانی کار، ام. پی. ال به حداکثر مبلغ خود می‌رسد. بدین ترتیب، براساس یک روش ساده شده، خط مستقیمی بدست می‌آید که چنانچه ام. پی. ال فرضاً ۶۰ درصد تعیین شده باشد، از صفر تا ۶۰ درصد امتداد می‌یابد. برآورد ام. پی. ال‌ها، با رعایت کلیه ملاک‌هایی که پیشتر توضیح داده شد، انجام می‌گیرد.

بر این اساس، خط ام. پی. ال جهت یکایک پروژه‌های واقع در یک منطقه بر روی نمودار منتقل و از آن میان یکی بالاتر از بقیه واقع می‌شود که نشانگر انباشت مبلغ کلیه ام. پی. ال‌ها می‌باشد.

نظر به اینکه اثرات زمین‌لرزه بر کلیه کارگاه‌های واقع در یک منطقه یکسان نخواهد بود، درصد معینی از انباشت ام. پی. ال را می‌توان کاهش داد.

بر همین قیاس، سایر ریسک‌ها از قبیل طوفان و سیل را می‌توان ثبت نمود.

نظر به قلت تعداد بیمه‌نامه‌های مهندسی که زمین‌لرزه را تحت پوشش قرار می‌دهد در مقایسه با بیمه‌نامه‌های آتش‌سوزی که بواسطه بسط‌تأمین همان خطر را بیمه می‌کند، این امکان وجود دارد که هر ریسک را جداگانه و با توجه به مشخصه‌های همان ریسک مورد ارزیابی قرار داد.

ابتدا باید با توجه به موقعیت جغرافیائی و زلزله‌شناسی، بعلاوه نحوه توزیع مبالغ بیمه‌شده، کشور را به مناطق تجمع خسارت تقسیم کرد. این فقره باید به طریقی انجام پذیرد که بتوان فرض کرد که زمین‌لرزه فقط به محل‌های وقوع، و نه مناطق همجوار، آسیب وارد خواهد ساخت. گرچه موضوع وقوع همزمان زمین‌لرزه در مناطق مجاور را نمی‌توان منتفی دانست.

ج - به هنگام محاسبه حق بیمه یک ریسک مهندسی، آگاهی از میزان ام. پی. ال نیز مفید

می باشد. لکن هدف اصلی ساختن دورنمایی خواهد بود از میزان خساراتی که امکان وقوع دارد تا بر مبنای آن بتوان حق بیمه را محاسبه نمود.

آیا مابین ام. پی. ال و نرخ ارتباط وجود دارد؟ چنانچه فقط ریسک حوادث قهریه را در نظر بگیریم، شکی نیست که با افزایش ام. پی. ال، نرخ نیز افزایش می یابد و به عبارتی نرخ تابعی است از ام. پی. ال. در صورتی که ام. پی. ال دو ساختمان در حال ساخت تا ۲۰ درصد متفاوت باشد، در مورد نرخ حوادث قهریه نیز اختلاف در صد مذکور عیناً باید اعمال گردد.

بطور کلی می توان قائل شد به اینکه افزایش ام. پی. ال افزایش نرخ را در پی دارد لکن نمی توان به طور قطع اظهار نمود که این دو به یک نسبت تغییر می کنند.

#### ۴ - خطا در محاسبه ام. پی. ال

در کار بیمه گری بر مبنای ام. پی. ال تلویرحاً نهفته است که خسارتی امکان وقوع دارد که هر قدر هم ام. پی. ال به روش معقولی محاسبه شده باشد، میزان آن از مبلغ ام. پی. ال تجاوز نماید و شناخت این واقعیت امری ضروری است.

مادام که خطاهائی از این به کرات رخ نمی دهد و نتایج معاملات - چنانچه از زاویه یک دوره چند ساله نگریسته شود - همچنان کیفیتی مطلوبی را داراست، می توان از خطاها چشم پوشید. لکن چنانچه بروز خطا مکرر و متعدد باشد، وضعیت به گونه ای دیگر خواهد بود. هیچکس تاوان خطاهائی را که دیگران مرتکب شده اند با طیب خاطر نمی پردازد. به عنوان مثال، در پروژه احداث خط لوله گاز در خشکی، نادیده گرفتن عبور خطر لوله گاز از عرض رودخانه ای که بستر فعال آن ۳۰۰ متر است، یا ساختن پایه های پل در منطقه ای که وجود جریان های آب زیرزمینی در آن مسجل و در گذشته بارها باعث نشست و حرکت های جانبی زمین شده اند. لذا، در صورتی که بیمه گران اتکائی در خصوص ریسک های بزرگ و به منظور کنترل ام. پی. ال خواستار کسب اطلاعات بیمه ای باشند درخواست

آنان را باید موجه شمرد و بدان ترتیب اثر داد. به رسم مصالحه، گاه ممکن است بیمه گران اتکائی صرفاً به این که نام ارزیاب ام. پی. ال به آنان اعلام شود، اکتفا نمایند. چنانچه ارزیاب در کار خود ورزیده و صاحب نام باشد، بیمه گران اتکائی متقاعد شده، در مقایسه با حالت معکوس آن سهم بیشتری را از ریسک قبول می کنند.

در صورتی که از داده هر گونه اطلاعات به بیمه گران اتکائی امتناع شود، آنان ممکن است یا کلاً تصمیم به رد پیشنهاد بگیرند یا فقط سهم ناچیزی از آن را قبول کنند یا بر وجه مصالحه و به شرط آن که واگذار کننده در جبران سهم عمده ای از خسارات مازاد بر حداکثر خسارت تخمینی مشارکت جدید، سهم بزرگتری از ریسک را قبول نمایند.

در واقع قبلاً به همین ترتیب عمل شده و در نتیجه ارزیابی های ام. پی. ال از دقت بیشتری برخوردار گردیده و به نوبه خود نتایج بهتری به بار آورده است. در این مورد و در جنب آن برخی پوشش های بیمه ای در لندن پیشنهاد شد که شرکت ها را در قبال برآوردهای غلط ام. پی. ال که توسط کارشناسان بیمه ای آنان انجام گرفته، مورد حمایت قرار می داد. در بازار آزاد که قانون عرضه و تقاضا بر آن حاکم است، جز آن انتظار نمی رفت. این نگرانی هم وجود داشته پوشش مذکور منجر به سوءاستفاده از برآوردهای ام. پی. ال گردد.

نظر من خلاف آن است به این دلیل که چنان پوششی مستلزم صرف هزینه است و لذا وجهی که از این بابت پرداخت می شود، تعادل لازم را در ریسک برقرار می سازد.

متجاوز از یکصد سال پیش که بیمه بویلر معرفی شد، تلقی مردم آن بود که گمان می کردند با عرضه بیمه بویلر تعداد انفجارها جهش وار فزونی می گیرد. پیدا است که چنین نشد. حتی در صورت تحقق این تصور هم، حق بیمه ها به ناگزیر بقدری افزایش می یافت که هزینه تهیه وسایل ایمنی اضافی در مقایسه با هزینه خریداری بیمه نامه بویلر بیشتر

مقرون به صرفه بود.

ریسکی که مخاطره آمیز تشخیص داده شده، می باشد. جداول نگهداری که به ترتیب مذکور تدوین می گردد، در نوع خود پدیده ای نبوغ آسا است از آن رو که در آنها مزایای تعیین سهم نگهداری خالص بر مبنای ام. پی. ال و مبلغ بیمه شده با یکدیگر تلفیق شده است.

**مزایا و معایب تعیین سهم نگهداری خالص بر اساس ام. پی. ال**  
۱ - مزایا

الف - معمولاً میزان حق بیمه ای که نگهداشته می شود، در مقایسه با روش مبتنی بر مبلغ بیمه شده، بیشتر است.

ب - بعلاوه، به عنوان یک قاعده انتظار می رود که پرتفوی بخوبی متعادل باشد، زیرا حداکثر خسارت مورد انتظار در هر ریسک در حدود ام. پی. ال است.

ج - مضافاً اینکه واگذاری ریسک های بزرگ سهل تر خواهد بود چه بیمه گران و بیمه گران اتکائی می توانند تا حداکثر توان نگهداری خود، سهمی از ریسک را قبول نمایند.

۲ - معایب

الف - تعیین میزان دقیق ام. پی. ال مستلزم صرف وقت است حال آنکه «وقت طلاست». در این میان برگرفتن مبلغ مناسب از جدول نگهداری با سرعت بیشتر انجام می گیرد.

ب - برآورد مناسب ام. پی. ال زمانی میسر خواهد بود که به توسط کارشناسان خبره و با تجربه این فن انجام پذیرد و در این صورت هزینه سنگین دربر دارد که خود موجبات افزایش هزینه های عمومی و احتمالاً حق بیمه را فراهم می سازد.

ج - ام. پی. ال یک برآورد ذهنی است که در آن امکان خطا هست. مسئولیت نیز بر خلاف روش مبتنی بر مبلغ بیمه شده، محدود به یک مبلغ مشخص نمی باشد.

د - چنانکه پیشتر گفته شد تا کنون یک سیستم

۵ - اهمیت وحدت نگرش در خصوص ارزیابی ام. پی. ال

در صورت قوت گرفتن گرایش به انجام داد و ستدهای بیمه ای بر مبنای ام. پی. ال، لازم می آید که ارزیابی آن با نهایت دقت و براساس یک روش مقبول و مورد متابعت همگان انجام پذیرد. جهت نیل بدین مقصود باید قوانینی وضع شود. در واقع، در حال حاضر یک گروه تحقیق وابسته به «انجمن جهانی بیمه گران ماشین آلات» (IMIA) در تلاش است که مطالعات انجام گرفته قبلی پیرامون قبلی پیرامون ام. پی. ال را به صورت یادداشت هائی جهت کاربرد عمومی در امر بیمه گری درآورد. با اتکاء بر این یادداشت ها امکان دارد بتوان نظام مشترکی را ابتداء در اروپا و سپس در سایر نقاط جهان عرضه نمود.

از چنین سیستمی می توان بلافاصله بهره گرفت، مشروط بر اینکه بیمه گران اتکائی پیشاپیش محقق نمایند که در ارزیابی ام. پی. ال دقیقاً چه سیستمی مورد استفاده قرار گرفته است.

مبلغ بیمه شده به عنوان مأخذی برای تعیین سهم نگهداری خالص

مادام که چنین سیستم هماهنگی بوجود نیامده است مطمئن ترین روش کماکان آن خواهد بود که در معاملات، بیمه شده مأخذ قبولی قرار گیرد، چه در این صورت در خصوص میزان تعهد پذیرفته شده تردیدی باقی نمی ماند.

بر مبنای ام. پی. ال و فراوانی خسارت انواع ریسک، می توان جداولی را جهت نمایش سهم نگهداری خالص تنظیم نمود. انجام این کار توسط کارشناسان و بر مبنای سوابق خسارات چندین ساله صورت می گیرد، بدین ترتیب که با احتیاط میانگینی از مقادیر را فراهم می نمایند. در سطح جهانی سیستم تأیید شده ای وجود دارد که بر طبق آن سهم نگهداری از یک ریسک مطلوب، چهار برابر مبلغی



زمینه ریسک های مهندسی بسی آسیب پذیرتر و غیر قابل پیش بینی تر است از مثلاً بیمه های آتش سوزی، چرا که در مقایسه جزئی و فاقد امکان گسترش می باشد. شمار بیمه نامه های آتش سوزی یک شرکت بالغ بر هزاران است در حالی که عدد بیمه نامه های آتش سوزی از چند ده مورد تجاوز نمی کند. حق بیمه آتش سوزی یک شرکت بیمه ممکن است بالغ بر ۵۰ - ۴۰ درصد کل حق بیمه های ناخالص به غیر از بیمه عمر باشد در صورتی که حق بیمه مهندسی همان شرکت معمولاً زیر ۵ درصد است.

با در نظر گرفتن کلیه دلایل له و علیه، به این نتیجه می رسیم که به هنگام قبولی ریسک شاید عقلانی تر آن باشد که به روش های مبتنی بر تخمین غالباً مشکوک یا لااقل قابل بحث اعتماد نکنیم و در عوض بیشتر به ارقام و واقعیات معلوم اتکا نماییم.

#### پاورقی

۱) برای اطلاع بیشتر از ام.پی.ال به مقاله «ام.پی.ال یا حداکثر خسارت محتمل» از همین مترجم در شماره پائیز ۱۳۷۰ فصلنامه مراجعه شود.

- 2) Open-ended Scale
- 3) Insurance Slip
- 4) Corrosive gases or vapours
- 5) Turbo-set
- 6) Lay out
- 7) American Uniform Building Code
- 8) SRCC (Strike, Riot, Civil Commotion)
- 9) Modified Mercalli Scale
- 10) First Loss Limit

هماهنگ ام.پی.ال که در سطح جهانی مور: تأیید باشد، تثبیت نشده است. دوره های بازگشت ممکن است مورد توجه قرار گیرد و بالعکس. شرکتهای ممکن است فرانشیزهای کلان، بیمه با حد غرامت مشخص، یا ضوابط احداث ساختمان را به حساب نیاورند. معنای اصطلاح «محتمل» چیست؟ ام.پی.ال معادل ۱۰ درصد برای شرکت الف ممکن است در نظرگاه شرکت به معنای ۲۰ درصد باشد. بر چنان بنیان ابهام آلودی، چه کسی حاضر است مبادرت به داد و ستد نماید؟

ه - ارزیابی ام.پی.ال به میزان بیش از حد نازل، ممکن است در صورت وقوع یک خسارت فاجعه آمیز، مصیبت مالی به بار آورد. از سوی دیگر، ارزیابی بیش از حد کلان آن نیز واگذاری ریسک های بزرگ را دچار اشکال می سازد.

و - داد و ستد در زمینه ریسک های مهندسی در مقایسه محدود، لکن پر مخاطره است نتیجه آنکه بنا به ملاحظات مذکور، تعیین میزان نگهداری خالص براساس ام.پی.ال، بنظر نامناسب می آید.

#### خلاصه

علیرغم مزایای تعیین میزان نگهداری خالص ریسک های مهندسی براساس ام.پی.ال قابل اعتمادتر از همه، روش مبتنی بر مبلغ بیمه شده است. هر روش دیگری به سبب سوء تعبیر و اختلاف در ارزیابی معناست باعث ایجاد سوء تفاهم و سرانجام سردرگمی شدید گردد.

این واقعیت که پوشش برخی بیمه نامه های مهندسی در عین حال مشتمل بر زمین لرزه، طوفان سخت، آتش سوزی، انفجار و خسارات حاصل از آب می باشد، مزید بر علت است.

هر قدر که مبالغ مورد بیمه کلان تر باشد، قبول معامله بر پایه تخمین هائی که غالباً توسط افراد غیر متخصص انجام می گیرد، خطرناک تر است. از این رو در صورت درخواست بیمه گران، باید فرصت ارزیابی مستقل بار رضامندی به آنان داده شود.

در پایان خطر نشان می سازد که داد و ستد در