

قصور در فعالیت های مهندسی و بهای انسانی آن



اولین باری که من راجع به فروریزش Hyatt Regency شنیدم یک دانشجوی مهندسی سازه بودم که این موضوع به صورت یک هشدار ترسناک بیان شد: «این اتفاقی است که وقتی مهندسان سازه اشتباه می کنند رخ می دهد.» ماه گذشته سی و پنجمین سالگرد فروریزش بود و این موضوع همچنان یک مثال شوک آور از این موضوع بود که چطور یک اشتباه سهوی در ظاهر بی خطر می تواند باعث یک گسیختگی و خرابی مصیبت بار شود.

۱۱۴ کشته و ۲۰۰ زخمی: ۱۷ اتاق اورژانس برای زخمیان نیاز بود

ساعت ۷:۰۵ دقیقه بعدازظهر ۱۷ جولای سال ۱۹۸۱ در هتل Hyatt Regency در شهر Kansas بود. یک مهمانی چای و رقص در لابی هتل در اوج خود بود- یک ساختمان چهار طبقه با معماری تحسین برانگیز با تعدادی از راهرو ها هایی که از سقف لابی معلق بودند. ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ نفر در مهمانی رقص و چای حضور داشتند، بعضی از آنها در راهرو ها ایستاده بودند و رقص پایین را تماشا می کردند.

ناگهان، راهرو های طبقه دوم و چهارم فرو ریختند.

بیش از ۶۳ تن از راهرو ها روی کف زیرین ریختند. اجسام زنده و مرده به صورت در هم پیچیده در زیر آنها بودند. دکتر Joseph Waeckerle یکی از نجات یافتگان صحنه، آنچه را که با آن مواجه شده بود را اینگونه شرح می دهد: «صدای داد و فریاد زیادی وجود داشت. خطوط برق شکسته بودند و در بالای لابی در پیچ و تاب بودند و برق در آنها به صورت قوسی در حرکت بود. یک لوله آب شکسته بود و چندین اینچ آب روی کف زمین بود.» قسمت های قطع شده مختلف بدن در آب شناور بود.

او به زودی متوجه شد که نسبت به منابعی که برای درمان وجود داشت افراد بیشتری وجود داشتند که نیازمند توجه بودند. به افرادی که مجروح شده بودند و ضرب دیده بودند گفته شده بود که خواهند مرد و داروی مسکن به آنها داده شده بود، زمان

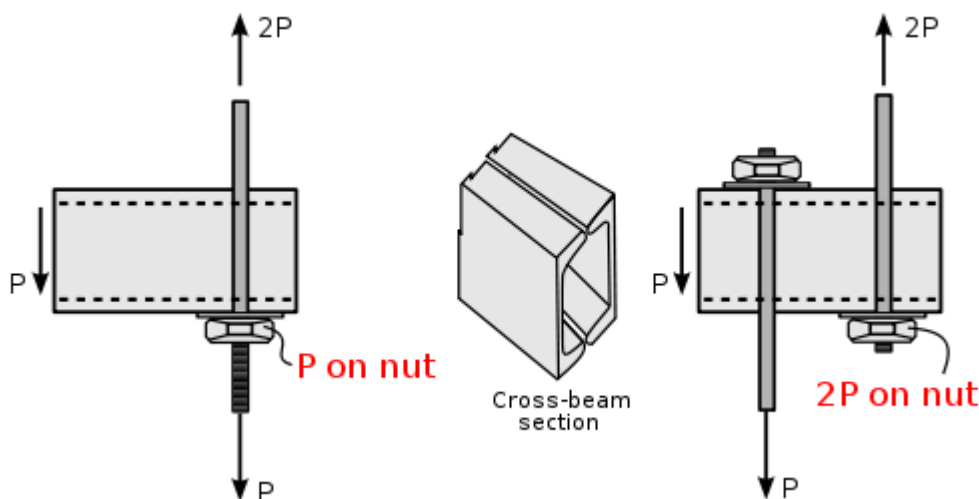
کافی برای آزادسازی آنها وجود نداشت. در برخی موارد، نجات یافتگان مجبور بودند اعضای بدن افراد مرده را جدا کنند تا به زنده ها برسند و افرادی بودند که باید یکی از اعضایشان قطع می شد تا نجات یابند. تعدادی از افراد امداد و نجات این کار را بسیار اندوه آور و غم انگیز دیدند و محل را ترک کردند.

بیشتر قربانیان در همان ساعت اول توسط کارکنان امداد و نجات به وسیله لیفتراک، دریل های بادی و اره های برش بتن، از محل جدا دور شدند. عده ای نیز زمان بیشتری برای نجاتشان صرف شد: ۷ ساعت پس از خرابی نجات یافتگان یک مرد، زن و کودک را از میان آوار بیرون کشیدند. ساعت ۳ بامداد جرثقیل ها رسیدند، با خرد کردن پنجره های روبروی هتل تا کنار راهروهای فروریخته جلو آمدند؛ و شروع به بلند کردن دال ها نمودند. وقتی که آخرین دال را بلند کردند ۳۱ جسد زیر آن پیدا شد.

۱۱۴ نفر کشته شده بودند و بیش از ۲۰۰ نفر زخمی شده بودند - اتاق های اورژانس ۱۷ بیمارستان برای درمان آنها به کار رفت.



علت فرو ریزش گسیختگی اتصالات بین راهرو ها و میله هایی که از سقف لابی به عنوان تکیه گاه عمل می کردند، بود. این موضوع باید فاش می شد که دیتایل این اتصالات در طول ساخت تغییر داده شده بود. طراحی اولیه شامل یک میله تک بوده است در حالی که اتصال ساخته شده شامل دو میله بوده، با این تغییر اساساً بار روی اتصال گردشگاه طبقه چهارم دو برابر شده بود. محاسبات مهندسان مشخص کرد که اتصال چون ساخت «به شدت ناکافی» بوده است.



طراحی اصلی (الف)

ساخت واقعی (ب)

نگران کننده تر از آن اما پی بردن به این موضوع بود که اتصالات اصلی و چون ساخت عملاً اصلاً طراحی نشده بودند. یک اتصال بحرانی به طریقی راه خود را در کل فرآیند طراحی و ساخت یافته بود بدون اینکه توسط یک مهندس سازه بررسی شود. دلیل این اشتباه سهوی همان طور که در بسیاری از گسیختگی های سازه ای می بینیم به دلیل عوامل انسانی بوده است.

اتصال اصلی توسط شرکت طراحی کشیده شده بود ولی سازنده اظهار کرده بود که دیتایل اصلی غیرعملی است. سازنده پیشنهاد استفاده از دو میله را مانند همانی که در نقشه های چون ساخت وجود دارد، داده بود. مدیر پروژه مهندس تایید کرده بود که تغییر قابل قبول است اما از سازنده خواسته بود که تا از طریق مراجع رسمی برای تصویب آن اقدام کند. سازنده این کار را انجام نداده بود اما نقشه های چون ساخت را کشیده بود.

سپس سازنده یک پروژه بزرگ غیرمرتبط دیگر را برنده شده بود و برای اینکه ظرفیت خود را برای تحویل گرفتن آن پروژه آزاد کند، بقیه کار را واگذار کرده بود تا افراد جدید نقشه های اجرایی را برای راهرو ها انجام دهند. چون نقشه ها شامل دیتایل های چون ساخت بود، پیمانکاری که کار به او واگذار شده بود به سادگی فرض کرده بود که اتصالات طراحی شده است. نقشه ها نهایی شده بود و دیتایل چون ساخت، ساخته و نصب شده بود.

مشخص شد که اتصالات اصل و چون ساخت در واقع طراحی نشده بودند

Jack Gillum مهندس گزارش بود و مسئول نهایی گردشگاه ها بود. او و مهندس پروژه اش محکوم به اهمال و کوتاهی بزرگ، سوء رفتار و رفتار غیر حرفه ای در عمل مهندسی بودند و پروانه حرفه ای آنها در بسیاری از ایالات باطل شد.

اما به جای انزوا و گوشه گیری از اجتماع، Gillum در بسیاری از موقعیت ها به صورت عمومی درباره فروریزش، نقش خودش در آن و عوامل انسانی که باعث این شکست شده بودند صحبت می کرد. هدف او این بود که مهندسان را از اشتباهاتی که ممکن است رخ دهد آگاه کند.

او اهمیت بحث درباره چنین شکست هایی را به ما یادآوری می کند: «به ندرت روزی می گذرد که من درباره فروریزش Hyatt فکر نکنم، زندگی هایی که از دست رفت و یا انسان هایی که برای همیشه معلول شدند، خویشاوندانی که عزیزانشان را از دست دادند و تاثیری که این موضوع روی شهر Kansas گذاشت، صنعت ساخت و ساز و همه افرادی که به پروژه مرتبط بودند. امیدوارم که ما به عنوان متخصص بتوانیم و بخواهیم که یادگیری، تمرین، منتشر کردن آن تغییر و اتخاذ روش ها و سیاست هایی که از وقوع دوباره این چنین تراژدی هایی جلوگیری می کنند را ادامه دهیم.»

مترجم: الهه رحیمی

منبع:

<https://www.linkedin.com/pulse/human-price-engineering-failure-sean-brady>