

بررسی روش‌های مدل‌سازی اتصال بین پوشش ورق فولادی و قاب پیرامونی در قاب دیوار برشی فولادی سبک

محمد صادق دری، پرهام معمارزاده، فرهاد بهنام‌فر، زمستان ۱۳۹۲

مزایایی همچون سرعت ساخت، برگشت‌پذیری، قابلیت‌های معماری و غیره، موجب اقبال عمومی در استفاده از قاب‌های سبک فولادی، به عنوان یک سیستم نوین ساختمانی شده است. یکی از روش‌های مقابله با نیروهای جانبی ناشی از باد یا زلزله در این سیستم‌ها، پانل‌های برشی هستند. این پانل‌ها از پوشش‌های گوناگون مانند گچ، تخته چن‌دلا، ورق‌های فولادی و غیره و یا مهاربندهایی با اشکال مختلف از جمله تسمه‌های ضربدری تشکیل شده‌اند. پوشش‌ها و مهاربندهای مذکور توسط پیچ‌های خودکاری به قاب پیرامونی متصل می‌شوند؛ اما در مکان‌های لرزه‌خیز همانند ایران، اغلب پوشش‌های معمول پاسخگو نبوده و ناچار به استفاده از پوشش ورق فولادی به عنوان سیستم مهارجانبی می‌شویم. آن‌چه که در استفاده از این پانل‌ها با آن مواجه هستیم، مبتنی بودن آیین‌نامه مرتبط، بر پایه مشاهدات آزمایشگاهی محدود و عدم وجود تحقیقات گسترده از طریق مدل‌سازی عددی می‌باشد. لذا در این پایان‌نامه، سعی بر آن شده که یک مدل نرم‌افزاری که بتواند رفتار واقعی این سیستم را به طور عددی مدل‌سازی نماید، ارائه گردد. برای این منظور نمونه‌های آزمایشی چنگ‌یو (۲۰۰۹)، که در تدوین آیین‌نامه‌های حاضر مورد استفاده می‌باشد، مدل‌سازی شده‌اند. در مدل‌سازی، پوشش به صورت یک ورق نازک مدل شده و برای مدل‌سازی اثر اتصال در این تحقیق، سه روش متفاوت ارائه و مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که عبارتند از: مدل اتصال پیوسته، اتصال صلب گسسته و اتصال نیمه‌صلب گسسته (استفاده از فنر در محل اتصال)؛ مبانی نظری و نحوه مدل‌سازی هر یک از این مدل‌ها شرح و پس از انجام تحلیل‌های مختلف حساسیت، مدل‌های نهایی ارائه و سپس صحت‌سنجی و مقایسه می‌شوند. ارائه خروجی‌های نرم‌افزار، از جمله نیروهای داخلی پیچ‌ها و بیان توانایی‌های هر یک از مدل‌ها، نشان می‌دهد اگرچه مدل اتصال نیمه‌صلب گسسته دارای بهترین هم‌خوانی با واقعیت می‌باشد، اما با در نظر داشتن درصد خطا، هر یک از مدل‌ها در موقعیت خاص خود کاربرد دارند.

کلمات کلیدی: قاب سبک فولادی، پانل‌های برشی پوشیده شده از ورق فولادی، ارائه مدل نرم‌افزاری، مدل - سازی اتصال به روش‌های مختلف، اتصال پیوسته، صلب و نیمه‌صلب.