

عنوان مقاله:

تحلیل سیستم بلوک استاد جهت ساخت سازه‌های مقاوم و ارزان قیمت توسط نرم افزار (ANSYS) طبق آئین نامه ۲۸۰۰ زلزله برای ساختمانها تا دو طبقه

ارائه دهندگان مقاله

- ۱- آقای دکتر مرتضی حسینعلی بیگی استادیار دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه بابل
- ۲- آقای دکتر علیرضا رهایی دانشیار دانشکده عمران دانشگاه صنعتی امیرکبیر
- ۳- آقای مهندس محسن گرامی دانشجوی رشته دکتری مهندسی عمران دانشگاه تربیت مدرس
- ۴- مهندس شاهین چرختاب مقدم کارشناس ارشد سازه دانشگاه علوم و فنون مازندران (نویسنده مقاله) و آدرس: تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان ۱۶، خیابان قدس میرحیدری، پلاک ۳۹، طبقه سوم، تلفن ۸۰۱۰۲۶۶

چکیده:

طرح بلوک استاد طرحی است نو و شامل بلوکهای بتنی خاصی با فرورفتگی‌ها و برآمدگی‌های ویژه که در سال ۱۳۷۸ رتبه دوم اختراع را در جشنواره بین‌المللی خوارزمی کسب نمود. از آنجا که طرح مورد نظر دارای ارزشهای خاصی بوده و تا کنون هیچگونه آنالیز و تحلیل سازه‌ای خاصی در ارتباط با آن صورت نگرفته است، نگارنده با کمک اساتید محترم فوق و با همکاری مخترع گرامی بر آن شدیم که بلوک‌های مورد نظر را مورد تحلیل و بررسی قرار دهیم. تحلیل مورد نظر براساس مقاومت سازه ای یک ساختمان فرضی دو طبقه ساخته شده با این سیستم صورت گرفته که طبق آئین نامه ۲۸۰۰ زلزله ایران بارگذاری شده و توسط نرم افزار (ANSYS) مورد آنالیز قرار گرفته است برای شروع آنالیز ابتدا پس از محاسبه وزن بلوکهای بتنی ($\rho_c = 1800$) یک ساختمان ساخته شده از سیستم فوق طبق آئین نامه ۵۱۹ ایران میزان بار ثقلی وارد بر دیوارها محاسبه و سپس طبق آئین نامه ۲۸۰۰ زلزله ایران میزان بارهای جانبی و ثقلی وارد بر دیوارها و بلوکها در بحرانی ترین حالت محاسبه می‌شود.

«حداکثر فشار بحرانی جانبی $P_e = 369733 \text{ N/M}^2$ و حداکثر فشار ثقلی $P_w = 50008 \text{ N/m}^2$ سپس با استفاده از نرم‌افزار المان محدود (ANSYS) که توانایی زیادی در حل مسائل مربوط به احجام هندسی دارد با فرضیات زیر سازه فوق مورد آنالیز استاتیکی خطی قرار می‌گیرد. فرضیات به کار گرفته در این آنالیز عبارتند از: استفاده از آنالیز استاتیکی خطی برای ساختمان دو طبقه ذکر شده طبق آئین نامه ۲۸۰۰ زلزله ایران، استفاده از نرم‌افزار المان محدود (ANSYS) برای آنالیز استاتیکی، استفاده از المان حجمی ۹۲ Solid جهت المان بندی بلوکها، ایجاد حداکثر المانها حدود «۳۲۰۰۰ المان» جهت دستیابی به پاسخ دقیق‌تر و اتصال بلوکها توسط دستور Coupling برای اتصال بلوکها در راستای محور Z-X جهت ایجاد یکپارچگی در دیوارها می باشد پس از انجام آنالیز استاتیکی کرنش ها و تنش های فشاری و کششی بدست آمده و مقادیر مذکور با آئین نامه بتن ACI مقایسه شده و نقاط ضعف بلوکها ذکر گردیده است از آنجائیکه بلوک مورد نظر در بعضی از نواحی دارای کرنش های بیش از حد مجاز ($0/003$) و در بعضی نواحی تنشهای کششی بیش از مقدار آئین نامه‌ای $F_t = 25 \text{ kg/cm}^2$ بوده و نیز در بعضی نواحی دارای تمرکز تنش فشاری و کششی می باشد لذا پس از نتیجه گیری ذکر شده پیشنهادهای جهت برطرف کردن این مهم شده است که از آن جمله پر کردن بعضی از حفره های توخالی بتنی برای کاهش کرنش و تنش کششی و استفاده از الیاف پلیمری جهت بالا بردن مقاومت کششی بتن ها می باشد.