

## تأثیر رفتار غیر خطی بتن بر روی رفتار تجهیزات متکی بر سازه ها

### تحت بار ضربه ای

مهرداد ابراهیمی

ایرج محمودزاده کنی

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تهران

استاد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران

Email: mehrdadebrahimi63@yahoo.com

تلفن: ۰۹۱۲۷۹۵۰۲۳۴

#### چکیده:

فوم‌های فلزی جزو مصالح نوینی هستند که علاوه بر کاربردشان در زمینه ساخت عایق‌های صوتی و حرارتی دارای قابلیت بالایی در جذب ارتعاشات ناشی از وارد آمدن بارهای ضربه‌ای می‌باشند. لذا در طی چند سال گذشته از آن‌ها به عنوان محافظ سازه‌هایی که در معرض امواج ناشی از انفجار قرار دارند استفاده می‌شود. این خصوصیت فوم‌های فلزی ناشی از نحوه فرآیند تولیدشان است. فوم‌های فلزی از اضافه کردن مواد جداکننده مانند سرامیک و هیدرید تیتانیوم به آلیاژ مذاب آلومینیوم یا سیلیسیوم همراه با دمیدن گاز اکسیژن به درون آلیاژ و کنترل شرایط سرد شدن محلول تولید میشوند. این فرآیند تولید باعث می‌شود فوم‌های فلزی علیرغم دارا بودن چگالی بسیار کم در مقایسه با فلز پایه‌شان (فلزی که فوم از آن ساخته شده است)، دارای قابلیت جذب و میرا نمودن ارتعاشات در حدود ۵ تا ۱۰ برابر فلز پایه باشند. به منظور بررسی تأثیر رفتار غیرخطی بتن بر روی رفتار تجهیزات متکی بر سازه‌های بتنی محافظت شده با صفحات فومی<sup>۱</sup>، مدل یک اتاق کنترل توسعه داده شده است. اتاق های کنترل جزو نقاط حساس در مراکز استراتژیک مانند پالایشگاه‌ها می‌باشند و تجهیزات حساس به ارتعاشات مانند رادارهای مخابراتی در آن‌ها نصب می‌گردد لذا امکان سرویس دهی آن‌ها بلافاصله بعد از وقوع انفجار باید فراهم باشد. ویژگیهای بار ضربه‌ای، سازه اتاق کنترل و صفحات فومی در مدل ریاضی شبیه سازی شده است. مطالعه موردی در حالتی که بتن وارد ناحیه غیر خطی می‌شود و حالتی که بتن فقط خطی باقی می‌ماند انجام شده و شتاب تجهیزات متکی بر دال کف اتاق کنترل در دو حالت با یکدیگر مقایسه شده است. بر اساس نتایج استخراج شده می‌توان نتیجه‌گیری کرد در صورتی که صفحات فومی به نحو مناسبی طراحی شده باشند در نظر گرفتن رفتار غیر خطی بتن تأثیری بر روی رفتار تجهیزات متکی بر دال کف سازه اتاق کنترل ندارد.

#### کلمات کلیدی:

بارگذاری ضربه‌ای، رفتار غیر خطی بتن، سازه ساندویچی، صفحات فومی

<sup>۱</sup>Load-cladding-structure (LCS)