

تولید شتابنگاشت مصنوعی با استفاده از الگوی ARMA

علیرضا گرکانی نژاد¹، اسدالله نورزاد²

1- کارشناس ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه تهران، تهران، ایران

agarkani@yahoo.com

2- استادیار، بخش مهندسی عمران، دانشگاه تهران، تهران، ایران

noorzad@ut.ac.ir

چکیده

به منظور طراحی سازه مقاوم در برابر زلزله بایستی نیروهای وارده بر آن مشخص باشند. در این مقاله کاربرد مدل اتورگرسیو میانگین متحرک در تولید شتابنگاشت مصنوعی به عنوان مدلی پارامتریک مورد بررسی قرار گرفته است. در روشهای مرسوم برای تعیین پارامترها از روشهای مرسوم بهینه سازی استفاده می شود که عمدتاً نمی توانند نقطه بهینه مطلق را تعیین نمایند. این امر منجر به این مطلب می شود که خطاهای برآورد حالت جمع شونده پیدا کرده و دقت پیش بینی کاهش می یابد. لذا در این تحقیق از روش الگوریتم ژنتیک که توانایی پیدا کردن نقطه بهینه مطلق را دارد جهت پیش بینی به کار گرفته شود و دقت پیش بینی را افزایش دهد. همچنین در این تحقیق توانایی الگو با هر دو روش برآورد پارامترها بر روی شتابنگاشت زلزله بم تحقیق شده است.

واژه های کلیدی: زلزله، شتابنگاشت، الگوی ARMA، الگوریتم ژنتیک

1. مقدمه

جهت محاسبه لرزه ای سازه های پیچیده مانند نیروگاهها، سدها و یا حتی سازه های بلند و غیرمتعارف نیاز به انجام آنالیزهایی مانند آنالیز تاریخچه زمانی می باشد. در واقع مقدار و اندازه دقیق نیروهایی که در طول عمر سازه به آن وارد می گردد قابل مشخص کردن نمی باشند. اما تخمین نزدیک به واقعیت عملی و مهم است. نیروی لرزه ای وارده به یک سازه به پارامترهایی از جمله بزرگای، شتاب قوی زلزله، محتوای فرکانسی، فاصله از گسل، خصوصیات تکتونیکی و سیستم مقاوم در برابر زلزله بستگی دارد.

از آنجا که در سازه های مذکور استفاده از روش استاتیکی معادل مطلوب نمی باشد، بدست آوردن نیروهای لرزه ای از طریق آنالیز دینامیکی امری ضروری است. در این میان داشتن شتابنگاشت قابل قبول برای آنالیز، اولین گام در حل این مسئله می باشد.

به همین جهت استفاده از شتابنگاشت های مصنوعی تولید شده اجتناب ناپذیر است. برای تولید شتابنگاشت روش های متفاوتی وجود دارد که در این میان الگوی اتورگرسیو میانگین متحرک یکی از روش های پارامتریک