

عنوان مقاله:

طراحی بهینه میراگر ضربه با استفاده از الگوریتم ژنتیک برای کنترل ضربه قوچ ناشی از بسته شدن ناگهانی شیر کنترل جریان

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی مهندسی عمران، معماری و مدیریت بحران (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

امید نوری - دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

امین احمدی - دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

محمد بستان - مربی، گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله به طراحی بهینه میراگر ضربه پرداخته می شود. میراگر ضربه وسیله ای ابداعی توسط محققین این مقاله میباشد که در مقاله پیشین به معرفی، استخراج معادلات و کاربرد و کارایی آن در یک سیستم انتقال آب ثقلی در هنگام وقوع ضربه قوچ پرداخته شد. پارامترهای طراحی میراگر ضربه عبارتند از ابعاد اجزا آن، شامل ابعاد مخزن و لوله اتصال، مقدار جرم متحرک، سختی فنر و همچنین ضریب میرایی. برای طراحی بهینه میراگر ضربه، ابتدا یک مساله ی بهینه سازی با تابع هدفایمی در سیستم (کمینه ی بیشینه ی و بیشینه ی کمینه هد فشار ناشی از ضربه قوچ در سیستم) تحت قیود معادلات خطی مشخصه و شرایط مرزی شامل خود میراگر، محدودیت های ابعاد و مقادیر جرم، سختی فنر و ضریب میرایی، به فرماستاندارد یک مساله بهینه سازی توسعه داده می شود. متغیر تصمیم مساله شامل مقادیر هد پیرومتریک گره ها و متغیر حالت مساله شامل پارامترهای طراحی میراگر ضربه می باشد. برای نشان دادن کارایی مساله بهینه سازی توسعه داده شده، از یک سیستم ساده ثقلی شامل مخزن، لوله، میراگر ضربه و شیر قطع و وصل در انتها استفاده شده است. که شیر بصورت ناگهانی بسته می شود و ضربه قوچ شدیدی در سیستم بوجود می آید نتایج در سه حالت: سیستم بدون میراگر ضربه، با میراگر ضربه و با میراگر ضربه ای که طراحی بهینه شده است با هم مقایسه می شوند. برای حل مساله بهینه سازی مذکور که از نوع مقید، غیر خطی و با متغیرهای زیاد می باشد از الگوریتم ژنتیک که یک الگوریتم کارا و شناخته شده برای حل اینگونه مسایل بهینه سازی است استفاده شده است. نتایج نشان می دهند که انتخاب بهینه پارامترهای طراحی میراگر ضربه تاثیر بسزایی در کاهش فشارهای حداکثر و حداقل دارد و همچنین باعث میرایی سریع تر اضافه فشار در سیستم می شود.

کلمات کلیدی:

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/662563>

