

## عنوان مقاله:

مدل سازی عددی جریان گذرا در شبکه آبرسانی ویسکوالاستیک

## محل انتشار:

مهندسی آبیاری و آب ایران، دوره 9، شماره 1 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

## نویسندگان:

سجاد کیانی - گروه سازه های آبی دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران، اهواز

منوچهر فتحی مقدم - استاد دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران اهواز

احمد فتحی - گروه سازه های آبی دانشکده مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز،

علی حقیقی - گروه عمران دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

## خلاصه مقاله:

پژوهش حاضر به معرفی و مدل سازی اثرات ویسکوالاستیک در جریان های گذرا در لوله های پلیمری رایج در شبکه های آبرسانی می پردازد. خواص ویسکوالاستیک سبب بروز ترم های جدیدی در معادلات سازگاری حاکم بر جریان های گذرا می شود که مدل ها موجود فاقد آن هستند. بر این اساس معادلات سازگاری برای خواص ویسکوالاستیک بازنویسی شده و با به کارگیری روش خطوط مشخصه در ترکیب با تفاضل محدود تحلیل می شوند. به منظور واسنجی پارامترهای مجهول نظیر ضرایب افت و خزش و صحت سنجی مدل عددی توسعه یافته، یک مدل آزمایشگاهی از شبکه آبرسانی ویسکوالاستیک در آزمایشگاه هیدرولیک دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران ساخته شد. شبکه آزمایشگاهی از شش حلقه مربعی که هر حلقه به صورت یک مربع  $3\text{m} \times 3\text{m}$  می باشد تشکیل شده است. لوله ها از نوع پلی اتیلن با قطر اسمی 50 میلی متر و ضخامت 5/5 میلی متر است. در مدت زمان عبور جریان گذرا از شبکه لوله، نوسانات فشار دینامیکی توسط ترانسیدوسرهای فشار جمع آوری می شدند. با به کارگیری روش تحلیل معکوس جریان گذرا و استفاده از روش الگوریتم ژنتیک، پارامترهای مجهول مسئله شامل ضرایب افت ناماندگار و ضرایب ویسکوالاستیک برای شرایط مختلف محاسبه می شوند. نتایج نشان می دهد که مدل کلاسیک ضربه قوچ به هیچ عنوان قادر به شبیه سازی نوسانات فشار در لوله های پلی اتیلن نمی باشد. در واقع مدل سازی دو اثر دینامیکی افت ناماندگار و ویسکوالاستیک برای این لوله ها بسیار ضروری است. همچنین نتیجه گرفته می شود که اثرات ویسکوالاستیک نقش بسیار پررنگ و مهم تری نسبت به افت ناماندگار در شکل گیری سیگنال های ضربه قوچ بازی می کنند تا جایی که در نظر گرفتن آن به تنهایی می تواند به پاسخ های قابل قبولی دست یافت

## کلمات کلیدی:

افت غیرماندگار، تابع خزش، تحلیل معکوس، لوله پلی اتیلن، مدل کلوین-ویت

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/888517>

