

عنوان مقاله:

بررسی تاثیر عدم قطعیت داده ها و نوع شبیه سازی هیدرولیکی بر نتایج مدل سازی و ارزیابی عملکرد شبکه های توزیع آب

محل انتشار:

مجله آب و فاضلاب، دوره 30، شماره 4 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

مسعود تابش - *استاد دانشکده مهندسی عمران و عضو قطب علمی مهندسی و مدیریت زیرساخت های عمرانی، پردیس دانشکده های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران*

مزگان عسکرزاده - *دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران*

اکبر شیرزاد - *استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی ارومیه، ارومیه، ایران*

خلاصه مقاله:

شبکه های توزیع آب زیرساخت های پیچیده ای هستند که ساخت، بهره برداری و نگهداری از آنها نیازمند صرف هزینه های قابل توجهی است. از آن جایی که اکثر متغیرهای موثر در طراحی و بهره برداری از شبکه های توزیع آب به طور دقیق و قطعی قابل محاسبه و دست یابی نیستند، لذا بحث عدم قطعیت به عنوان یک موضوع جدا نشدنی در زمینه محاسبات این شبکه ها نیز باید مد نظر قرار گیرد. در این پژوهش با استفاده از مفهوم منطق فازی و به کارگیری الگوریتم بهینه سازی ژنتیک، تاثیر عدم قطعیت های موجود در متغیرهای ورودی شبکه (تقاضای گرهی و ضریب زبری لوله) بر نتایج تحلیل هیدرولیکی دو شبکه توزیع آب نمونه بررسی شد. در ابتدا توابع عضویت فازی متغیرهای ورودی به دست آمد و با منظور نمودن تاثیر توام عدم قطعیت این متغیرها، متغیرهای خروجی تحلیل هیدرولیکی با دقت بیشتری محاسبه شد. در ادامه متغیرهای فشار، سرعت و افت انرژی به عنوان نشانگرهایی برای ارزیابی عملکرد هیدرولیکی اجزای شبکه (گره های مصرف و لوله ها) در نظر گرفته شد. به منظور محاسبه شاخص عملکرد هیدرولیکی این اجزا، پس از تحلیل هیدرولیکی شبکه با استفاده از مدل تحلیل هیدرولیکی مبتنی بر فشار، از منحنی های جریمه تعریف شده مطابق با استانداردهای موجود، استفاده شد و نتایج با خروجی های تحلیل هیدرولیکی مبتنی بر تقاضا مقایسه شد. به علاوه معادله جدیدی برای تلفیق عملکرد اجزای شبکه و به دست آوردن شاخصی برای ارزیابی عملکرد کل لوله و محاسبه اندیس عملکرد هیدرولیکی کل شبکه معرفی شد. طبق نتایج حاصل، مقادیر عدم قطعیت جزئی در متغیرهای ورودی تحلیل هیدرولیکی، عدم قطعیت بالایی در نتایج تحلیل هیدرولیکی شبکه های توزیع آب به دنبال داشت. البته متغیر سرعت جریان در لوله ها بیشتر از متغیر فشار گرهی تحت تاثیر عدم قطعیت موجود در متغیرهای ورودی تحلیل هیدرولیکی قرار می گیرد. همچنین استفاده از روش تحلیل مبتنی بر فشار در ارزیابی عملکرد هیدرولیکی شبکه های توزیع آب در طول دوره بهره برداری منجر به نتایج منطقی تر و نزدیک تر به واقعیت می شود. به طور مثال شاخص عملکرد کل شبکه برای شبکه 9 حلقه ای برابر 56/0 و برای شبکه دو حلقه ای هم براساس روش های تحلیل هیدرولیکی مبتنی بر تقاضا و مبتنی بر فشار به ترتیب برابر 26/0 و 59/0 به دست آمد.

کلمات کلیدی:

شبکه های توزیع آب، تحلیل هیدرولیکی مبتنی بر فشار، ارزیابی عملکرد، عدم قطعیت، منطق فازی، الگوریتم ژنتیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/929851>



