

عنوان مقاله:

ارزیابی روش پیچیده و استدلالی طراحی شبکه دفع آب های سطحی با استفاده از شبیه سازی- بهینه سازی

محل انتشار:

فصلنامه مدیریت آب و آبیاری، دوره 12، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

سونیا صادقی - دانشجوی دکتری سازه های آبی، گروه سازه های آبی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ایران.

جمال محمودی سامانی - استاد، گروه سازه های آبی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ایران.

حسین محمد ولی سامانی - استاد، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

خلاصه مقاله:

طراحی سیستم مرتبط با سیلاب، با ریسک همراه است و لذا طراحی بهینه است که هر دو جنبه هزینه اجرا و خسارت احتمالی در آینده را مدنظر قرار دهد. انتخاب دوره بازگشت بارش-رواناب در این پژوهش براساس تحلیل ریسک صورت گرفته است. در این روش دوره بازگشتی انتخاب می شود که در آن مجموع هزینه های طرح و ریسک خسارت حداقل است. نرم افزار SWMM برای شبیه سازی هیدرولوژیکی- هیدرولیکی شبکه استفاده شد. بهینه سازی شبکه با استفاده از الگوریتم ژنتیک انجام شد. در مدل SWMM برای تبدیل بارش به رواناب از مدل مخزن غیرخطی و برای روندیابی آن از مدل موج دینامیک به عنوان دقیق ترین روش شبیه سازی استفاده شد. مدل تهیه شده در محله ای از تهران به کار برده شد و طرح بهینه با دوره بازگشت ۱۰ سال به دست آمد. هم چنین برای حل همین مساله روش استدلالی همین نرم افزار به عنوان ساده ترین روش محاسبه بارش-رواناب به کار برده شد و محاسبات هیدرولیکی بدون در نظر گرفتن زمان انتقال در مجاری و استفاده از معادله مانینگ انجام شد. نتایج روش اخیر نشان داد که دوره بازگشت طراحی با روش اول یکسان بوده و جمع هزینه های طراحی ۱۶ درصد بیش تر است. سپس از روش کلاسیک استدلالی برای طراحی استفاده شد. با به کار بردن روش کلاسیک استدلالی که در آن زمان انتقال در مجاری در نظر گرفته می شود، دبی های پیک برای هر لوله کاهش یافت و در نهایت هزینه های طراحی با مقایسه با دقیق ترین روش ۵ درصد بالاتر بوده است؛ بنابراین از این روش بسیار ساده می توان برای طراحی استفاده نمود.

کلمات کلیدی:

الگوریتم ژنتیک، روش استدلالی، روش پیچیده، روش SWMM

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1489005>

