

روندیابی هیدرولوژیکی سیل در رودخانه به روش ماسکینگام خطی با بهینه یابی توسط الگوریتم ژنتیک

حسن محمد ولی سامانی^۱، شقایق فرهادی^۲

۱- استاد دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- کارشناس ارشد عمران سازه های هیدرولیکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

Shaghayegh_f1239@yahoo.com

خلاصه

در این مطالعه جهت روندیابی سیل در رودخانه، روش هیدرولوژیکی مبتنی بر روش ماسکینگام خطی پیشنهاد شده است که تعیین پارامترهای مجهول آن با بهینه سازی توسط الگوریتم ژنتیک انجام می شود. بر اساس مدل پیشنهادی برنامه کامپیوتری تهیه شده است که قادر به انجام محاسبات روندیابی سیل با دقت بالایی می باشد. در این تحقیق اطلاعات آماری رودخانه سیلاخور واقع در استان لرستان برای ارزیابی مدل پیشنهادی مورد استفاده قرار گرفته است.

هیدروگراف های خروجی محاسباتی حاصل از نتایج بهینه یابی با هیدروگراف های خروجی مشاهداتی مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج بدست آمده از مدل پیشنهادی بیانگر دقت و همبستگی بالای آن می باشد.

کلمات کلیدی: روندیابی سیلاب، ماسکینگام، الگوریتم ژنتیک، رودخانه سیلاخور

۱- مقدمه

روندیابی سیل در رودخانه از اهمیت ویژه ای در مهندسی آب برخوردار است. قابل ذکر است که روندیابی سیل کاربرد فراوانی در مسائل مربوط به پیش بینی سیل، طراحی مخازن، ساماندهی رودخانه، محاسبه ارتفاع سیل بندها، دیواره های موازی رودخانه ها و ... دارا می باشد.

روش های عمده روندیابی سیل به دو دسته روش های هیدرولیکی و روش های هیدرولوژیکی تقسیم بندی می شوند. روش های هیدرولیکی مبتنی بر حل معادلات دیفرانسیل پیوستگی و مونتوم می باشد. روش های هیدرولیکی با وجود دقت بالا، به اطلاعات بسیار زیاد و هزینه بر از قبیل: مقاطع عرضی رودخانه، شیب بستر و ضرایب زبری نیاز دارد، دستیابی به این اطلاعات مستلزم عملیات نقشه برداری مفصل است که این امر همواره امکان پذیر نمی باشد.

روش های هیدرولوژیکی مبتنی بر حل معادله پیوستگی و یک معادله دیگر است که اغلب ذخیره را به عنوان تابعی از دبی های ورودی و خروجی در بازه مورد مطالعه در نظر می گیرد. روش های هیدرولوژیکی مانند روش ماسکینگام بسیار ساده بوده و به اطلاعات مقطع و شیب رودخانه نیازی ندارد، تنها به یک یا چند سری هیدروگراف ورودی و خروجی همزمان رخداده نیازمند است که این اطلاعات اغلب از طریق ایستگاه های آب سنجی در دسترس قرار می گیرد. اطلاعات مذکور برای کالیبراسیون و محاسبه پارامترهای مربوطه به کار می رود که پس از کالیبراسیون می توان روندیابی سیل را در یک بازه از رودخانه برای سایر سیلاب ها به راحتی انجام داد. پارامترهای مجهول در روندیابی هیدرولوژیکی سیل در رودخانه تک شاخه ای به روش ماسکینگام خطی دو پارامتر K و X است.