



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



بهینه سازی پارامترهای پدیده آبشستگی در پایین دست سازه‌های رودخانه‌ای با استفاده از نرم‌افزار HEC RAS 4.0

علی مجدطاهری^۱، دکتر حمیدرضا ربیعی^۲

۱- دانشجوی کارشناس ارشد، مهندسی عمران سازه‌های هیدرولیکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، خیابان تهران نو بعد از ایستگاه پل
خیابان شهید طوفانی، کوچه شهید احمدیان، پلاک ۶، زنگ ۲، کد پستی ۰۱۷۴۱۶۳۴۱۸۴، EMAIL: TAHERIALI2@GMAIL.COM
۲- استادیار، مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، خیابان پیروزی - بلوار نبرد جنوبی - خیابان ده حقی (آهنگ)،
EMAIL: RABIEFAR@YAHOO.COM

چکیده:

ارزیابی آبشستگی یکی از موضوعات مهم در عرصه مطالعات محققان می باشد. این مسئله از آن جهت که در سازه‌های مختلف مطرح می باشد حائز اهمیت قرار گرفته است. از جمله این سازه‌های هیدرولیکی می توان به پایه های پل های مستقر بر رودخانه‌ها و سازه‌های دریایی همچون شمع ها و پایه های اسکله‌ها، سر ریزها و دریچه ها اشاره نمود. این سازه‌ها چنانچه در معرض جریان سیال آب قرار گیرند، با توجه به شرایط هیدرولیکی و هیدرودینامیکی جریان، هیدرولیک رسوبات و شرایط هندسی بستر و سازه، در معرض آبشستگی قرار خواهند گرفت که ارزیابی و پیش بینی حفره آبشستگی پیرامون آنها می تواند در طراحی سازه ای آنها موثر باشد. در این مقاله فرایند آبشستگی پایه پل در نرم افزار hec-ras شبیه‌سازی شده است. الگوریتم ژنتیک، یکی از بهترین روش‌ها در بهینه‌سازی توابع چند متغیره است که در این تحقیق از این روش برای بهینه‌سازی مقدار آب شستگی پایه پل از آن استفاده شده است.

واژه‌های کلیدی:

آب‌شستگی، دوره بازگشت، روش عددی، معادلات CSU، نرم‌افزار HEC-RAS، الگوریتم ژنتیک

۱- مقدمه:

همه ساله پل‌های زیادی در سراسر جهان تخریب می شوند؛ تخریب این پل‌ها می تواند به دلیل عوامل سازه ای یا عوامل هیدرولیکی باشد، که در این میان نقش عوامل هیدرولیکی مهم‌تر می باشد. آبشستگی در محل پل‌ها را می توان به دو دسته آبشستگی عمومی و آبشستگی موضعی تقسیم بندی نمود. اگر در بازه احداث پل، بستر رودخانه شسته شده و نسبت به بستر طبیعی رودخانه در بالا دست، در تراز پایین تری قرار بگیرد به آن آبشستگی عمومی گفته می شود. منظور از آبشستگی موضعی پایین رفتن بستر رودخانه در اطراف سازه های احداث شده در آن نسبت به تراز بستر، بعد از پایین رفتن در اثر آبشستگی عمومی می باشد. آبشستگی موضعی در اطراف پایه های پل در اثر یک سیستم گردابی بوجود می آید. این سیستم گردابی در اثر انحراف جریان توسط پایه ها ایجاد می شود. سیستم اصلی گردابی که به تشکیل حفره های آبشستگی کمک می کند، از برخورد جریان به جلو پایه و انحراف آن به طرف پایین ایجاد می شود. جریان رو به پایین پس از برخورد به