

ارزیابی روش‌های هیدرولیکی تعیین منحنی دبی-اشل (مطالعه موردی: رودخانه صفارود)

اصغر عزیزیان^۱، مرضیه آغاز^۲، محمدرضا بهروزنیا^۳

۱- دانشجوی دکتری سازه‌های آبی گروه آبیاری و آبادانی دانشگاه تهران Asgharazi@gmail.com

۲- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد سازه‌های آبی دانشگاه تهران

۳- کارشناس ارشد و مدیرعامل شرکت مهندسی آب انرژی محیط

چکیده

منحنی دبی-اشل از جمله اطلاعات پایه برای محاسبات گوناگون هیدرولوژیکی، هیدرولیکی، رسوب رودخانه‌ها و کانال‌های با بستر خاکی است. این منحنی برای مقاطعی از رودخانه که در آنها ایستگاه اندازه‌گیری وجود دارد، به‌طور تجربی قابل تعیین است. روش‌های گوناگونی جهت تعیین منحنی دبی-اشل تئوریک و یا ادامه منحنی دبی-اشل تجربی وجود دارد که هر یک به تناسب هیدرولیکی مجرا و اهداف موردنظر می‌تواند ملاک عمل قرار گیرد. رابطه دبی-اشل یک نوع معادله مقاومت در مقابل جریان می‌باشد که برای تعیین عمق یا شعاع هیدرولیکی در صورتی که دبی، مشخصات هندسی مقطع رودخانه، شیب بستر، خصوصیات مواد بستر و درجه حرارت مشخص باشد، به کار می‌رود. در این تحقیق به بررسی برخی از این روش‌ها در برآورد منحنی دبی-اشل پرداخته شد. نتایج نشان دهنده آن است که روابط انگلوند و وایت تطابق تقریباً مناسبی با واقعیت موجود دارند اما روابط انیشتین-بارباروسا و مانینگ از خطای نسبی بسیار زیادی برخوردار می‌باشند.

واژگان کلیدی: منحنی دبی-اشل، انگلند، انیشتین-بارباروسا، مانینگ

مقدمه

منحنی دبی-اشل از جمله اطلاعات پایه برای محاسبات گوناگون هیدرولوژیکی، هیدرولیکی، رسوب رودخانه‌ها و کانال‌های با بستر خاکی است. این منحنی برای مقاطعی از رودخانه که در آنها ایستگاه اندازه‌گیری وجود دارد به‌طور تجربی قابل تعیین است. بدیهی است منحنی دبی-اشل فقط برای مقطع خاصی از جریان که در آن اندازه‌گیری صورت گرفته، صادق است. اگرچه می‌توان برای مقاطع دیگر مشابه با آن مقطع نیز از این منحنی استفاده کرد. از طرفی چون در سیلاب‌های بزرگ اندازه‌گیری مستقیم دبی-اشل متناظر آنها مشکل است، لذا ترسیم قسمت انتهائی منحنی تجربی که معرف کمیت دبی‌های سیلابی است، اغلب با استفاده از روش‌های تئوریک و یا نیمه تجربی انجام می‌گیرد. هم‌چنین محاسبه تئوریک منحنی دبی-اشل برای یک مقطع عرضی یا یک بازه معین از رودخانه با مقطع کم و بیش یکنواخت نیز اغلب مورد نیاز است. روش‌های گوناگونی برای تعیین منحنی دبی-اشل تئوریک و یا ادامه منحنی دبی-اشل تجربی وجود دارد که هر یک به تناسب هیدرولیکی مجرا و اهداف موردنظر می‌تواند ملاک عمل قرار گیرد. رابطه دبی-اشل یک نوع معادله مقاومت در مقابل جریان می‌باشد که برای تعیین عمق یا شعاع هیدرولیکی در صورتی که دبی، مشخصات هندسی مقطع رودخانه، شیب بستر، خصوصیات مواد بستر و درجه حرارت مشخص باشد، به کار می‌رود. تعیین رابطه دبی-اشل در رودخانه‌های آبرفتی توسط افراد متعددی از جمله انیشتین-بارباروسا، وایت و همکاران،