برآورد اجزاي پرش هيدروليكي در كانال‌هاي ذوزنقه‌اي با شيب كم

مجيد توانگري، دانشجوي دكتري سازه‌هاي هيدروليكي، دانشگاه شهيد باهنر، كرمان *
بهنام شفيعي ثابت، دانشجوي دكتري سازه‌هاي هيدروليكي، دانشگاه شهيد باهنر، كرمان **
محمد جواد خانجاني، استاد بخش مهندسي عمران، دانشگاه شهيد باهنر، كرمان
غلامعباس باراني، استاد بخش مهندسي عمران، دانشگاه شهيد باهنر، كرمان
* تلفن: ۲۶۵۲-۳۲۲۰۰۴۱-۰۳۴۱ ، پست الكترونيكي: mtbarzi@yahoo.com
** تلفن: ۲۶۵۲-۳۲۲۰۰۴۱-۰۳۴۱ ، پست الكترونيكي: behnamshafiei@yahoo.com

چكيده :

در طراحي كانال‌ها و حوضچه‌هاي آرامش لازم است اجزاي پرش هيدروليكي تعيين شود. حل معادلات اندازه حركت و انرژي در يک كانال با مقطع ذوزنقه‌اي داراي شيب كم با روش‌هاي پيچيده سعي و خطا يا ديگر روش‌هاي عددي امكان پذير است. راه حل ديگر استفاده از منحني نيروي مخصوص- عمق به ازاي دبي مشخص يا استفاده از جداول و نمودارهاي كمكي است. در اين تحقيق، ابتدا معادلات اندازه حركت و انرژي به معادلات بدون بعد تبديل شده‌اند. سپس با آناليز رگرسيون غيرخطي چند متغيره اطلاعات بدست آمده از حل عددي، معادلات مستقيمي براي تعيين عمق ثانويه و افت انرژي پرش هيدروليكي در كانال‌هاي ذوزنقه‌اي با شيب كم، پيشنهاد شده‌اند. معادلات پيشنهادي داراي شكل ساده و دقت بسيار زياد در محدوده كاربردهاي مهندسي هستند و در مقايسه با روش‌هاي ديگري كه تاكنون ارائه شده‌اند، براي محدوده وسيعي از مقادير دبي، عدد فرود و ضريب شكل مقطع قابل استفاده مي‌باشند.

كليد واژه: ***كانال‌هاي باز، پرش هيدروليكي، مقطع ذوزنقه‌اي، افت انرژي، عدد فرود***

۱- مقدمه

پرش هيدروليكي از مباحث مهم در هيدروليک كانال‌هاي باز است كه با توجه به كاربردهاي آن در زمينه‌هاي مختلف از جمله كاهش انرژي آب در جريان از روي سدها و سرريزها، افزايش تراز آب در كانال‌ها به منظور پخش آب و مخلوط نمودن مواد شيميايي جهت تصفيه آب يا فاضلاب، مطالعات دامنه داري روي آن صورت گرفته است. براي طراحي كانال‌ها و حوضچه‌هاي آرامش در پايين دست دريچه‌ها يا سرريزها، لازم است اجزاي مختلف پرش هيدروليكي مانند عمق‌هاي اوليه و ثانويه پرش، افت انرژي و كارايي پرش بر حسب مقادير مختلف دبي جريان، عدد فرود، عرض كف و شيب جانبي مجرا مشخص شوند. براي حل اين مساله در كانال‌هاي با مقطع ذوزنقه‌اي روش‌هاي مختلفي كه غالبا بر مبناي استفاده از جداول، منحني‌ها يا مجموعه‌اي از روابط تجربي كه تنها در محدوده مشخصي از داده‌ها اعتبار