

بررسی صفحات مستغرق در زوایای مختلف در آبگیرهای جانبی

بابک ملک خویان^۱، مرضیه برمکی^۲، علیرضا مسجدی^۳

۱. کارشناسی ارشد سازمان آب و برق خوزستان

۲. کارشناس ارشد رشته سازه های آبی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

۳. دانشیار گروه مهندسی آب دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

Bbk1354@gmail.com

چکیده

از روش های کاهش رسوب ورودی به آبگیرهای جانبی استفاده از صفحات مستغرق در جلوی دهانه آبگیر است. صفحات مستغرق با ایجاد جریان های ثانویه باعث انحراف رسوب از دهانه آبگیر می شوند. این سازه ها علاوه بر کاهش انتقال رسوب به دهانه آبگیرها باعث تغییردبی انحرافی نیز می شوند با توجه به اینکه در آبگیرها هدف افزایش راندمان آبگیری است لذا ضروریست که تاثیر صفحات مستغرق را بر دبی نسبی انحرافی بررسی شود. در این تحقیق بمنظور بررسی اثر زاویه آبگیری بر دبی نسبی انحرافی در شرایط وجود صفحات مستغرق از یک مدل فیزیکی استفاده شد. کلیه آزمایش ها در یک فلوم قوسی شکل ۱۸۰ درجه با انحنای نسبی قوس

$\frac{R_c}{B} = 4.7$ (شعاع مرکزی $R_c=2.8$ و عرض کف کانال اصلی $B=0.6$) انجام شد، کانال آبگیر در موقعیت ثابت ۳۰ درجه نصب شد. در این تحقیق صفحات مستغرق در ۴ زاویه ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه در دو ردیف جلوی دهانه آبگیر نصب گردید. آزمایش ها در شرایط آب زلال، در زاویه آبگیری ثابت ۷۵ درجه انجام شد. نتایج نشان داد زاویه ۲۵ و ۳۰ درجه صفحات مستغرق دبی نسبی بیشتری را در مقایسه با حالت بدون صفحه منحرف می کنند اما زوایای ۱۵ و ۲۰ درجه دبی نسبی کمتری را منحرف می کنند

کلمات کلیدی: صفحات مستغرق، قوس ۱۸۰ درجه، زاویه آبگیری، راندمان آبگیری

مقدمه

رودخانه ها همواره بعنوان یکی از منابع اصلی جهت تامین نیاز بخش های مختلف مصرف مورد توجه قرار داشته اند. برای برداشت آب و هدایت آن به کانالهای انحرافی، سازه های متنوعی ابداع و مورد بهره برداری قرار گرفته که گاه ساده و گاهی با ساختار پیچیده ای بوده است. یکی از این سازه ها، آبگیرهای جانبی است. آبگیری در رودخانه باید از محلی صورت گیرد که حداقل رسوبات چه بصورت بار بستر و چه بصورت بار معلق وارد کانال شود و علاوه بر این، سیستم آبگیر مورد نظر باید حداکثر آبگذری را داشته باشد. قوس رودخانه بخاطر داشتن الگوی خاص جریان بنام جریان حلزونی، همواره مورد توجه مهندسین هیدرولیک بوده است. با ورود جریان به قوس، نیروی گریز از مرکز بر آن اثر می کند که این نیرو در راستای شعاع قوس و نیز در جهت عمق بخاطر تغییرات سرعت، متغیر می باشد. نیروی گریز از مرکز موجود در خم باعث ایجاد شیب عرضی در سطح آب می شود که سطح آب را در قوس بیرونی بالا برده و در قوس داخلی باعث کاهش عمق می شود. این پدیده باعث ایجاد گرادیان فشار جانبی در داخل مقطع خواهد شد. هرگاه گرادیان فشار مزبور بر نیروی گریز از مرکز غلبه کند، جریانی در جهت عرضی داخل مقطع شکل می گیرد که به جریان ثانویه موسوم است. در اثر این جریان، ذرات موجود در سطح آب بطرف دیواره بیرونی حرکت کرده و ذرات موجود در کف بطرف دیواره داخلی جابجا می شوند. در شکل (۱) الگوی جریان ثانویه نشان داده شده است.