

بررسی آزمایشگاهی آبگیرهای جانبی با حضور صفحات مستغرق

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

۱. کارشناسی ارشد رشته سازه های آبی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

۲. کارشناس ارشد سازمان آب و برق خوزستان

۳. دانشیار گروه مهندسی آب دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

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 تغییر دبی 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 موقعیت 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) و $R_c = 2.8$ و عرض کف کانال اصلی $B = 0.6$ انجام شد، کانال آبگیر

در ۴ موقعیت ۳۰، ۷۰، ۱۰۰ و ۱۲۰ درجه نصب شد. در این تحقیق صفحات مستغرق در یک زاویه ثابت در دو ردیف جلوی دهانه آبگیر نصب گردید. آزمایش ها در شرایط آب زلال، در ۴ زاویه آبگیری ۴۵، ۶۰، ۷۵ و ۹۰ درجه انجام شد. نتایج نشان داد که در کلیه اعداد فرود و زوایای آبگیری موقعیت ۷۰ درجه بیشترین دبی نسبی انحرافی را نسبت به سایر موقعیت ها داشته است.

کلمات کلیدی: آبگیر جانبی، موقعیت آبگیری، صفحات مستغرق، قوس ۱۸۰ درجه، 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 مهندسين 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 شکل (۱) الگوی جریان ثانویه نشان داده شده است.