

اثر زاویه صفحات مستغرق بر راندمان آبگیر جانبی و مقایسه هیدرولیکی با حالت بدون صفحه مستغرق

بابک ملک خویان^۱، علیرضا مسجدی^۲، حسین فتحیان^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

۲- دانشیار گروه مهندسی آب دانشگاه آزاد واحد اهواز

۳- استادیار گروه مهندسی آب دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

Bbk1354@gmail.com

خلاصه

از مهمترین روشهای بهره برداری از آب رودخانه ها استفاده از آبگیر جانبی است. یکی از مشکلات اساسی انحراف آب با استفاده از آبگیر جانبی، ورود رسوبات به آبگیر و سازه های پایین دست آن می باشد. بمنظور جلوگیری از ورود رسوبات به آبگیر جانبی از صفحات مستغرق که بصورت گروهي بکار گرفته می شوند استفاده می شود. صفحات مستغرق به عنوان سازه هیدرولیکی کنترل کننده رسوب در دهانه آبگیر ها مطرح می باشند. این سازه ها علاوه بر کنترل رسوب بر دبی نسبی انحرافی اثر می گذارند. در این تحقیق بمنظور مقایسه عملکرد هیدرولیکی وجود صفحات مستغرق در دهانه ابگر ها با حالت بدون صفحه مستغرق از یک مدل فیزیکی استفاده شد. کلیه آزمایش ها در یک فلوم قوسی شکل ۱۸۰ درجه با انحنای نسبی قوس $R_c/B = 4.7$ (شعاع مرکزی $R_c = 2.8$ و عرض کانال اصلی B) انجام شد، کانال آبگیر در یک موقعیت ثابت ۳۰ درجه نصب شد. در این تحقیق صفحات مستغرق در ۴ زاویه ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه و در دو ردیف جلوی دهانه آبگیر نصب گردید. آزمایش ها در شرایط آب زلال در ۴ عدد فرود و زاویه آبگیری ۴۵ درجه انجام شد. نتایج نشان داد صفحات مستغرق با زاویه ۲۵ و ۳۰ درجه باعث افزایش راندمان آبگیری در مقایسه با حالت بدون صفحه بوده است، زاویه ۲۰ درجه بی تاثیر و زاویه ۱۵ درجه راندمان آبگیری را کاهش داده است.

کلمات کلیدی: آبگیر جانبی، زاویه صفحات مستغرق، زاویه آبگیری، راندمان آبگیری

۱- مقدمه

بحث رسوب یکی از مسائل اساسی در آبگیری از رودخانه ها است که مهندسین و طراحان تأسیسات آبی با آن مواجه هستند. در آبگیری از رودخانه و طراحی یک سازه انحراف باید میزان رسوبات ورودی به کانال آبگیر به حداقل مقدار ممکن برسد و در صورت نیاز جداسازی رسوبات در کانال آبگیر نیز انجام شود. صفحات مستغرق دیواره های کوچکی هستند که برای اصلاح الگوی جریان در نزدیکی بسترو باز توزیع جریان و انتقال رسوب در جهت عرضی و به منظور دور کردن رسوبات از دهانه آبگیر مورد استفاده قرار می گیرد.

به طور کلی صفحات مستغرق از یک دیواره که روی دو پایه متصل به بستر قرار دارد، تشکیل شده و به چندین روش قابل ساخت هستند. یک روش بدین صورت است که قطعات چوبی یا بتنی به پایه ها پیچ می شوند. در روش دیگر از یک پانل بتنی پیش ساخته که به پایه های فولادی پیچ شده است، استفاده می شود. صفحات مستغرق به منظور کنترل رسوب، به گونه ای در دهانه آبگیر استقرار می یابند که جهت آنها به سمت دیواره مقابل آبگیر باشد. پارامترهای مهم طراحی صفحات مستغرق عبارتند از ارتفاع صفحه H_v ، طول صفحه L ، زاویه برخورد جریان α ، فواصل طولی و عرضی صفحات $n\delta$ و $s\delta$ و فاصله اولین ردیف صفحات از دیواره $b\delta$ (شکل ۱).