

عنوان مقاله:

مدل سازی عددی اثر کشیدگی بیضوی بر عملکرد هیدرولیکی دریچه سالونی بیضوی

محل انتشار:

فصلنامه مدیریت آب و آبیاری، دوره 12، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

فرانک مبارک - کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی، گروه سازه های آبی، دانشکده مهندسی آب و محیط زیست، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

سید محسن سجادی - استادیار، گروه سازه های آبی، دانشکده مهندسی آب و محیط زیست، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

جواد احدیان - دانشیار، گروه سازه های آبی، دانشکده مهندسی آب و محیط زیست، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

مهدی زینی وند - استادیار، گروه سازه های آبی، دانشکده مهندسی آب و محیط زیست، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

خلاصه مقاله:

دریچه ها سازه هایی جهت کنترل جریان هستند که در کانال های آبیاری مورد استفاده قرار می گیرند. در این بین، دریچه های سالونی دارای قابلیت های بسیار کارآمدی از جمله کنترل و تنظیم ارتفاع آب در بالادست جریان، خودکار سازی، مصرف انرژی کم تر نسبت به انواع دیگر دریچه ها (مانند دریچه های کشویی، قطاعی و...) و امکان عبور اجسام شناور هستند. دریچه های سالونی بیضوی از انواع نوین دریچه های سالونی هستند که با هدف افزایش ضریب دبی نسبت به انواع دیگر دریچه های سالونی در نظر گرفته شده اند. پژوهش پیش رو با هدف مدل سازی دریچه های سالونی بیضوی در پنج نسبت بیضوی متفاوت همراه با تبدیل ناگهانی در کانال، با استفاده از نرم افزار Flow3D انجام گرفت. کلیه مدل ها در سه دبی ۲۵، ۳۵ و ۴۵ لیتر بر ثانیه و در سه باز شدگی ۲۰، ۳۰ و ۴۰ سانتی متر در نظر گرفته شده و با مدل آشفستگی RNG شبیه سازی مورد انجام قرار گرفته است. نتایج نهایی نشان داد که با افزایش نسبت بیضوی از ۷/۰ تا ۲۸/۱، مقادیر استهلاک انرژی نسبت به انرژی اولیه، از هشت تا ۲۰ درصد کاهش خواهد داشت. در بررسی تنش برشی کف نیز نتایج نشان داد که با افزایش نسبت بیضوی به طور متوسط تنش برشی ۵۲ درصد کاهش پیدا می کند. در بخش بررسی کیفی گردابه های جریان نیز نتایج نشان داد در نسبت های بیضوی بزرگ تر از یک، جریان های گردابه ای و انحراف جریان از مسیر کم تر می شود و سرعت جریان از ۲۲ تا ۵۴ درصد کاهش می یابد.

کلمات کلیدی:

استهلاک انرژی، باز شدگی، تبدیل ناگهانی، تنش برشی، نسبت بیضوی، Flow3D

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1488996>

