کنفرانس بین المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران
تهران – دانشگاه تهران
آذر ماه ۱۳۹۷

تحلیل عددی شرایط هیدرولیکی دریچه سالونی به کمک انسیس فلوئنت

سید سجاد بدیعی[۱]*، سید محسن سجادی[۲]

۱- کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی، دانشکده علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز
۲- استادیار دانشکده علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

به منظور کاهش هزینه های بهره برداری از آب و همچنین مقابله با خشکسالی های بی امان نیاز است تا سیستم های نوین آبیاری و انتقال آب در دستور کار مهندسی آب کشور قرار گیرد. بررسی و تحلیل سیستم های جدید به کمک روش‌های سریع و بهینه نرم افزاری می‌تواند علاه بر کاهش هزینه‌ها، اطلاعات محصربفردی را در اختیار محققین قرار دهد. در این مقاله با بررسی و تحلیل نوع جدید دریچه‌های سالونی با کمک نرم افزار انسیس فلوئنت سعی شده تا به بخش‌های مختلف این نوع دریچه از جمله، تنش برشی، نیروها، سرعت حداکثر، ضریب دبی و ناحیه آب مردگی پرداخته شود.

واژه‌های کلیدی: دریچه سالونی، بررسی عددی، فلوئنت، ضریب تخلیه

۱- مقدمه

یکی از معضلات بخش کشاورزی و آبیاری، تامین پایدار آب مورد نیاز است. با توجه به اقلیم گرم و خشک ایران میزان بارش‌های فصلی برای برطرف نمودن نیازهای آبیاری مناسب وکافی نیست از این رو لازم است تا روش‌های نوینی برای فراهم کردن پایدار این نیاز، اندیشیده شود. در کنار اهمیت تامین آب، باید به هزینه‌های سنگینی که صرف ساخت و نگهداری سازه‌های هیدرولیکی کنترل آب می شود نیز اشاره کرد. سازه‌های کنترل آب نقش مهم و انکار ناپذیری در مدیریت منابع آب ایفا می‌کنند. یکی از این سازه‌های نوین که کمتر مورد بررسی و تحقیق قرار گرفته است دریچه سالونی است. این دریچه توسط پیتر لانگمن به منظور بهبود آبیاری قطره ای با مدیریت بر نوسان‌های جریان آب ثبت اختراع شده و شرکت آکواسیستم این نوع دریچه را بطور گسترده و در پروژه‌های مختلف مورد بهره‌برداری قرار داده است.

همانطور که از نام سازه نیز مشخص است، دریچه ها بصورت لولا شده به دیواره مستطیلی در امتداد کانال متصل شده اند بطوریکه این دریچه به راحتی در جهت جریان باز و بسته می شوند. از جمله مزایای بکارگیری این دریچه که توسط شرکت آکواسیستم بیان شده می‌توان به مدیریت زباله بشکلی حرفه ای، نیازمندی به انرژی کم برای خودکارسازی دریچه، کنترل دقیق و قابل اطمینان، سهولت نصب، بهره برداری از طریق انرژی‌های پاک (خورشیدی یا باتری)، به صرفه بودن هزینه‌های نگهداری و تعمیر اشاره کرد.

۲- مطالعات پیشین

یوسفوند (۱۳۹۲) تحقیقات جامعی بر دریچه سالونی در دو شرایط جریان آزاد و مستغرق انجام داد. در این پژوهش با استفاده از یک مدل آزمایشگاهی، آزمایش‌هایی بر روی دریچه سالونی هم عرض کانال و نیز دریچه با تبدیل ناگهانی و تدریجی انجام گرفت. در هر آزمایش تغییر زاویه بازشدگی، تنظیم درجه استغراق، دبی‌های مختلف و برداشت تراز سطح آب در بالادست و پایین