

بررسی تاثیر صفحات مستغرق بر ابعاد ناحیه جداشدگی و پارامترهای آشفته‌گی جریان در اتصال ۹۰ درجه کانال‌ها

لیلا حسینی^۱، بابک امین‌نژاد^۲، علی باباخانی^۳، مهدی مهاجری^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه هیدرولیکی دانشگاه آزاد اسلامی رودهن

۲- عضو هیئت علمی، دانشکده فنی مهندسی، عمران- سازه هیدرولیکی دانشگاه آزاد اسلامی رودهن

۳- دانشجوی دکتری عمران آب- هیدرولیک، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده عمران و محیط زیست

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه هیدرولیکی دانشگاه آزاد اسلامی رودهن

Ali.babakhani@modares.ac.ir

خلاصه

در این تحقیق، تاثیر صفحات مستغرق بر الگوی جریان و ابعاد ناحیه جداشدگی در محل تلاقی دو کانال رو باز با زاویه تلاقی ۹۰ درجه مورد بررسی قرار گرفت. برای شبیه‌سازی پدیده از نرم‌افزار Flow 3D استفاده شد و برای صحت سنجی نتایج از داده‌های آزمایشگاهی ویر استفاده گردید. با توجه به آزمایشات ویر و داده‌های استخراج شده، دو حالت بهینه از قرارگیری صفحات بدست آمد و با تغییر ابعاد و زوایای صفحات اثر این پارامترها بر روی ابعاد ناحیه جداشدگی بررسی گردید. مدل‌سازی‌ها برای دو حالت بدون و با در نظر گرفتن صفحات مستغرق انجام شد. سپس اثر صفحات مستغرق در دو چیدمان در کانال اصلی و کانال فرعی بررسی گردید. در ادامه با توجه به کاهش چشمگیر ابعاد ناحیه جداشدگی در یکی از این چیدمان‌ها، ابعاد و زاویه بهینه مشخص گردید. نتایج نشان‌دهنده کاهش محسوس ابعاد ناحیه جداشدگی و انرژی جنبشی آشفته‌گی در یکی از چیدمان‌های مرحله دوم بود.

کلمات کلیدی: تلاقی کانالها، ناحیه جداشدگی، صفحات مستغرق، الگوی جریان، نرم‌افزار Flow 3D

۱. مقدمه

محل تلاقی یکی از اجرای مهم سیستم‌های جریان‌های روباز می باشد که علاوه بر رودخانه‌های طبیعی در سیستم‌های انتقال و توزیع آبیاری، سیستم‌های زهکشی و شبکه جمع‌آوری روان آب شهری، تاسیسات تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب و سازه‌های عبوردهنده آبریزان به وفور وجود دارد. در محل تلاقی به علت ورود جریان از شاخه فرعی به شاخه اصلی، تغییرات سریعی در سرعت و دبی جریان، دبی رسوب و شدت آشفته‌گی رخ می دهد. در مورد اتصال کانال‌ها مطالعات زیادی بصورت تئوری، آزمایشگاهی و عددی انجام گرفته است. می توان گفت که این مطالعات از سال ۱۹۴۴ که Taylor، روابط تحلیلی حاکم بر جریان سیال در ناحیه اتصال را ارائه نمود، به طور مشخص آغاز گردید. در محل اتصال، به علت برخورد دو جریان با جهت‌های مختلف و تولید جریان جدید با خصوصیات متفاوت، پدیده‌های خاص هیدرولیکی رخ می‌دهد.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه‌های هیدرولیکی

^۲ استادیار دانشگاه آزاد رودهن

^۳ دانشجوی دکتری عمران - هیدرولیک

^۴ دانشجوی دکتری عمران - هیدرولیک