

مدلسازی عددی جریان درون شیب شکن گردابه ای مماسی

راضیه اناری^{1*}، مسعود قدسیان²، مجتبی مهرآیین³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، razieh.anari@yahoo.com

2- دکتری هیدرولیک، استاد پژوهشگاه آب دانشگاه تربیت مدرس، ghods@modares.ac.ir

3- دکتری سازه های هیدرولیکی، استادیار دانشگاه خوارزمی،

mojtaba.mehraein@gmail.com

چکیده :

با توجه به روند رو به رشد جمعیت و نیاز به افزایش تاسیسات آبرسانی و انتقال فاضلاب، ناگزیر به بهره گیری از سیستم های جدید و در عین حال اقتصادی برای هدف مورد نظرمان هستیم. یکی از سازه های انتقال آب و فاضلاب، سازه های شیب شکن گردابه ای است. نوع گردابه ای این سازه ها به دلیل قابلیت کنترل بیشتر جریان و استهلاك انرژی آن، بیشتر مورد کاربرد قرار گرفته است. از طرف دیگر با توجه به محدودیت های مدل آزمایشگاهی استفاده از روش دینامیک سیالات محاسباتی و مدلسازی پدیده های هیدرولیکی امروزه بسیار مورد توجه است، به این ترتیب در تحقیق حاضر جریان در داخل شیب شکن گردابه ای با ورودی مماسی با استفاده از نرم افزار Flow 3D مدل، و با مقادیر آزمایشگاهی مقایسه، که نتایج نشان دهند ه ی تطابق قابل قبولی بین مدل عددی و آزمایشگاهی می باشد.

واژه های کلیدی: شیب شکن گردابه ای، مدل سازی عددی، ورودی مماسی، Flow 3D

1- مقدمه :

در سراسر جهان به دلیل رشد جمعیت و افزایش نیاز به سیستم های انتقال آب، توسعه و ساخت سیستم های جدید و کارآمد مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین لازم است که به دنبال راه های جدید و در عین حال اقتصادی با بهره وری بیشتر برای سیستم های انتقال سیالات باشیم. با توجه به اینکه بخش زیادی از کشور مناطق بدون آب هستند و نیاز به انتقال آب می باشد، و همچنین شیب زمین که ممکن است در بعضی نقاط شرایط نامطلوبی برای سیستم انتقال آب به وجود آورد استفاده از سازه های شیب شکن، مناسب خواهد بود. استفاده از سازه های شیب شکن قائم که دارای سطح آزاد هستند به جهت تلفات ناشی از تبخیر، رویش گیاهان هرز، اشغال زمین و مسائل بهداشتی دارای محدودیت هایی است. بنابراین سازه های شیب شکن گردابه ای توصیه می شود. از این نوع سازه ها می توان برای کنترل جریان ناشی از سیلاب در مناطق پر خطر، انتقال به مکان دیگر و مستهلک کردن انرژی آن استفاده کرد.

اگرچه تعداد زیادی از طراحی های شیب شکن ها امروزه استفاده می شود، ولی شیب شکن های مورد استفاده برای فاضلاب¹ و رواناب ناشی از بارندگی²، براساس مشخصات ورودی در بالای شفت قائم به دو دسته کلی تقسیم می شوند [3]:

¹wastewater

²stormwater