

بررسی آزمایشگاهی تاثیر موانع استوانه ای شکل بر حرکت راس جریان غلیظ

علی اکبر قربان مقدم^۱، مهدی قمشی^۲، رضا نصراله پور^۳

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی، دانشگاه شهید چمران اهواز

^۲استاد گروه سازه های آبی، دانشگاه شهید چمران اهواز

^۳دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - آب، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

چکیده:

جریان غلیظ را میتوان حرکت یک سیال در سیال دیگر با چگالی متفاوت دانست. در این تحقیق، تاثیر موانع استوانه ای شکل بر راس جریان غلیظ بصورت آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار گرفته است. بدین منظور تعداد چهارصد مانع استوانه ای شکل به قطر یک سانتی متر و ارتفاع سی سانتی متر با آرایش یک در میان روی بستر قرار داده شدند. نتایج نشان داد که غلظت و سرعت راس جریان در طول فلوم روندی کاهشی داشته اند. غلظت و سرعت راس با حضور موانع کمتر از حالت بدون مانع می باشد. در بستر بدون مانع ارتفاع راس جریان در طول فلوم روندی افزایش داشته است، در حالیکه با حضور موانع این روند کاملاً کاهشی می باشد.

واژه های کلیدی: جریان غلیظ، راس جریان، موانع استوانه ای شکل

مقدمه

به طور کلی جریان های غلیظ را می توان ورود یک سیال با جرم مخصوص معلوم در یک توده سیال نسبتاً ساکن با جرم مخصوص متفاوت دانست. اختلاف در جرم مخصوص ممکن است ناشی از مواد معلق، مواد محلول، دما و یا ترکیبی از آنها باشد. از آنجاییکه عملاً اختلاف در وزن مخصوص و یا در واقع تاثیر شتاب ثقل بر روی جرم مخصوص باعث ایجاد اینگونه جریان ها میشود، به این جریان ها جریان های ثقلی هم میگویند [۱]. اگر جرم مخصوص سیال ورودی بیشتر از جرم مخصوص توده سیال ساکن باشد جریان غلیظ تحتانی به وجود می آید که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است.

پدیدهایی مانند سقوط بهمن ها، سرازیر شدن گدازه های آتشفشان ها، جریان های رسوبی در دریاها، جبهه های هوای سرد و گرم و همچنین جریان های غلیظ در مصب رودخانه ها نمونه های طبیعی از اینگونه جریان ها میباشند. موارد دیگری نیز از جریان های غلیظ بر اثر فعالیت های انسانی ایجاد می شوند که نمونه هایی از قبیل پخش مواد نفتی در دریاها، حرکت و پخش گازهای تولید شده از واحدهای صنعتی، حرکت گازهای سمی در معادن از این دسته می باشند [۲].

با توجه به شکل (۱) مشاهده می شود که جریان های غلیظ از چهار قسمت مهم و اساسی تشکیل شده اند: ناحیه جریان یکدست، ناحیه غوطه وری، بدنه و راس جریان. جریانهای غلیظ به واسطه راس خود به درون توده سیال ساکن نفوذ می کنند. راس دارای مشخصات ویژه ای است که آنرا از بدنه متمایز می سازد مانند ارتفاع بیشتر، سرعت کمتر و دماغه ای که کمی بالاتر از بستر قرار دارد. حرکت راس غیر دائمی و عامل این حرکت در توده سیال گرادیان ناشی از اختلاف جرم مخصوص میان راس و توده سیال می باشد.