

آنالیز مولفه های ابعادی - قدرتی گرداب در آبگیرهای جانبی با متود CFD

رامتین صبح خیز فومنی^{1*}، علیرضا مردوخ پور²، حسین جاماسبی³

1- دانشجوی دکتری گروه عمران، دانشگاه قم، قم، ایران، sobhkhizarman@yahoo.co.uk

2- استادیار گروه عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، لاهیجان، ایران، alireza.mardookhpour@yahoo.com

3- مربی گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، لاهیجان، ایران، jamasbi@liau.ac.ir

چکیده

یکی از روش های معمول در آگیری از رودخانه ها، استفاده از آبگیرهای جانبی می باشد. عوامل مختلفی در شکل گیری ناحیه گردابی تأثیر دارند که عدد فرود و عمق آب از جمله این عوامل می باشد. لذا در مطالعه ی حاضر با استفاده از مطالعه پارامتریک عمق آب و عدد فرود و تأثیری که می توانند در شکل گیری و مشخصات ناحیه گردابی داشته باشند، با استفاده از متود دینامیک سیالات محاسباتی و حجم محدود، به بررسی عددی تأثیر عدد فرود بالادست و عمق آب بر مشخصات گرداب در آبگیرهای جانبی پرداخته شد. پارامترهای متغیر مورد نظر به ترتیب شامل عمق آب (25، 30 و 35 سانتیمتر) و عدد فرود (0/2، 0/25، 0/3، 0/35 و 0/4) می باشد. همچنین اعتبار سنجی روش عددی مورد استفاده در شبیه سازی کانال و آبگیر جانبی با استفاده از یک مدل که در مطالعه عددی و آزمایشگاهی سیدیان و شفاعی بجستان (1389) ساخته شد، مورد بررسی قرار گرفت و تطابق مناسبی بین نتایج عددی و آزمایشگاهی مشاهده گردید. نتایج حاصل نشان داد که تأثیرگذاری عدد فرود در شکل گیری ابعاد ناحیه گردابی ناچیز می باشد. از سوی دیگر با توجه به اینکه عدد فرود مستقیماً تابعی از مولفه ی مماسی سرعت می باشد، بنابراین عدد فرود در میزان گردندگی و سرعت مماسی گرداب تأثیر بیشتری دارد. بنابراین به منظور کاهش آثار مخرب گرداب در سیستم آبگیر جانبی و افزایش راندمان تخلیه این آبگیرها در نظرگیری اثرات عدد فرود امر مهمی در این زمینه می باشد. همچنین عواملی که باعث افزایش عدد فرود می گردند باعث کاهش بازدهی سیستم آبگیر نیز می شوند. با توجه به این امر در طراحی آبگیرها به منظور افزایش راندمان آبگیر، باید سعی شود میزان عدد فرود و عمق آب حداقل ممکن باشد، که این مسئله می تواند باعث تضعیف گرداب و کاهش هزینه های تحمیلی بر آبگیر گردد.

کلمات کلیدی: ابعاد گرداب، سرعت گرداب، قدرت گرداب، عدد فرود، آبگیرهای جانبی، راندمان تخلیه