



بررسی تاثیر دفلکتور بر میزان استهلاك انرژی در سرریزهای جامی شکل به کمک مدل CFD

علیرضا نوروزپور^۱، سید حبیب موسوی جهرمی^۲، سیدامیر دستغیب^۳

۱- کارشناس ارشد سازه های آبی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۲- استادیار دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- کارشناس ارشد سازه های آبی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

Babak.Nowr@gmail.com

habib@musavi.info

dastgheib.amir@gmail.com

خلاصه

آب در هنگام عبور از سرریزها یا مجاری تحتانی سدها دارای سرعت بالایی می باشد. در چنین شرایطی انرژی جنبشی زیادی را به همراه خود خواهد داشت، به منظور مستهلک کردن این انرژی مخرب می بایستی از سازه های مستهلک کننده انرژی بهره برد. استفاده از فلیپ باکت، جهت استهلاك انرژی یکی از مقرون به صرفه ترین و موثر ترین راهکارهای استهلاك انرژی برای زمانی است که جریان دارای سرعت زیاد (۱۵ تا ۲۰ متر بر ثانیه) می باشد. هدف اصلی در تحقیق حاضر، استفاده از دفلکتور به منظور تقسیم جریان عبوری از شوت و برخورد این دو جریان مجزا در فضا با یکدیگر در جهت افزایش میزان استهلاك انرژی در سازه فلیپ باکت می باشد، از اینرو جهت شبیه سازی هیدرولیکی این جریان به صورت عددی، از نرم افزار FLOW-3D استفاده گردید و جهت بررسی صحت مدل عددی، ابتدا جواب های مدل عددی با داده های مربوط به مدل فیزیکی سد سهند مقایسه گردید و پس از اطمینان از صحت مدل عددی، سازه دفلکتور بر روی مدل عددی سد سهند قرار داده شد و مدل فوق برای سه دبی و چهار دفلکتور با زوایای انحراف متفاوت شبیه سازی گردید. با توجه به نتایج بدست آمده از مدل های فوق استفاده از دفلکتور در تمام حالات باعث افزایش میزان استهلاك انرژی گردید و زاویه انحراف ۱۶ درجه بهترین زاویه از نظر درصد افزایش استهلاك انرژی نسبت به حالت بدون دفلکتور در بین زوایای مورد بررسی انتخاب گردید.

کلمات کلیدی: فلیپ باکت، استهلاك انرژی، دفلکتور، نرم افزار Flow-3D

۱. مقدمه

آب در هنگام عبور از سرریزها یا مجاری تحتانی سدها دارای سرعت فوق العاده زیادی می باشد که در چنین شرایطی با طبع انرژی جنبشی زیادی را به همراه خود خواهد داشت، که به منظور مستهلک کردن این انرژی مخرب می بایستی از سازه های مستهلک کننده انرژی بهره برد. (۱)
یکی از مسایل مهم در سازه های انتقال آب مستهلک نمودن انرژی مخرب آب برای کنترل آن در مسیر انتقال جریان می باشد (به عنوان مثال برای انتقال آب از سرریز یا تونل انتقال آب یک سد به کانال پایین دست) از اینرو سازه های زیادی جهت تحقق این امر تا کنون ساخته و آزمون شده است که با توجه شرایط مختلف از آن ها استفاده می شود. (۲)

سه روش از معمولترین روش های انرژی گیری جریان عبارتند از:

(۱) حوضچه های آرامش (Stilling Basins)، که با استفاده از پرش هیدرولیکی، انرژی جریان را مستهلک می نماید.

^۱ کارشناس ارشد سازه های آبی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

^۲ استادیار دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران اهواز

^۳ کارشناس ارشد سازه های آبی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران