



بررسی میزان تأثیر جریان های غلیظ بر روند رسوبگذاری مخزن سد سفیدرود

یوسف رمضانی^۱، مهدی قمشی^۲

۱- دانشجوی دکتری سازه های آبی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- استاد دانشکده مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

ramezani.y@gmail.com

خلاصه

به هنگام برخورد جریان سیلابی و گل آلود رودخانه با آب زلال ذخیره شده در مخزن سد، به دلیل وجود اختلاف در چگالی آب رودخانه و آب موجود در مخزن، آب گل آلود رودخانه به صورت لایه ای جداگانه از زیر آب مخزن به حرکت خود ادامه می دهد که به آن جریان غلیظ گویند. این پدیده، از عوامل بسیار مهم بر نحوه توزیع رسوبات و همچنین انتقال و خروج آنها از مخزن سد می باشد. در این تحقیق میزان تأثیر این جریان ها بر روند رسوبگذاری مخزن سد سفیدرود با استفاده از مدل رایانه ای TCM مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از اجرای مدل در صورت لحاظ جریان های غلیظ، حاکی از کاهش ۳۰ درصدی بازده تله اندازی مخزن سد در شاخه قزل اوزن و کاهش ۲۰ درصدی بازده تله اندازی مخزن سد در شاخه شاهرود می باشد.

کلمات کلیدی: رسوبگذاری مخازن، جریان های غلیظ، بازده تله اندازی، سد سفیدرود، مدل TCM

۱. مقدمه

سد سازی از جمله پروژه های بسیار پر هزینه می باشد که مسأله رسوبگذاری در مخزن سد، مهمترین عامل محدود کننده عمر مفید آن است. لذا با ساخت اولین سدهای بزرگ در اواسط قرن بیستم، دانشمندان تحقیقات گسترده ای را برای شناسایی عوامل موثر بر میزان رسوبات ورودی و نحوه توزیع آنها درون مخزن انجام دادند که این تحقیقات هنوز هم بطور جدی دنبال می شوند. یکی از عوامل بسیار مهم در رسوبگذاری مخازن و نحوه توزیع رسوبات، پدیده جریان های غلیظ می باشد. اصولاً زمانی که سیالی با جرم مخصوص بیشتر به درون یک سیال دیگر با جرم مخصوص کمتر جریان یابد، پدیده جریان غلیظ اتفاق می افتد. اختلاف در جرم مخصوص دو سیال، ممکن است به دلیل اختلاف در درجه حرارت، غلظت مواد محلول و یا اختلاف در غلظت مواد معلق باشد [1]. جریان های غلیظ در مخازن به سه صورت جریان زیرگذر، روگذر و میان گذر تشکیل می شود. یک جریان غلیظ از چهار قسمت اصلی شامل رأس جریان، بدنه، ناحیه غوطه وری و قسمت ورودی تشکیل می گردد. در یک نقطه، جریان غلیظ ورودی، از آب صاف درون مخزن جدا شده و بصورت لایه ای مجزا با ویژگیهای خاص در کف مخزن به حرکت خود ادامه خواهد داد. جریانهای غلیظ بوسیله رأس خود به درون مایع ساکن جریان می یابند که بدلیل تشکیل جریانهای گردابی در آن باعث افزایش قدرت حمل رسوب می شود [2]. از آنجایی که این جریانها در ابتدای مخزن سد تشکیل شده و قادر به پیمودن طول مخزن تا مجاورت سد می باشند، لذا هدایت به موقع آنها از تخلیه کننده های تحتانی سد می تواند مقدار رسوبگذاری در مخزن بویژه در قسمت های عمیق آن را کاهش دهد.

سد مخزنی سفیدرود از نوع بتنی وزنی پایه دار و به ارتفاع ۱۰۶ متر و طول تاج آن ۴۲۵ متر می باشد و در محل تلاقی دو رودخانه قزل اوزن و شاهرود قرار گرفته است. این سد، تنها سد مخزنی استان گیلان بوده و نقش بسیار مهمی در تأمین آب و کنترل سیلاب های مخرب منطقه ایفا می کند. مطالعات فرسایش و رسوب انجام شده در مورد حوزه آبریز سد سفیدرود بیانگر ظرفیت بالای رسوبزایی این حوزه می باشد. با توجه به اهمیت سد و نظر به اینکه مخزن سد در مرحله آبگیری می باشد، انجام این مطالعات و بررسی میزان تأثیر جریان های غلیظ بر روند رسوبگذاری مخزن این سد امری ضروری به نظر می رسد.