



استفاده از روش FRS به منظور تخمین ضخامت لایه کدر ورودی به مخزن سد دز

حمید خاکزاد^۱، دکتر ابراهیم جباری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- استاد یار دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت ایران

khakzad@civileng.iust.ac.ir

خلاصه

اندازه گیری های انجام گرفته بر روی سد بتنی دز چنین نشان می دهد تا کنون بیش از ۶۵۰ متر مکعب رسوب در مخزن ته نشین شده و در نزدیکی بدنه سد رقوم رسوبات تا حدود ۲۶۰ متر بالا آمده و فاصله بسیار کمی تا دهانه نیروگاه دارد. این امر باعث گردیده که در هنگام وقوع بارندگی و پیدایش جریان غلیظ در مخزن، جریان ورودی به نیروگاه گل آلود باشد. در همین راستا لزوم تخمین ضخامت لایه گل آلود ورودی به مخزن این سد احساس می شود. مدل FRS از تلفیق مشاهدات زمین شناسی با معادلات حاکم بر حرکت جریان و رسوب حاصل شده است. این مدل برای تعیین کمیت های مرتبط با جریان گل آلود مانند تعیین غلظت رسوبات در مسیر جریان، تخمین ضخامت لایه کدر و ... کاربرد دارد. این مدل از سه بخش اصلی تشکیل شده است: (۱) مدل رسوب گذاری-جریان (S/F) که میزان رسوب گذاری مواد معلق متشکل از ذرات با اندازه های مختلف را، مشخص می کند. (۲) مدل غلظت-ویسکوزیته (C-V) که به وسیله آن، چگالی و ویسکوزیته رسوبات به صورت تابعی از غلظت رسوبات تعیین می کند. (۳) مدل جریان لایه متوسط (شبه دو بعدی) که مشخصات حرکت جریان گل آلود را بر اساس سه معادله اساسی بقاء جرم سیال، بقاء اندازه حرکت و بقاء جرم رسوب بیان می کند. در شبیه سازی کامپیوتری، این روابط باید به صورت همزمان حل شوند تا زمانی که سرعت جریان و یا غلظت رسوبات تقریباً برابر صفر شود. در این مقاله با استفاده از روش FRS ضخامت لایه کدر در نقاط مختلف مخزن بر حسب زمان تعیین و نتایج با اندازه گیریهای میدانی در مخزن سدر دز مقایسه گردید.

کلمات کلیدی: جریان گل آلود، FRS، لایه متوسط، سد دز

مقدمه

جریانهای کدر یکی از روشهای مهم انتقال رسوبات ریز دانه مثل سیلت و رس است. این جریانها در اثر اختلاف چگالی وجود رسوبات در مسیر جریان، به وجود می آید. جریان گل آلود، یک جریان در کف بستر می باشد، که تسلسل حرکت رسوبات در آن نقش مهمی را ایفا می کند، البته تسلسل ذرات ریز آب محیط اطراف نیز روی جریان موثر است. برخی ویژگیهای جریان گل آلود در مقایسه با سایر جریانات رسوب در رودخانه ها عبارت است از: (۱) این جریانات عمر کوتاهی دارند (بین چند ساعت تا چند روز) و خصوصیات جریان به سرعت تغییر می کند. (۲) این جریان با سیال محیطی خود ترکیب می شود. (۳) غلظت و تغییرات آن نقش مهمی در خواص و ارزیابی این جریان دارد. (۴) جریان گل آلود یک توده حجمی از ذرات با اندازه های مختلف را منتقل می کند.

اگر چه از تئوریهای جریان دو فازی و لایه ای برای شناخت مکانیزم حرکت جریان گل آلود و رسوب گذاری آن استفاده می شود، حرکت جریان گل آلود رفتار پیچیده تری نسبت به جریانها دارد. در جریان لایه ای عامل اختلاف چگالی که معمولاً حرارت یا شوری می باشد، ثابت است اما در جریان گل آلود بر اثر رسوب گذاری و یا فرسایش بستر در مسیر حرکت، عامل اختلاف چگالی ثابت نیست. فعل و انفعال رسوب گذاری یا فرسایش بین جریان کدر و بستر از دیگر مشخصه های عمده جریان گل آلود در مقایسه با سایر جریانات است. مسائل جریان لایه ای معمولاً شامل جریانهایی با ویسکوزیته مشابه هستند و تغییر در ویسکوزیته معمولاً در بکارگیری روابط حاکم نادیده گرفته می شود اما در جریان گل آلود تفاوت بین ویسکوزیته جریان گل آلود و سیال محیطی باید در نظر گرفته شود.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد

^۲ استاد یار دانشگاه