



مقایسه نتایج مدل عددی HEC-RAS با مقادیر واقعی در رسوبگذاری مخزن سد کرج

مونا احمدی^۱، سید رضا الوانکار^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

Ahmadi.hydraulic@gmail.com

خلاصه

به منظور کاهش خسارات ناشی از پدیده رسوبگذاری در مخازن سدها لازم است که میزان رسوبگذاری و نحوه توزیع آن به درستی محاسبه شود تا بتوان به موقع تمهیداتی جهت رسوبگذاری اتخاذ کرد. بدین منظور نقشه های مربوط به عملیات هیدروگرافی در مخزن سد کرج در یک دوره ۴۶ ساله بین سالهای ۱۳۴۰ تا ۱۳۸۶ جمع آوری شد. بعد از مطالعه و بررسی روند رسوبگذاری، با شبیه سازی مخزن سد کرج در مدل عددی HEC-RAS میزان دقت و خطای این مدل به ازای تغییرات پارامترهای نسبت ضریب بار بستر به بار معلق، ضریب زبری، توابع سرعت سقوط موجود در برنامه و توابع انتقال رسوب و برای معیارهای میزان نشست رسوبات در مخزن، میزان بالا آمدن کف مخزن در نزدیک بدنه سد و محاسبه عمر مفید سد، مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت نتایج مدل عددی با مقادیر واقعی رسوبگذاری در مخزن سد مقایسه و تابع و روش مناسب انتخاب شد.

کلمات کلیدی: رسوبگذاری در مخازن سدها، سد کرج، مدل عددی HEC-RAS، هیدروگرافی

۱. مقدمه

رسوبگذاری در مخازن سدها یکی از مشکلاتی است که اکثر کشورهای دنیا به ویژه در مناطق نیمه خشک با آن مواجه هستند. تقریباً ۴۵۰۰۰ سد در دنیا وجود دارند که سالانه حدود ۰/۵ تا ۱ درصد ظرفیتشان را به علت رسوبگذاری از دست می دهند [۱]. رسوبگذاری در مخازن سدها نه تنها باعث از دست رفتن ظرفیت مفید سد می شود، بلکه تأثیرات مخربی هم در بالادست و پایین دست سد ایجاد میکند و منافع حاصل از بهره برداری نظیر تولید نیروی برقابی، آبیاری، تامین آب آشامیدنی و کنترل سیلاب را به مقدار قابل توجهی کاهش می دهد [۱].

تاکنون روشهای مختلفی برای تخمین میزان رسوبات در مخزن پیشنهاد شده است که روشهای آزمایشگاهی، مدل‌های ریاضی و روشهای تجربی مهمترین آنها را تشکیل می دهند. روشهای ریاضی و تجربی در بسیاری از سدها نسبت به روشهای آزمایشگاهی مقرون به صرفه تر هستند و به همین دلیل بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. بنی حبیب و همکاران در سال ۱۳۸۶ به بررسی نحوه رسوبگذاری مخازن سدهای شکافدار و سدهای تاخیری با استفاده از مدل HEC-RAS پرداختند. تحقیق مزبور ابتدا توسط یک مدل آزمایشگاهی مدل HEC-RAS واسنجی شد و سپس با به کار بردن اطلاعات بدست آمده و شبیه سازی سد شکافدار در مدل HEC-RAS، نحوه رسوبگذاری در مخازن این دو سد با استفاده از معیار پروفیل طولی با یکدیگر مقایسه شدند [۲]. خسروپور و بنی هاشمی در سال ۱۳۸۷ رسوبگذاری در مخزن سد کرخه را با توجه به شرایط مختلف بهره برداری و رژیم رودخانه در نرم افزار HEC-RAS بررسی نمودند. در این مطالعه با توجه به آمار ۴۳ ساله آبدهی روزانه و ۱۷ ساله رسوب مواد معلق، متوسط دبی ورودی آب و رسوب در ۱۲ ماه سال تعیین و به مدت ۴۵ سال در برنامه شبیه سازی شد. در تحقیق مزبور با فرض ثابت بودن تراز سطح آب، مشخص شد که سرعت پیشروی دلتا با کاهش تراز بهره برداری افزایش می یابد [۳]. بهرنگی و همکاران در سال ۱۳۸۸ به بررسی نتایج نرم افزار HEC-RAS با نگاه به توابع انتقال رسوب و روشهای سرعت سقوط به کار گرفته شده در آن پرداختند [۴].

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب
^۲ استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب