

مقایسه مدل کامپیوتری GSTARS-3 ، روش های تجربی افزایش ، کاهش سطح و کمینه قدرت یکه جریان در برآورد توزیع رسوب در مخزن سد کرخه

محمد هوشمندزاده ، محمد محمودیان شوستری ، محمود کاشفی پور
کارشناس مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز و عضو باشگاه پژوهشگران جوان
استاد دانشکده مهندسی و عضو هیات علمی دانشگاه شهید چمران اهواز
دانشیار دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران اهواز
hooshmandzadeh_civil@yahoo.com

چکیده

امروزه رسوبگذاری در مخازن سدها به عنوان یکی از معضلات و تهدیدات جدی علیه بشر محسوب می شود به خاطر اینکه تبعات سیاسی ، اجتماعی ، اقتصادی و زیست محیطی زیادی به دنبال خواهد داشت. لذا بشر همواره به دنبال راههایی برای کاهش آثار آن بوده است. یکی از این راهها محاسبه میزان رسوبات ته نشین شده در مخازن سدها می باشد. برای این کار تاکنون مدل های تجربی و ریاضی مختلفی ارائه شده است که از آن جمله می توان به مدل های GSTARS-3 و روش های تجربی افزایش سطح ، کاهش سطح و کمینه قدرت یکه جریان اشاره نمود. در این مقاله کوشش شده است تا مدل های مذکور در مخزن سد کرخه با هم مقایسه شوند. نتایج حاکی از آن است که بر اساس حجم تجمعی رسوب ، نرم افزار GSTARS-3 بهترین پاسخ ها را ارائه کرده است. همچنین روش افزایش سطح جوابهای مطلوبی برای محاسبه ارتفاع رسوبات در پای دیواره سد و توزیع رسوب در مقاطع مختلف مخزن نیز روش کاهش سطح برلند- میلر برترین مدل برای محاسبه کاهش حجم مخزن می باشد.

کلیدواژه ها: مودی ، برلند ، GSTARS-3. کمینه قدرت یکه جریان ، افزایش سطح

۱- مقدمه

انتقال و انباشت رسوبات در سدهای مخزنی باعث تقلیل حجم و عمر مفید مخازن ذخیره آب می شود. با توجه به اهمیت موضوع کمبود آب در کشور و معضلات جدی در تامین نیازهای آبی به ویژه از لحاظ توزیع زمانی و مکانی ، حفظ و حراست از منابع آب موجود یک مساله حیاتی به حساب می آید. با ورود رسوبات به مخزن سد ، پس از مدتی حجم مخزن از رسوبات پر شده ، عمر مفید سد به اتمام رسیده و سد کارایی خود را از دست می دهد. معضلاتی که پر شدن یک سد از رسوب ایجاد می نماید بسته به وضع منطقه ، اهمیت آب و نوع هدف از ایجاد سد متفاوت است و حداقل خطر آن از میان رفتن سرمایه های ملی است. مطالعه رسوب در سطح حوزه آبریز در شرایطی اهمیت پیدا می کند که احداث مخازن سطحی برای ذخیره آب جهت مصارف مختلف مورد توجه واقع شود. مدل های ریاضی کامپیوتری همزمان با توسعه رایانه ها ، تعمیم یافته اند. از جمله این مدل ها که جهت پیش بینی فرسایش و رسوبگذاری ارائه شده اند می توان به مدل های HEC-6 ، FLUVIAL-12 و GSTARS-3 اشاره نمود. در مطالعات برنامه ریزی منابع آب ، محاسبه حجم رسوب در مخازن سدها از اهمیت زیادی برخوردار است ولی مهم تر از آن نحوه توزیع رسوب می باشد. برای این کار تاکنون روش های تجربی مختلفی بوجود آمده اند که از جمله مهمترین و پرکاربردترین آنها روش های افزایش سطح و کاهش سطح بوده که در مخازن سدهای ایران نیز جوابهای مناسب و قابل قبولی ارائه نموده اند.

۲- مواد و روش ها

۱-۲ روش تحقیق

در این تحقیق ، ابتدا مدل GSTARS-3 اجرا شده و با استفاده از اطلاعات هیدروگرافی سال ۱۳۸۴ واسنجی می شود . محاسبات روش های تجربی افزایش و کاهش سطح با کمک داده های ارتفاع- سطح-حجم قبل از رسوبگذاری ، تهیه شده توسط شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس و اطلاعات ارتفاع- سطح-حجم بعد از رسوبگذاری که بوسیله شرکت مهندسی مشاور دریا ترسیم (۱۳۸۴) تهیه شده بود انجام شده و نتایج بدست آمده از نرم افزار و روش های تجربی با استفاده از معیارهای حجم تجمعی رسوب ، ارتفاع رسوبات پای دیواره سد ، کاهش حجم مخزن و تحلیل رگرسیونی منحنی های ارتفاع- حجم مقایسه شده و در نهایت بهترین مدل انتخاب خواهد شد.

۲-۲ معرفی منطقه مورد مطالعه

سد کرخه از جمله سدهای بزرگ جهان و بزرگترین سد ایران از لحاظ حجم دریاچه و طول تاج سد می باشد. مکان احداث این سد مخزنی در فاصله ۲۰ کیلومتری شمال غربی اندیمشک و بر روی رودخانه کرخه می باشد. عملیات اجرایی بدنه و سرریز نیز در نیمه سال ۱۳۷۳ آغاز گردید . در بهمن ماه سال ۱۳۷۸ آبیگیری سد شروع شد و بدین ترتیب سد کرخه در زمینه کنترل سیلاب و تنظیم آب پائین دست به بهره برداری نائل گردیده است. آمار و اطلاعات از ایستگاه آبنجی جلوگیر که بالادست سد مخزنی کرخه قرار دارد اخذ شده است.

۲-۳ روش های مورد استفاده