

استفاده از روش جهات مزدوج برای کمینه سازی رسوبگذاری در مخازن سدها

ابراهیم ولیزادگان، حسین محمد ولی سامانی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی، استاد گروه مهندسی عمران دانشگاه شهید چمران اهواز.

چکیده

استفاده بهینه از مخازن و بهره برداری ماهرانه از تخلیه کننده های تحتانی به عنوان گزینه ای مناسب برای ممانعت و یا حداقل سازی ته نشینی رسوبات نسبت به عملیات هیدرولیکی و مکانیکی مانند فلاشینگ و لایروبی مطرح است. در این تحقیق از نرم افزار GSTARS3 برای پیش بینی و تخمین حجم رسوبات ته نشین شده و از برنامه بهینه سازی طراحی شده (روش جهات مزدوج) برای کمینه سازی حجم رسوبات استفاده شده است. به این ترتیب که با استفاده از برنامه های واسط کامپیوتری، نرم افزار GSTARS3 به برنامه بهینه سازی و بالعکس مرتبط شد. با شروع از یک نقطه آغازین ابتدا نرم افزار GSTARS3 اجرا و بعداً بلااستفاده از برنامه واسط کامپیوتری اول خروجی GSTARS3 به عنوان بخشی از داده های ورودی وارد برنامه بهینه سازی میگردد. این برنامه نقطه ممکن و بهینه بعدی را پیدا کرده و این نقطه به عنوان داده ورودی توسط برنامه واسط دوم وارد نرم افزار GSTARS3 میگردد و این حلقه بسته آنقدر تکرار میشود که شرط همگرایی ارضاء شود و نقطه بهینه سراسری بدست آید.

واژه های کلیدی: بهینه سازی، رسوبگذاری مخازن، بهره برداری بهینه، جهات مزدوج، جستجوی مستقیم، GSTARS3

مقدمه

یکی از مسائل مهم و همیشه مشکل ساز در بهره برداری از مخازن سدها مسئله رسوب گذاری می باشد. این پدیده حتی در رودخانه های کم رسوب نیز مشکل آفرین می باشد. فرایند رسوبگذاری اثرات نامطلوب زیادی را به دنبال خواهد داشت مانند کاهش حجم کنترل سیلاب، کاهش پایداری سد، کاهش حجم مفید مخزن، سرریز شدن آب از روی سد^۱، بدی عملکرد دریچه ها و آبگیرها و... اولین اقدام جهت مقابله با رسوبگذاری در مخازن اجرای عملیات آبخیزداری در حوضه آبریز مخازن می باشد. یعنی با انجام عملیات آبخیزداری می توان تا حدود زیادی از تولید رسوب در حوضه ها جلوگیری نمود. با این وجود هر چقدر هم این عملیات موفق باشد باز هم حجم قابل ملاحظه ای از رسوبات راهی مخازن خواهند شد. تحقیقات گسترده ای برای مقابله با رسوبگذاری در مخازن صورت گرفته است که غالباً به ارائه روشهای تجربی، ریاضی و کامپیوتری برای پیش بینی نحوه توزیع رسوب و رسوبگذاری در مخازن منجر شده است (مدلهای کامپیوتری مانند مدل HEC-6، HRS، Fluvial، DEPO، سری GSTARS، Mobed، SSIIM و... که هم اکنون در نقاط مختلف جهان مورد استفاده قرار می گیرند). همانطوریکه بیان گردید این مدلها صرفاً قادرند نحوه توزیع و ته نشینی رسوب در مخازن را برای آینده پیش بینی نمایند و هیچ اطلاعاتی را در رابطه با نحوه کاهش و جلوگیری از ته نشینی رسوبات ارائه نمی کنند. برای کنترل و کاهش رسوبگذاری در مخازن سدها روشهای متعددی ارائه شده که غالباً هیدرولیکی و مکانیکی هستند.

^۱. Overtopping