



ارائه منحنیهای فرمان بهره برداری مخازن ذخیره به روش SPA اصلاح شده با اعمال شاخص های عملکرد

عیسی ساکت اسکویی^۱، مجید منتصری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران آب، دانشگاه آزاد مهاباد

۲- استادیار گروه آب دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

issa_oskouei@yahoo.com

خلاصه

بهره برداری سیستم های مخازن ذخیره از مهمترین مباحث مهندسی منابع آب می باشد که مستلزم آموختن روش های تحلیل صحیح این سیستم ها می باشد. در گذشته تحلیل مخازن تنها بر اساس داده های تاریخی ثبت شده و با ضریب اطمینان ۱۰۰٪ انجام می شد ولی محققین عصر حاضر در یافته اند که طراحی مخزن با داده های تاریخی، امکان پیش بینی خشکسالی های شدید تر از داده های تاریخی را از ما صلب می کند و نیز طراحی بر اساس ضریب اطمینان ۱۰۰٪ غیر اقتصادی و غیر عملی می باشد. روش های تحلیل مخزن به دو دسته روشهای شبیه سازی و بهینه سازی تقسیم می شود. در روش های شبیه سازی امکان اعمال شاخص های عملکرد مخزن و سایر شرایط سیستم در تحلیل براحتی امکان پذیر است ولی در روش های بهینه سازی این کار مشکل می باشد. بهره برداری از سیستم مخازن با روش های گونا گونی می تواند صورت گیرد که روش منحنی فرمان (Rule Curve) یکی از کارآمدترین این روش ها می باشد. در این مطالعه با یک روش مونت کارلو اقدام به تولید داده های مصنوعی کرده ایم. سپس بر اساس این داده های مصنوعی مخزن را با روش SPA اصلاح شده (که جزو روش های شبیه سازی می باشد) با اعمال شاخص های عملکرد تحلیل نمودیم و در نهایت منحنی های فرمان را استخراج کردیم.

کلمات کلیدی: منحنی های فرمان، شاخصهای عملکرد، داده های مصنوعی، روش SPA

۱. مقدمه

بهره برداری از سیستم های مخازن ذخیره، از مهمترین موضوعات مهندسی منابع آب می باشد که در شرایط کنونی به علت محدودیت ذخایر آبی، توجه بسیار زیادی به آن شده است. در گذشته تحلیل مخزن و تعیین حجم مفید آن تنها بر اساس داده های تاریخی و برای قابلیت اعتماد ۱۰۰٪ صورت می گرفت و فرض می شد که در دوران بهره برداری مخزن خواهد توانست تمام نیاز طرح را بر آورده کند، ولی در عمل محققین به این نتیجه رسیدند که وقوع دوره شکست (دوره ای که سیستم قادر به تامین کل تقاضای طرح نیست) اجتناب ناپذیر است که این شکست می تواند به دو دلیل بوقوع بپیوندد: ۱- تغییر الگوی مصرف ۲- تغییر مقدار جریان ورودی به مخزن. برای تعدیل دوره شکست محققین به دو روش متوسل شدند: ۱- برای تحلیل مخزن به جای داده های تاریخی و ثبت شده از داده های تصادفی که سیستم مخزن در آینده محتمل است آنها را تجربه نماید، استفاده نمودند و ۲- برای سیستم مخازن شاخص های عملکرد تعریف کردند که بتوانند نحوه عملکرد سیستم را در دوره شکست کنترل نمایند. در گذشته بهره برداری از مخازن ذخیره، در حالت نرمال بررسی می شد و در دوران شکست، هیچگونه دستورالعملی وجود نداشت. ولی تدریجاً محققین دریافتند که همانطور که می توان برای دوره های بهره برداری عادی، سیاست بهره برداری تدوین نمود، تنظیم خط و مشی بهره برداری در دوران شکست نیز ممکن است و دارای اهمیت بیشتری می باشد.

کنترل آب خروجی از یک مخزن در هر ارتفاع آب با استفاده از یک راهنما یا جدول یا نمودار انجام می گیرد. این جداول یا نمودارها بعنوان دستورالعمل های بهره برداری شامل استفاده از آب تحت شرایط نرمال و پرتنش (شکست)، نگهداری صحیح سطح آب، قواعد برای بهره برداری در زمان سیلاب و اصول دیگری شامل شرایط برای مشارکت با دیگر مخازن می باشد [۶]. در اکثر مخازن دنیا، منحنی فرمان به عنوان الگوی اصلی بهره برداری شناخته شده و میزان ذخیره و رها سازی آب در مخازن با منحنی فرمان (Rule Curve) تعیین می شود. منحنی های مذکور، نمودار تغییرات مقدار بهینه آب تامینی یا تحویلی سیستم بازای وضعیت ذخیره در طول ماههای مختلف را نشان می دهند [۷].