



بررسی تحلیلی جریان در حوضچه ترسیب آبگیر سد انحرافی-تنظیمی چم شیر

مریم چراغعلی زاده^۱، مسعود رفیعی^۲

۱- شرکت مهندسی مشاور پاراب فارس، M_Cheraghalizade@yahoo.com

۲- شرکت مهندسی مشاور پاراب فارس، Masoud.Rafiei@gmail.com

چکیده

حوضچه های رسوبگیر (ترسیب) یک روش عمومی برای حذف رسوبات معلق اضافی وارد شده به کانال های آبیاری منشعب شده از رودخانه های آبرفتی است. این روش همچنین در تانک های رسوبگیر اولیه و ثانویه در تاسیسات ثانویه تصفیه آب و فاضلاب و کانال های تامین آب نیروگاه برقایی کوچک استفاده می شود. در واقع این حوضچه کانالی عریض و عمیق است که سرعت جریان در آن به اندازه کافی کم می شود تا رسوبات ریزدانه ته نشین شوند. در این مقاله شبیه سازی هیدرولیکی جریان حوضچه ترسیب آبگیر سد انحرافی-تنظیمی چم شیر، توسط نرم افزار Flow-3D انجام گردید و جهت بررسی صحت نتایج حاصله از روش عددی، مقایسه ای با نتایج موجود از مدل HEC-RAS و معادلات هیدرولیکی، صورت گرفته است.

واژگان کلیدی: حوضچه های رسوبگیر، آبگیر سد انحرافی-تنظیمی، Flow-3D، HEC-RAS.

۱. مقدمه

هیدرولیک رسوبات، فرآیند فرسایش، حمل، ترسیب و تحکیم و جداسازی را در بر می گیرد. شرایط کیفی آب مورد نیاز شهری، صنعتی و کشاورزی ایجاب می کند که مواد جامد موجود در جریان ورودی به آبگیرها به حد مجاز تقلیل داده شود. کاهش مواد جامد آب با اعمال تسهیلات لازم در طراحی دهانه های آبگیر و احداث حوضچه های رسوبگیر عملی می شود. حوضچه های رسوبگیر یک روش عمومی برای حذف رسوبات معلق اضافی وارد شده به کانال های آبیاری منشعب شده از رودخانه های آبرفتی است. این روش همچنین در تانک های رسوبگیر اولیه و ثانویه در تاسیسات ثانویه تصفیه آب و فاضلاب و کانال های تامین آب نیروگاه برقایی کوچک استفاده می شود. اصل بکار گرفته شده در این روش ساده بوده و بر مبنای ایجاد طول و عرض کافی برای کاهش سرعت جریان در حوضچه رسوبگیر می باشد. یکی از معضلات عمده در طراحی حوضچه ترسیب، توزیع غیر یکنواخت جریان و در نتیجه وجود آبستگی و تعلیق دوباره ذرات نهشته می باشد. برای کاهش گردابه ها و جریان چرخشی و اطمینان از عملکرد مناسب معمولاً حوضچه های ترسیب خیلی طولانی، عرض و عمیق طراحی می شوند. لذا مسئله تملک زمین و مشکلات ساخت، طراحی سنتی را پرهزینه می کند.

این حوضچه در واقع کانالی عریض و عمیق است که سرعت جریان در آن به اندازه کافی کم می شود تا رسوبات ریزدانه ته نشین شوند. رسوبات ته نشین شده از طریق سدسازی، شستشوی با جریان سریع^۱ و یا لایروبی^۲ به رودخانه منتقل می شوند. معمولاً برای حوضچه های رسوبگیر قطر مجاز دانه رسوب تعیین می شود. انواع مختلفی از حوضچه های رسوبگیر برای جلوگیری از ورود رسوب به داخل کانال های آبرسان در پروژه های برقایی طراحی شده و تا کنون عملاً مورد استفاده قرار گرفته اند. دسته بندی انواع حوضچه ها هیچگونه تأثیری بر روی چگونگی کارکرد آنها ندارد در تمامی انواع حوضچه ها اصول کار افزایش عرض و کاهش سرعت جریان است که باعث فرصت دادن به ذرات ته نشینی می گردد. میزان رسوبات نهشته شده به رسوبات ورودی در حوضچه رسوبگیر به عنوان راندمان تله اندازی شناخته شده است و روش های متعدد تجربی برای محاسبه آن ارائه شده اند. از جمله می توان به روش های اولیه کمپ، دوپین و USBR و یا روش گارد و همکاران و راجو و همکاران اشاره نمود که

¹ Flushing

² Dredging