



وزارت نیرو
کمیته ملی سدهای بزرگ ایران

روش‌های هیدرولوژیکی متداول و عدم قطعیت در برآورد حجم رسوب مخازن سدها با بررسی موردی

تالیف:

جمال محمدولی سامانی

مهسا واعظ تهرانی

سرشناسه: محمدولی سامانی، جمال، ۱۳۳۸
 عنوان و نام پدیدآور: روش‌های هیدرولوژیکی متداول و عدم قطعیت در برآورد حجم رسوب مخازن سدها با بررسی
 موردی/تالیف جمال محمدولی سامانی، مهسا واعظ تهرانی.
 مشخصات نشر: تهران: وزارت نیرو، کمیته ملی سدهای بزرگ ایران، ۱۳۹۰
 مشخصات ظاهری: ۲۳۶ ص: مصور، جدول، نمودار.
 شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۴۶-۳۸-۴
 وضعیت فهرست نویسی: فیفا
 یادداشت: عنوان اصلی:
 Common hydrological methods and uncertainty Analysis of dam reservoir Sedimentation volume with case studies.
 موضوع: مخزن‌های آب - رسوبگذاری
 موضوع: مخزن‌های آب - ایران - رسوبگذاری - نمونه پژوهی
 موضوع: هیدرولیک - الگوها
 موضوع: آب شناسی - الگوهای ریاضی
 موضوع: آب شناسی - ایران - نمونه پژوهی
 موضوع: آب - مهندسی - الگوهای ریاضی
 موضوع: آب - ایران - مهندسی
 شناسه افزوده: واعظ تهرانی، مهسا، ۱۳۶۱ -
 شناسه افزوده: ایران، کمیته ملی سدهای بزرگ ایران
 رده بندی کنگره: ۹ ۱۳۹۰ ر ۳ م/TP۳۹۶
 رده بندی دیویی: ۶۲۷/۸۶-۹۷۳
 شماره کتابشناسی ملی: ۲۵۹۷۲۱۸

نام کتاب: روش‌های هیدرولوژیکی متداول و عدم قطعیت در برآورد حجم رسوب مخازن سدها با بررسی موردی
 تالیف: دکتر جمال محمدولی سامانی - خانم مهندس مهسا واعظ تهرانی
 ناشر: وزارت نیرو - کمیته ملی سدهای بزرگ ایران
 نوبت چاپ: چاپ اول
 سال انتشار: ۱۳۹۰
 تیراژ: ۱۰۰۰ جلد
 شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۴۶-۳۸-۴
 قیمت: ۶۰۰۰۰ ریال
 نشانی ناشر: تهران- خ وحید دستگردی (ظفر شرقی)- خ شهید کارگزار- کوچه شهرساز- پلاک ۱
 کمیته ملی سدهای بزرگ ایران- تلفن: ۲۲۲۲۵۷۵۶- نمابر: ۲۲۲۵۷۳۳۸
 حق چاپ برای کمیته ملی سدهای بزرگ ایران محفوظ است.

پیشگفتار

سرزمین پهناور ایران در منطقه‌ای خشک و نیمه خشک قرار گرفته و توزیع ناموزون جریان‌های سطحی محدودیت‌های عمده‌ای را در امر استفاده از آب این عنصر حیاتی به وجود آورده است. علاوه قسمت اعظم این جریان‌ها قبل از این که مورد استفاده قرار گیرند، از دسترس خارج شده و به سوی دریا سرازیر می‌گردند. از آنجایی که تأمین آب همواره نیاز اساسی بشر برای استفاده‌های کشاورزی، صنعتی و آب شرب شهرها بوده است، لذا مهار سیلاب‌ها و آب‌های جاری از طریق احداث سد، از کارهای اساسی و زیربنایی محسوب و برای نیل به خودکفایی اقتصادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این نیاز از دیرباز در کشورمان مورد توجه بوده و آثار بی‌شماری از سدهای قدیمی با قدمت چند هزار ساله در گوشه و کنار این سرزمین، گواه بارزی بر این مدعا است و آثاری که در این زمینه به دست آمده است، نشان می‌دهد که پیشینیان و نیاکان ما از قرن‌ها پیش با دانش و فن سدسازی آشنایی کامل داشته و با احداث تأسیسات آبی مختلف و انواع سدها که پس از گذشت صدها سال هنوز استوار و پایدار باقی مانده‌اند، تحسین و اعجاب متخصصان و صاحب نظران بین‌المللی را در عصر حاضر برانگیخته‌اند. با پیروزی انقلاب اسلامی، صنعت سدسازی در کشور ما وارد مرحله جدیدی گردیده و وزارت نیرو، نیل به خودکفایی در این زمینه را هدف اصلی و متعالی خود قرار داد.

خوشبختانه پس از گذشته نزدیک به سه دهه هم اکنون صنعت سدسازی به مرحله‌ای از رشد وارد شده است که بیشتر مراحل مطالعات، طراحی، نظارت، ساخت، مدیریت بهره‌برداری از سدها که زمانی در انحصار کارشناسان خارجی و مستلزم تحمل هزینه‌های گزاف ارزی بوده است، به دست توانای مهندسين ایرانی صورت می‌گیرد. انتشار بولتن‌های سدسازی که حاوی نتایج تحقیقات و کار متخصصان و کارشناسان علوم و فنون سدسازی و همچنین حاوی نتایج مطالعات روی مسایل ویژه طرح آبی می‌باشد، می‌تواند نقش مهم و سازنده‌ای در استفاده از نوآوری‌های فن سدسازی داشته باشد و بدیهی است که همکاری متخصصان و کارشناسان این فن نیز به نوبه خود، در تداوم، تکامل و غنای این گونه کتاب‌ها تأثیر به‌سزا داشته و کمیتة ملی سدهای بزرگ ایران را در انجام رسالت خود یاری و مساعدت خواهد نمود. کتاب حاضر که

۲۹	فصل سوم: مواد و روش ها
۲۹	۳-۱- مقدمه
۲۹	۳-۲- کاهش حجم مخزن سد
۳۰	۳-۲-۱- حجم رسوبات ورودی
۳۰	۳-۲-۱-۱- روش USBR
۳۱	۳-۲-۱-۲- برازش چند منحنی از بین نقاط
۳۱	۳-۲-۱-۳- استفاده از آمار دسته بندی شده برای برازش منحنی (روش متوسط دسته ها)
۳۱	۳-۲-۱-۴- استفاده از ضریب FAO
۳۲	۳-۲-۲- راندمان تله اندازی
۳۷	۳-۲-۳- وزن حجمی رسوبات
۴۱	۳-۳- تخمین سرعت کاهش حجم مخزن
۴۳	۳-۴- تولید داده های مصنوعی
۴۴	۳-۴-۱- مدل $AR(1)$ برای تولید داده های سالیانه
۴۵	۳-۴-۲- مراحل تولید داده مصنوعی سالیانه با استفاده از مدل $AR(1)$
۴۶	۳-۵- آنالیز عدم قطعیت
۴۶	۳-۵-۱- روش شبیه سازی مونت کارلو
۴۸	۳-۵-۱-۱- روش نمونه گیری مربع لاتین
۴۹	۳-۵-۲- روش نقطه ای هار
۵۱	۳-۶- آنالیز حساسیت
۵۱	۳-۷- مقایسه روش مونت کارلو، نمونه گیری مربع لاتین و هار
۵۳	فصل چهارم: سیستم های ذخیره مورد مطالعه
۵۳	۴-۱- مقدمه

- ۵۴ ۲-۴- سایت های مورد مطالعه
- ۵۴ ۱-۲-۴- سد مخزنی باراندوز
- ۵۵ ۲-۲-۴- سد مخزنی نازلو
- ۵۵ ۳-۲-۴- سد مخزنی شهرچای
- ۵۶ ۴-۲-۴- سد مخزنی بارون
- ۵۷ ۴-۲-۴- سد مخزنی اکباتان
- ۵۷ ۵-۲-۴- سد اکباتان
- ۵۸ ۱-۳-۴- ایستگاه های هیدرومتری رودخانه های مورد مطالعه
- ۶۷ ۲-۳-۴- آمار رسوب سنجی
- ۷۱ فصل پنجم: کارهای انجام شده و نتایج حاصله
- ۷۱ ۱-۵- مقدمه
- ۷۱ ۲-۵- معرفی نرم افزارها و برنامه مورد استفاده
- ۷۴ ۳-۵- سرعت کاهش حجم مخزن
- ۷۴ ۱-۳-۵- محاسبه دبی رسوب ورودی
- ۷۵ ۱-۱-۳-۵- برآورد دبی رسوب با روابط همبستگی سالانه
- ۷۷ ۲-۱-۳-۵- روش USBR با برازش یک خط
- ۸۷ ۳-۱-۳-۵- روش USBR با برازش دو خط
- ۸۷ ۴-۱-۳-۵- روش دسته بندی داده ها
- ۹۰ ۵-۱-۳-۵- استفاده از تعدیل FAO
- ۹۲ ۲-۳-۵- برآورد دبی رسوب معلق و بستر
- ۱۰۱ ۳-۳-۵- راندمان تله اندازی
- ۱۰۴ ۴-۳-۵- وزن حجمی رسوبات ته نشین شده
- ۱۰۴ ۴-۵- برآورد نهایی حجم رسوب
- ۱۰۷ ۵-۵- عدم قطعیت در محاسبات حجم رسوب سد های مورد مطالعه

- ۱۰۸ ۱-۵-۵ پارامترهای موثر در عدم قطعیت
- ۱۰۹ ۲-۵-۵ تولید داده های تصادفی
- ۱۰۹ ۳-۵-۵ انتخاب توزیع آماری مناسب برای هر پارامتر
- ۱۲۲ ۶-۵-۵ عدم قطعیت حجم رسوب به روش مونت کارلو
- ۱۲۳ ۷-۵-۵ عدم قطعیت حجم رسوب به روش نمونه گیری LHS
- ۱۴۹ ۸-۵-۵ عدم قطعیت حجم رسوب به روش نقطه ای هار
- ۲۱۰ ۹-۵-۵ آنالیز حساسیت
- ۲۱۵ فصل ششم: خلاصه نتایج و جمع بندی
- ۲۱۵ ۱-۶-۱ خلاصه نتایج
- ۲۱۹ ۲-۶-۲ پیشنهادات
- ۲۲۱ فهرست منابع