

عنوان مقاله:

بررسی خودپالایی جریان های رودخانه ای با توسعه و کاربرد مدل های ریاضی مطالعه موردی: رودخانه پسیخان- گیلان

محل انتشار:

فصلنامه تحقیقات مهندسی سازه های آبیاری و زهکشی، دوره 14، شماره 2 (سال: 1392)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

امیرحسین انصاری پور - دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی منابع آب

کیومرث ابراهیمی - دانشیار گروه مهندسی آبیاری و آبادانی دانشگاه تهران

محمدحسین امید - استاد گروه مهندسی آبیاری و آبادانی دانشگاه تهران

خلاصه مقاله:

ظرفیت خودپالایی رودخانه‌ها تابع عوامل زمانی و مکانی، نوع و شدت بار آلاینده‌های ورودی و نیز شرایط محیطی بستر رودخانه است. در حقیقت، ارزیابی خودپالایی رودخانه تعیین مقدار اکسیژن محلول در طول آن است که بر اساس این ظرفیت می‌توان دریافت رودخانه از لحاظ آلودگی در چه وضعیتی است و در چه نقاطی وضعیت بحرانی کمبود اکسیژن محلول وجود دارد. از طرف دیگر، برایتعیینعکس-العملقابلاانتظاررودخانههورودآلاینده‌ها و شبیه‌سازی پارامترهای کیفی، استفاده از مدل‌های ریاضی ضروری است. در این مورد تئوری استریتر-فلیس از مبانی شناخته شده و معروف در محاسبات خودپالایی است. محدودیت روش پیشنهادی استریتر-فلیس صرف نظر کردن از ترم‌های انتقال و پخش است. در تحقیق حاضر در مرحله اول رابطه کلاسیک استریتر-فلیس به روش تحلیلی مدل شد. پس از آن با افزودن ترم‌های انتقال و پخش به رابطه مذکور، رابطه حاصل با استفاده از روش‌های عددی FTCS، Upstream، Lax & Wendroff و QUICKEST توسعه داده و مدل شد. برای تامین داده‌های میدانی نیز در مهر و آبان ۱۳۸۹، در بازه‌ای به طول ۲ کیلومتر از رودخانه پسیخان نمونه‌برداری و پارامترهای DO، BOD، NO₃ و PO₄- در آزمایشگاه اندازه‌گیری شد. با مقایسه مقادیر پیش‌بینی شده غلظت اکسیژن محلول توسط مدل‌های عددی دارای ترم‌های انتقال و پخش با مقادیر حل تحلیلی رابطه کلاسیک استریتر-فلیس در مقابل داده‌های میدانی، مشخص شد که افزودن ترم‌های انتقال و پخش سبب افزایش قابل توجه دقت پیش‌بینی‌ها می‌شود. نتایج همچنین نشان می‌دهد که همه روش‌های عددی مورد استفاده دقت خوبی دارند و اختلاف بین آن‌ها اندک است. هرچند از میان روش‌های عددی مورد استفاده، روش Upstream بیشترین دقت را از خود نشان داده است. علاوه بر آن، با توجه به روند تغییرات غلظت اکسیژن محلول مشخص شد که رودخانه پسیخان در بازه مورد نظر ظرفیت خودپالایی نسبتاً خوبی دارد.

کلمات کلیدی:

اکسیژن محلول، خودپالایی، رودخانه پسیخان، روش استریتر-فلیس، روش های عددی، مدل ریاضی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1576642>

