

رتبه اول مسابقه پایان نامه برتر سال ۱۳۹۵ در مقطع کارشناسی ارشد
(برگزار شده توسط انجمن آب و فاضلاب ایران)



عنوان: مطالعه عددی انتقال رسوب در سیستمهای فاضلاب

نگارش: عیسی ابتهج

استاد راهنما: دکتر حسین بنکداری

استاد مشاور: دکتر علی اکبر اختری

محل: دانشگاه رازی، دانشکده فنی مهندسی، گروه مهندسی عمران

رشته: مهندسی عمران - گرایش آب

زمان دفاع: اسفندماه ۱۳۹۲

چکیده

رسوب در پنج گروه بی‌بعد مختلف موسوم به پارامترهای حرکت، انتقال، رسوب، شکل انتقال و مقاومت جریان دسته‌بندی شده است. در ادامه به منظور برآورد عدد فرود که عضو گروه پارامتر حرکت است، اثر چهار گروه دیگر که هر یک شامل پارامترهای بی‌بعد مختلفی هستند، مدل‌های شش‌گانه‌ای ارائه می‌شود و اثر هر یک از پارامترها بر دقت نتایج توسط روش‌های مختلف بررسی می‌شود. در نهایت با استفاده از عدد فرود برآورد شده به منظور کنترل مسائل ناشی از وجود رسوب در مجاری فاضلاب، روشی به صورت مرحله به مرحله ارائه می‌شود. این روش تمام فاکتورهای موثر بر حرکت و ته‌نشینی رسوب و همچنین عملکرد هیدرولیکی رسوب را در نظر می‌گیرد.

کلمات کلیدی: انتقال رسوب، حد ته‌نشینی، بستر ته‌نشین شده، محاسبات نرم، مجاری فاضلاب

جریان عبوری از مجاری فاضلاب اغلب دارای مواد جامد معلق است و اگر شرایط لازم به منظور انتقال رسوب مهیا نباشد، ته‌نشینی رسوب رخ می‌دهد که سبب مشکلات فراوانی در سیستم‌های فاضلاب می‌شود. روش‌های متفاوتی به منظور انتقال رسوب در فاضلاب‌روها ارائه شده است اما به دلیل عدم شناخت کافی از عوامل موثر بر انتقال رسوب، این روش‌ها در شرایط مختلف نتایج متفاوتی را ارائه می‌دهند. در این پایان نامه ابتدا روش‌های انتقال رسوب موجود در مجاری فاضلاب که با استفاده از دو روش آنالیز ابعادی و روش نیمه تجربی برای هر دو حالت حد ته‌نشینی و بستر ته‌نشین شده، ارائه شده‌اند، بررسی شده است. سپس به منظور ارائه روش طراحی برای تعیین سرعت حداقل مورد نیاز در مجاری فاضلاب، روابط انتقال رسوب در حالت‌های بستر ته‌نشین شده و حد ته‌نشینی با استفاده از روش‌های مختلف ارائه می‌شود. در ادامه با استفاده از محاسبات نرم، عدد فرود مورد نیاز برای انتقال رسوب، برآورد می‌شود. روش‌های استفاده شده شامل شبکه عصبی پرسپترون چند لایه، الگوریتم‌های تکاملی شامل الگوریتم ژنتیک، الگوریتم رقابت استعماری و الگوریتم اجتماع ذرات، سیستم‌های استنتاج فازی و برنامه نویسی اصطلاحات ژنتیکی است. در برآورد عدد فرود با استفاده از این روش‌ها، پارامترهای موثر بر انتقال