



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - محیط زیست
دانشگاه صنعتی اصفهان دانشکده مهندسی عمران

شبیه سازی دینامیکی سیستم تصفیه فاضلاب به روش راکتورهای ناپیوسته متوالی

فرزانه یزدچی

ورودی سال ۹۸

چهارشنبه، ۸ شهریور ۱۴۰۲ - ساعت ۱۴ الی ۱۶ مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

استد راهنما:

دکتر مسعود طاهریون

کمیته دفاع:

دکتر هستی هاشمی نژاد

دکتر نظیف

چکیده:

امروزه برای مدیریت مسائل محیط زیستی غالباً از ابزارهای کامپیوتری به ویژه مدلسازی ریاضی بهره گرفته میشود. مدل های ریاضی پویا معمولاً برای توصیف پدیده های متغیر زمانی ضروری هستند. در فرآیندهای تصفیه فاضلاب، نیاز به در نظر گرفتن رفتار دینامیکی به دلیل تغییرات زمانی زیادی که در ترکیب غلظت و سرعت جریان فاضلاب میدهد بیشتر از فرآیندهای صنعتی وجود دارد. علاوه بر این مدلسازی به دلیل این که ابزارهای مفیدی برای پیش بینی عملکرد فرآیند هستند کمک زیادی به طراحی و بهره برداری بهینه از سیستم میکند. یکی از متداولترین روش های تصفیه فاضلاب سیستم لجن فعال SBR (راکتور ناپیوسته متوالی) است که در بسیاری از تصفیه خانه ها به کار گرفته شده است. برای مدلسازی این سیستم روشهای مختلفی وجود دارد. مدلسازی به روش پویایی سیستم معمولاً برای توصیف پدیده های متغیر زمانی به کار میروند و ابزار مفیدی برای پیش بینی عملکرد فرآیند های گذرا هستند. در این مطالعه حذف آلودگی های آلی در سیستم تصفیه SBR به کمک روش پویایی سیستم و با استفاده از نرم افزار STELLA مدل سازی شده است. برای انجام این پژوهش از سیستم SBR واقع در تصفیه خانه فاضلاب شهر یزد به عنوان مطالعه موردی برای شبیه سازی آلودگی های آلی استفاده شده است. برای مدلسازی ترکیبات آلی بخش قابل تجزیه نیاز اکسیژن خواهی شیمیایی (bCOD) به عنوان پارامتر کیفی نشان مواد آلی در نظر گرفته شده است. فرآیند در نظر گرفته شده در حذف bCOD شامل تجزیه میکروبی و فرآیندهای تولید MLVSS شامل رشد بیومس، تولید پسماند سلولی و همچنین جامدات غیر قابل تجزیه (nbvss) و فرآیندهای در نظر گرفته شده بوده است. همچنین در تولید MLSS فرآیند ورود مواد جامد غیر فعال غیر آلی (XITSS) نیز اضافه میشود. در مطالعه موردی برای واسنجی و صحت سنجی مدل های ساخته شده از مجموع ۱۷ داده ماهانه، تعداد ۱۲ داده برای دوره ی واسنجی و از ۵ داده برای صحت سنجی استفاده شده است. در ادامه و با محاسبه ضرایب Nash-Sutcliffe و RMSE مشخص شد برای مدل های MLSS، bCOD و MLVSS نتایج حاصل از مدل تطبیق خوبی با داده های واقعی دارند و مدل توانایی خوبی برای پیش بینی غلظت های MLSS، bCOD و MLVSS در سیستم SBR مورد مطالعه دارد. برای ارزیابی عملکرد مدل و پیش بینی رفتار راکتور تحت شرایط مختلف چهار سناریو با بارها و دبی های گوناگون در نظر گرفته شد. نتایج به دست آمده نشان داد حذف آلودگی های آلی در مدل bCOD در سناریو با دبی های مختلف بیشترین اثر و وابستگی را نسبت به بارهای ورودی مختلف داشت.