

رتبه سوم سومین دوره مسابقه پایان نامه برتر سال ۱۳۹۷ در مقطع کارشناسی ارشد
(برگزار شده توسط انجمن آب و فاضلاب ایران)



دانشگاه علوم پزشکی شیراز
دانشکده تحصیلات تکمیلی
رشته مهندسی بهداشت محیط

عنوان: بررسی میزان حذف بقایای آموکسی سیلین از محیط‌های آبی
با استفاده از سیستم پیوندی فیلتر بیولوژیکی هوادهی شده و رآکتور بیولوژیکی غشائی

نگارش: محمد فرامرزیان
استاد راهنما: دکتر محمدعلی بقاءپور
استاد مشاور: مهندس محمدرضا شیردره
تاریخ: شهریور ۱۳۹۲

چکیده

مصنوعی بر پایه آموکسی سیلین و ساکارز در ۳ سطح زمان ماند هیدرولیکی و ۴ غلظت آموکسی سیلین مورد بارگذاری و بررسی قرار گرفتند.

نتایج: نتایج نشان دادند که حداکثر راندمان حذف آموکسی سیلین در بیورآکتور هوادهی شده، غشائی و سیستم پیوندی به ترتیب برابر ۵۰/۷، ۹۹/۱ و ۹۹/۶ درصد بود، هم‌چنین حداکثر راندمان حذف COD در بیورآکتور هوادهی شده، غشائی و سیستم پیوندی به ترتیب برابر ۴۵/۷، ۹۸/۶ و ۹۹/۲ درصد بود. **بحث و نتیجه‌گیری:** در این مطالعه مشخص شد که بیورآکتور غشائی در بارگذاری‌های مشابه کارآیی بسیار بیشتری در حذف آموکسی سیلین و COD محلول نسبت به فیلتر هوادهی شده دارد. نتایج حاکی از این مطلب بود که مدل استور-کینکنن بر بارگذاری فیلتر بیولوژیک مستغرق هوادهی شده با آموکسی سیلین برازش بسیار خوبی دارد.

واژه‌های کلیدی: آموکسی سیلین، فیلتر مستغرق هوادهی شده، بیورآکتور غشائی، سیستم پیوندی، آنتی بیوتیک.

مقدمه: آموکسی سیلین یکی از پرمصرف‌ترین آنتی بیوتیک‌های مورد استفاده در دنیای پزشکی پیشرفته محسوب می‌شود. این آنتی بیوتیک به دلیل فشار بخار کم، ساختار شیمیایی، سطح فعالیت و خصوصیات ضدحیاتی و پایداری در محیط‌زیست به‌درون آب‌های سطحی و زیرزمینی نفوذ می‌یابد. تا به امروز روش‌های فیزیکی و شیمیایی بسیاری برای حذف این آنتی بیوتیک از محیط‌های آبی و حاکی پیشنهاد شده، اما این روش‌ها دارای هزینه‌های بسیار بوده و از لحاظ عملی مقرون به‌صرفه نیستند، از طرفی فیلترهای بیولوژیک مستغرق به‌سبب ماهیت روش تصفیه‌شان کمک شایان‌توجهی در پایین آوردن هزینه‌ها نموده‌اند.

روش کار: در مطالعه حاضر با هدف حذف آنتی بیوتیک آموکسی سیلین از محیط‌های آبی کاربرد ترکیبی (پیوندی) از فیلتر مستغرق و بیورآکتور غشائی با استفاده از یک مدل فیزیکی در مقیاس پایلوت مورد بررسی قرار گرفت. مدل شامل فیلتر بیولوژیک مستغرق هوادهی شده با آکنه‌های هم‌شکل و بیورآکتور غشائی بود که با تقدم فیلتر هوادهی شده توسط فاضلابی

رتبه دوم دومین دوره مسابقه پایان نامه برتر سال ۱۳۹۶ در مقطع دکتری
(برگزار شده توسط انجمن آب و فاضلاب ایران)



دانشکده مهندسی - گروه مهندسی عمران - گرایش آب

عنوان: تعیین نشت و کالیبراسیون خطوط لوله با استفاده از تحلیل معکوس جریان گذرا در حوزه فرکانس

نگارش: محمدهادی رنگین کمان

استاد راهنما: دکتر علی حقیقی

استاد مشاور: دکتر حسین محمد ولی سامانی

تاریخ: اسفند ۱۳۹۵

چکیده

خطوط لوله توسعه داده می‌شود. به این منظور، یک مدل شبیه‌ساز هیدرولیکی در حوزه فرکانس برای محاسبه پاسخ فرکانسی دبی و فشار به صورت تابعی از پارامترهای نشت و ضرایب افت توسعه داده می‌شود. سپس یک مدل مفهومی برای تولید بهترین جریان گذرا در سیستم معرفی می‌شود. پس از آن، یک روش جدید به اسم میز تصمیم‌گیری Decision Table Method (DTM) برای طراحی سایت اندازه‌گیری برای مشخص کردن تعداد و مکان سنسورهای فشار در شبکه توسعه داده می‌شود. براساس مدل شبیه‌ساز و داده‌های اندازه‌گیری، یک مسئله برنامه‌ریزی غیرخطی (NLP) Non-Linear Programming با تابع هدف اختلاف مربعات و متغیرهای تصمیم‌گیری پارامترهای نشت و ضرایب افت معرفی می‌شود و برای حل مسئله از یک الگوریتم ژنتیک (GA) Genetic Algorithm حقیقی ساده استفاده می‌شود. مدل ارائه شده برای چند مثال تئوری و آزمایشگاهی شامل خطوط لوله و شبکه‌ها به کار برده شد. نتایج به دست آمده نشان داد مدل پیشنهادی از نظر محاسباتی بهینه، قابل اعتماد و آسان برای سیستم‌های واقعی است. همچنین در مقایسه با ITA در حوزه زمان آنالیز معکوس در حوزه فرکانس به پارامترهای نشت بسیار حساس‌تر بوده و دقت آن به میزان بسیار کمتری تحت تاثیر تخمین غیردقیق ضرایب افت است.

واژه‌های کلیدی: تعیین نشت، کالیبراسیون، خطوط لوله، شبکه‌های آبرسانی، تحلیل معکوس جریان گذرا، حوزه فرکانس

نشت یکی از عوامل مهم هدررفت آب در خطوط انتقال و شبکه‌های آبرسانی است. نشت در تمام سیستم‌های آبرسانی به دلیل کیفیت بد مواد و اتصالات، خطا در بهره‌برداری و تعمیرات، خوردگی، فشار بالا، حرکت خاک و بارهای ترافیکی اتفاق می‌افتد و همراه با هزینه‌های اقتصادی و زیست‌محیطی بالایی است. در دو دهه اخیر روش‌های متعددی بر پایه مدل ریاضی برای تعیین نشت در خطوط لوله توسعه یافته‌اند. از کاراترین و قابل‌اعتمادترین روش‌های نشت‌یابی، تحلیل معکوس جریان گذرا (ITA) Inverse Transient Analysis است. ITA به منظور تعیین نشت و کالیبراسیون سیستم براساس داده‌های مشاهداتی، مدل شبیه‌ساز هیدرولیکی و تکنیک‌های بهینه‌سازی توسعه داده شده است. تقریباً در کلیه روش‌های بر پایه ITA از تحلیل جریان گذرا در حوزه زمان و روش خطوط مشخصه (MOC) Method Of Characteristics استفاده شده است. این روش اگرچه قدرتمندترین مدل عددی در تحلیل سیستم‌های پیچیده خطوط لوله است اما از نظر محاسباتی اقتصادی نیست و اطلاعات محدودی از مشخصات و عملکرد سیستم در حوزه زمان به دست می‌دهد. روش دیگر برای تحلیل جریان گذرا، تحلیل در حوزه فرکانس (FDA) Frequency Domain Analysis است. برای به کارگیری FDA معادلات حاکم جریان گذرا ابتدا خطی‌سازی شده و سپس به حوزه فرکانس منتقل می‌شوند. در نهایت معادلات حاکم به صورت جبری ساده برای حل مسئله و استخراج پاسخ فرکانسی سیستم به کار می‌روند. بنابراین FDA بسیار سریعتر از MOC است. اساساً نسبت به پارامترهای نشت حساس‌تر است و بنابراین مشخصات نشت را با وضوح بالاتری منعکس می‌کند. در این تحقیق یک روش ITA در حوزه فرکانس (IFDA) Inverse Frequency Domain Analysis برای تعیین نشت و کالیبراسیون