



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - منابع آب
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

مدلسازی رویداد آلودگی در شبکه توزیع آب و مدیریت آن با استفاده از مدل‌های بهینه سازی

نجمه دهنوی

(ورودی سال ۹۹)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

یکشنبه، ۹ تیر ۱۴۰۳ - ساعت ۱۶:۳۰ الی ۱۸:۳۰

کمیته دفاع:

دکتر مسعود طاهریون

دکتر رامتین معینی (دانشگاه اصفهان)

استاد راهنما:

دکتر آزاده احمدی

چکیده:

سیستم‌های انتقال و توزیع آب به طور بالقوه نسبت به آلاینده‌های ورودی حساس هستند. این آلاینده‌ها ممکن است به صورت اتفاقی از طریق ترک‌خوردگی لوله‌ها یا نشتی‌های معکوس و یا به طور عمدی از طریق اقدامات تروریستی وارد شبکه شوند. پس از ورود، آلاینده‌ها با جریان آب منتقل شده و بسته به مقدار و نوع آنها، می‌توانند باعث بروز بیماری‌های گذرا یا مزمن و یا آلودگی‌های زیست‌محیطی جدی شوند. به دلیل وسعت شبکه و تعداد زیاد اتصالات و تجهیزات مختلف مانند شیرآلات، مخازن، تانک‌ها و پمپ‌ها، ورود آلاینده‌ها به این سیستم‌ها اغلب اجتناب‌ناپذیر است. تشخیص نوع آلاینده، واکنش آن با مواد ضدعفونی‌کننده موجود در شبکه، نرخ تجزیه این مواد و غلظت آلاینده در آب، از اهمیت بالایی برخوردار است. پس از شناسایی این عوامل، مهم‌ترین کار، توسعه مدلی است که بتواند پخش آلاینده‌ها در شبکه را شبیه‌سازی کند. در این رساله، از یک ماژول جدید استفاده شده که قادر به مدل‌سازی تعاملات میان چندین آلاینده در شبکه توزیع آب است. همچنین، تعامل بین آلودگی بیولوژیکی لژیونلا و کلر به عنوان ماده ضدعفونی‌کننده در خط انتقال آب از تصفیه‌خانه باباشیخعلی تا شهر نایین مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور، ابتدا معادلات تجزیه ماده و نرخ زوال آن تعیین شده و سپس با استفاده از نرم‌افزار EPANET، EPANET_MSX و MATLAB مدل پخش آلودگی در دو فصل تابستان و زمستان شبیه‌سازی شده است. نتایج حاصل از آنالیز گره‌ها براساس دبی عبوری و کمبود کلر حاکی از اهمیت بالایی دو گره ۲ و ۱۵ است. لذا دو گره مذکور به عنوان محل تزریق آلودگی به مدل معرفی شدند. پس از ایجاد آلودگی، استفاده از روش کلرزنی برای مقابله با این مشکل مورد مطالعه قرار گرفت و به منظور بهینه‌سازی کلرزنی از الگوریتم ژنتیک استفاده شده است.