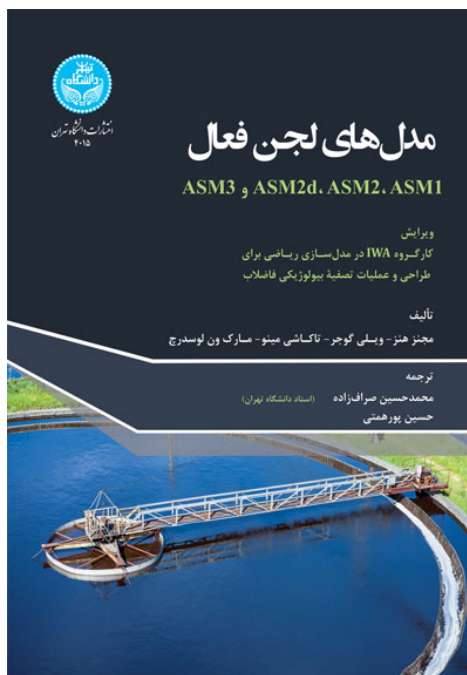


نام: مدل‌های لجن فعال ASM3 و ASM2d, ASM2, ASM1

ویرایش کارگروه IWA در مدل‌سازی ریاضی برای طراحی و عملیات تصفیه بیولوژیکی زیستی فاضلاب

نویسندگان: مجنز هنز، ویلی گوچر، ناکاشی مینو و مارک ون لوسدرچ

مترجمان: دکتر محمدحسین صرافزاده و حسین پورهمتی (کرسی یونسکو در بازیافت آب)



شابک: ۹۷۸-۹۶۴۰۳۷۲۷۵۳

ناشر: دانشگاه تهران

تعداد صفحات: ۱۲۲

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷

مدل‌های لجن فعال نامی عمومی برای گروهی از معادلات ریاضی توسعه داده شده در مدل‌سازی فرایندهای تصفیه زیستی فاضلاب و مبتنی بر کاربرد لجن فعال است. کارگروهی از انجمن جهانی آب (IWA) پژوهش در این زمینه را ترتیب داده‌اند. مدل‌های لجن فعال در پژوهش‌های علمی برای مطالعه و فهم آن‌چه در فرایندهای تصفیه زیستی رخ می‌دهد بسیار کارگشا هستند. هم‌چنین، می‌توان آن‌ها را در بهینه‌سازی واحدهای بزرگ مقیاس تصفیه فاضلاب به کار برد.

برای سال‌های طولانی، پژوهشگران گوناگونی کوشیده‌اند فرایندهای زیست‌فناوری را مدل نمایند. مدل‌سازی عملیات تصفیه زیستی فاضلاب نیز، به‌عنوان یکی از رایج‌ترین فرایندهای زیستی، بسیار مورد توجه بوده و مدل‌های گوناگونی نیز برای آن ارائه شده است. با این حال، هرکدام از این مدل‌ها مستقل و مطابق با نظر توسعه‌دهندگان آن مدل تهیه و تنظیم می‌شدند و در نتیجه پیوستگی کافی بین مدل‌های گوناگون وجود نداشت تا به شکل‌گیری یک روش قابل اتکا و یک مدل منطقی و قابل تعمیم منجر شود. برای حل این مشکل، برنامه‌ای را آغاز کرد که به نتیجه رسیدن آن، در حدود دو دهه، به طول انجامید و در نهایت در سال ۲۰۰۰، در قالب کتاب مدل‌های لجن فعال، ASM1، ASM2، ASM2d، ASM3 و ASM3، برای اولین بار چاپ شد. ویژگی مدل‌های IWA آن بود که همگی زبانی مشترک داشتند و از عوامل و عناصر مشترکی بهره می‌بردند که تعریف هر یک از آن‌ها مشخص بود. دیگر آن‌که، این مدل‌ها پی‌درپی و با توجه به پیشرفت دانش فنی و مهندسی مربوط به فرایندهای تصفیه، ارائه می‌شدند. ابتدا ASM1 ارائه شد. بعد از آن، ASM2 و سپس با کمی تغییر، ASM2d. در نهایت، ASM3 مبنای کاملاً جدیدی ایجاد کرد. با این حال، پیوستگی و وابستگی بین مدل‌ها کاملاً مشهود است. برای مثال، کاربر ASM3 باید ASM1 را بشناسد. نحوه ارائه مدل ASM3 همان روشی است که اولین بار برای ASM1 به کار رفت؛ یعنی هرچند امروزه مدل‌های اولیه چندان مطلوب نیستند و در بهینه‌سازی و طراحی واحدها مورد استفاده قرار نمی‌گیرند،

دانش ارائه شده در قالب آن مدل‌ها هنوز ابزار کار محققان و مهندسان است. ویژگی قابل توجه دیگر این مدل‌ها این است که کاربرد آن‌ها محدود به شرایط خاصی نیست و برای رسیدن به نتایج منطبق با واقعیت، باید برای هر شرایطی آن‌ها را واسنجی کرد. این بدان معنا است که برمبنای هر کدام از آن‌ها می‌توان مدل‌های گوناگون دیگری ارائه کرد. شاید دور از واقعیت نباشد اگر بگوییم که این مدل‌ها مانند زبان‌های برنامه‌نویسی هستند که می‌توان با آن‌ها برنامه‌های گوناگونی نوشت که همان زبان نیستند، اما در محدوده قابلیت‌های آن زبان عمل می‌کنند.

این کتاب، به‌عنوان تنها کتاب مرجع مدل‌سازی سامانه‌های لجن فعال، در تدوین مدل‌های جدید، چارچوب کلی را تعیین می‌کند و وجود این مدل‌های جدید مرهون استفاده از زبان و عوامل و قوانین این کتاب است. کتاب متشکل از چهار فصل بوده که در واقع چهار مدلی هستند که در طول سال‌ها، یکی پس از دیگری، ارائه و سرانجام در قالب کتاب موجود چاپ شدند. با توجه به جنبه‌های علمی و جهانی این کتاب، معرفی آن به جامعه علمی ایران، از طریق ترجمه آن به فارسی، ضروری می‌نمود. این امر، به‌خصوص با توجه به افزایش واحدهای تصفیه فاضلاب کشور در سال‌های اخیر و ضرورت استفاده از مدل‌سازی در طراحی، راهبری، افزایش بهره‌وری و نیز دقت عملیاتی این واحدها، اهمیتی دوچندان یافته است. اکنون، که هر روز بر ضرورت یافتن راه‌حل‌هایی برای معضل کم‌آبی و همچنین آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی بیش از پیش تأکید می‌شود، می‌توان امید داشت که مدل‌های لجن فعال و نرم‌افزارهایی که برمبنای این مدل‌ها طراحی شده‌اند جای خود را در مقوله تصفیه فاضلاب پیدا کنند تا از هدررفت سرمایه اقتصادی و انسانی در سعی و خطاهای مکرر جلوگیری شود. همچنین، می‌توان امیدوار بود تا در نتیجه نشر کتاب و ارائه آن، به‌عنوان واحد درسی در مقاطع تحصیلات تکمیلی، نیروهای متخصص آشنا به زبان مدل‌سازی لجن فعال، مدل‌های بومی متناسب با شرایط فاضلاب‌های ایران را تهیه کنند.

در این کتاب مرجع مدل‌سازی، درباره فرایندهای زیستی، که در واحدهای تصفیه رخ می‌دهند، به تفصیل بحث شده است. همچنین، به یاری تجارب کرسی یونسکو در بازیافت آب در حوزه تصفیه فاضلاب، توضیحات متعددی، به صورت پانویس، برای کمک به درک مطالب و نیز ارائه مطالب تازه ارائه شده است. در لینک زیر نیز می‌توان به فایل معرفی تکمیلی کتاب دسترسی داشت: [http://press.ut.ac.ir/book\\_3204.html](http://press.ut.ac.ir/book_3204.html)

[ut.ac.ir/book\\_3204.html](http://press.ut.ac.ir/book_3204.html)