



مجموعه کتاب‌های راهنمای بهداشت و محیط زیست (جلد دوم)

مدیریت بهداشت آب

شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران

مؤلفان:

فرزانه درخش

کیومرث مرنندی راد

محرم بهجت

علیرضا عسگری



URL: www.khaniran.com

عنوان و نام پدیدآور: مدیریت بهداشت آب/ مولفان فرزانه درخش... [و دیگران]: [برای] شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران. مشخصات نشر: تهران: خانیان، ۱۳۹۶.
 مشخصات ظاهری: ۷۸ ص: مصور، جدول، نمودار.
 فروست: مجموعه کتاب‌های راهنمای بهداشت و محیط زیست؛ ۲.
 شابک: 978-600-7988-31-2 وضعیت فهرست نویسی: فیپا
 یادداشت: مولفان فرزانه درخش، کیومرث مرندی‌راد، محرم بهجت، علیرضا عسگری. یادداشت: کتابنامه.
 موضوع: آب، منابع -- ایران -- جنبه‌های بهداشتی موضوع: Water -- Health aspects -- Iran
 موضوع: آب، منابع -- ایران -- مدیریت موضوع: Water-supply -- Iran -- Management
 موضوع: آب -- جنبه‌های بهداشتی موضوع: Water -- Health aspects شناسه افزوده: درخش، فرزانه، ۱۳۵۳ - شناسه افزوده: راه آهن جمهوری اسلامی ایران
 رده بندی آکره: / RA۵۹۱/۱۳۹۶۵ رده بندی دیویی: ۶۱۳۴۳

نام کتاب: مجموعه ساب‌ها، راه‌نمای بهداشت و محیط‌زیست (جلد دوم)

مدیریت بهداشت آب

مولف:	فرزانه درخش، نوبت چاپ:	اول
	کیومرث مرندی‌راد، بار اول نشر:	۱۳۹۶
	محرم بهجت، تیراژ:	۱۰۰ نسخه
	علیرضا عسگری، قیمت:	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۸۸-۳۱-۲
ناشر:	انتشارات خانیان، شابک:	978-600-7988-31-2
طراح جلد:	انتشارات آوای قلم، ISBN:	

دفتر تولید: تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر شمالی، ابتدای خیابان نصرت، کوچه باغ نو،

کوچه داوود آبادی شرقی، پلاک ۴، زنگ اول

تلفکس: ۶۶۹۵۰۷۷۲

همراه: ۰۹۱۲۱۹۹۹۱۲۰ (مدیر فروش)

تلفن: ۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۹۵۳۹۶ (کد تهران ۰۲۱)

فروشگاه اینترنتی : www.khaniranshop.com

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.

متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

فهرست مطالب

۶	مقدمه ناشر
۷	پیشگفتار
۸	مقدمه مولفان

فصل اول: تعاریف

۱۰	۱-۱- تعاریف
----	-------------

فصل دوم: خصوصیات فیزیکی، یولوژیکی و شیمیایی آب

۱۴	۲-۱- مقدمه
۱۴	۲-۲- جنبه‌های شیمیایی
۱۵	۲-۲-۱- مصرف آب آشامیدنی وزن بدن
۱۵	۲-۲-۲- اشتها و جذب پوستی
۱۵	۲-۲-۳- ارزیابی خطر بهداشتی
۱۵	۲-۲-۴- تخصیص میزان دریافت
۱۵	۲-۲-۵- مواد سرطانزا یا بالقوه سرطانزا
۱۶	۲-۳- جنبه‌های میکروبی
۱۷	۲-۳-۱- شاخص‌های میکروبی آلودگی مدفوعی آب
۱۸	۲-۳-۲- میکروارگانیسم‌های شاخص
۱۸	۲-۳-۳- مقادیر استاندارد کیفیت میکروبی
۱۸	۲-۴- جنبه‌های رادیولوژیکی
۱۸	۲-۴-۱- پرتوگیری از طریق آب آشامیدنی
۱۹	۲-۴-۲- اثرات بهداشتی پرتوهای آب آشامیدنی
۱۹	۲-۵- جنبه‌های مقبولیت
۱۹	۲-۵-۱- آلاینده‌های ناشی از فرایندهای بیولوژیکی
۲۰	۲-۵-۲- آلاینده‌های ناشی از فرایندهای شیمیایی

فصل سوم: روش‌های تامین و تصفیه آب

۲۸	۳-۱- مقدمه
۲۸	۳-۲- آب‌های سطحی
۲۸	۳-۳- آب‌های زیرزمینی
۲۹	۳-۴- ترتیب اولویت‌بندی تامین آب
۳۰	۳-۵- تقسیم‌بندی منابع آب از نظر کیفیت (درجه تصفیه مورد نیاز)

۳۰	۳-۶- انتخاب سیستم تصفیه آب
۳۲	۳-۷- سیستم تصفیه با اسمز معکوس
۳۲	۳-۸- فیلترهای تصفیه آب قابل حمل
۳۲	۳-۹- فیلترهای گرانولی کربن فعال
۳۲	۳-۱۰- فیلترهای سرامیکی
۳۳	۳-۱۱- فیلترهای غشایی
۳۳	۳-۱۱-۱- میکروصافی
۳۳	۳-۱۱-۲- اولترافصافی
۳۳	۳-۱۱-۳- نانوصافی
۳۴	۳-۱۲- رین‌های پددار شده
۳۴	۳-۱۳- رزین‌های تبادل یون
۳۴	۳-۱۴- دستگاه‌های تصفیه آب قابل حمل
۳۵	۳-۱۵- تعریف منابع آلودگی
۳۵	۳-۱۶- اقدامات پیشگیری کننده و چاره‌ساز

فصل چهارم: آزمایشات کیفی آب

۴۰	۴-۱- مقدمه
۴۰	۴-۲- آزمایشات باکتریولوژیکی
۴۰	۴-۲-۱- ارگانسیم‌های شاخص آلودگی
۴۰	۴-۲-۱-۱- ارگانسیم‌های شاخص آب آشامیدنی
۴۱	۴-۲-۱-۲- محتوای کل میکروارگانسیم‌ها (Total Content of Micro-Organism)
۴۲	۴-۲-۱-۳- توصیه‌ها
۴۲	۴-۲-۲- آزمایشات خاص
۴۳	۴-۲-۲-۱- روش‌های پیشنهادی برای تشخیص و تخمین ارگانسیم‌های شاخص آلودگی
۴۳	۴-۲-۲-۱-۱- شناسایی ارگانسیم‌های کلیفرم و <i>E.coli</i>
۴۳	۴-۲-۲-۱-۱-۱- روش چند لوله‌ای
۴۴	۴-۲-۲-۱-۱-۱-۱- آزمایش استاندارد MPN (محتملترین تعداد) به روش چند لوله‌ای
۴۶	۴-۲-۲-۱-۱-۲- روش فیلتراسیون غشایی
۴۸	۴-۲-۲-۱-۲-۱- شناسایی استریتوکوک مدفوعی و ارگانسیم‌های بی‌هوازی تشکیل دهنده اسبور
۴۹	۴-۲-۲-۱-۲-۲- روش نمونه‌برداری برای آزمون باکتریولوژیکی
۴۹	۴-۲-۲-۱-۲-۳- دفعات نمونه‌برداری
۴۹	۴-۲-۲-۱-۲-۴- توصیه‌ها
۵۱	۴-۲-۲-۵- آزمون ویروس شناختی
۵۲	۴-۲-۲-۶- آزمون بیولوژیکی
۵۳	۴-۲-۲-۷- استانداردهای پارامترهای میکروبی
۵۴	۴-۳- آزمایشات فیزیکی و شیمیایی
۵۴	۴-۳-۱- مواد شیمیایی سمی
۵۵	۴-۳-۲- آزمون مواد شیمیایی خاصی

۵۸	۴-۳-۳- نمونه برداری برای آزمونهای شیمیایی
۵۸	۴-۳-۳-۱- دفعات نمونه برداری
۵۸	۴-۳-۳-۲- جمع آوری، انتقال و نگهداری نمونه ها
۵۸	۴-۳-۴- دیگر موادی که مقادیر آن ها ترجیحاً باید کنترل گردد
۶۰	۴-۳-۵- آزمون عمومی مشخصات فیزیکی، شیمیایی و زیبایی شناختی آب
۶۳	۴-۳-۶- کلر باقیمانده

فصل پنجم: گندزدایی

۶۶	۵-۱- مقدمه
۶۶	۵-۲- روش های گندزدایی
۶۶	۵-۲-۱- جرمیدن آب
۶۶	۵-۲-۲- فلورزین
۶۹	۵-۲-۳- دی اکسید کلر
۶۹	۵-۲-۴- یدزنی
۶۹	۵-۲-۵- قرص های گندزدایی
۷۰	۵-۲-۶- کوزه گذاری
۷۰	۵-۲-۷- گندزدایی با اشعه خورشیدی
۷۱	۵-۲-۸- لیمو و عصاره آن
۷۴	پیوست ها
۸۲	منابع

تقدیم به

انسان‌هایی که

به فردایی

بهرتر می‌اندیشند.

مقدمه ناشر

سپاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید، قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان هرگز به امکانات محدود خود اکتفا نکند. مکاتب الهی، انسان را موجودی بحال‌طلب و بویا می‌دانند که جهت‌گیری او به سوی خالقش می‌باشد. از جمله راه‌های تقرب به خداوند علم است. علمی که زیبایی عقل است. علمی که در دریای بیکران آن هر ذره نشانی از آفریدگار است. هر چه علم انسان افزون گردد، تقریبش بیشتر می‌شود. از این‌رو است که به علم‌اندوزی و دانش‌آموزی توجه بی‌نظیر مبذول گردیده است. اما علم‌آموزی به ابزاری نیاز دارد که مهمترین آن کتاب است و انتشار نتایج مطالعات پژوهشگران و اندیشمندان، پاسخی است به این نیاز خواهد بود. جهت تحقق این امر و گام برداشتن در جهت ارتقای پایه‌های علم و دانش و رشد و شکوفایی استعدادها، انتشار کتاب را یکی از اهداف خود قرار داد و انتظار داریم با حمایت‌های معنوی هموطنان گرامی بتوانیم گام‌های مؤثر و ارزشمندی را بر روی هر چه تلاش خواهد شد در حد دانش و تجربه اندکمان کارهایی بدون اشکال تقدیم حضورتان گردد. ولی اذعان داریم که راهنمایی‌های شما عزیزان می‌تواند ما را در ارتقای کیفی کتاب راهگشا باشد، لذا همیشه منتظر پیشنهادات و راهنمایی‌های شما خواهیم بود. در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه، چاپ و انتشار کتاب از همفکری و همکاری آن‌ها برخوردار بوده‌ام به خصوص مهندس فرزانه درخش، سردر مرث مرندی راد، مهندس محرم بهجت و دکتر علیرضا عسگری (مولفان)، مهندس علی‌محمد خانی (سایر تولید و فروش)، و مهندس نیما نوروزی، سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزو مندم.

محمد رضا خانی

مدیر مسئول انتشارات خانیران

پیشگفتار

مدیریت صحیح منابع آب از لحاظ کمی و کیفی به عنوان یک اولویت در جامعه امروزی ما مطرح است چرا که کشور ما در پهنه‌ای خشک و تقریباً بدون آب قرار گرفته است و متوسط بارش سالانه کشور بسیار پایین‌تر از متوسط بارش سالانه جهانی می‌باشد و این در حالی است که در کشور در حال توسعه‌ای چون ایران به دلیل مسائل و مشکلات فراوان مدیریتی، فنی و اجرایی طی سال‌های گذشته بسیاری از منابع موجود نیز از لحاظ کمی دچار افت شده و از لحاظ کیفی نیز دارای آلودگی‌های مختلفی شده‌اند. با توجه به اهمیت موضوع و اهمیت عالیه شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران در جهت حفاظت از بهداشت و محیط زیست این مرز و بوم کتاب حاضر در ۵ فصل و ۷ پیوست تهیه و تنظیم گردیده است که به عنوان یک راهنمای جامع در زمینه مدیریت بهداشت آب در شرکت مطرح باشد و امید است تا به بکارگیری موارد قید شده در این راهنما وضعیت بهداشتی آب از لحاظ کیفی و کمّی گذشته در سطوح بالایی قرار بگیرد. در اینجا جا دارد از زحمات تمامی عزیزانی که ما را برای تهیه این مجموعه یاری کردند صمیمانه تشکر کنیم و از حمایت‌های بی‌دریغ جناب آقای احمد استاد حسین مدیر کل محترم اداره رفاه و سلامت راه آهن جمهوری اسلامی ایران تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

مقدمه مولفان

کشور ایران به دلیل واقع شدن در منطقه گرم و خشک و پایین بودن میزان بارش سالانه (حدود ۲۵۰ میلی‌متر در سال) نسبت به سرانه متوسط جهانی (حدود ۷۵۰ میلی‌متر در سال) دارای چالش‌های اساسی در مبحث مدیریت کمی منابع آب می‌باشد و این در حالی است که کیفیت منابع آب نیز به دلیل وجود آلاینده‌های مخلف و برداشت بی‌رویه از منابع آب نیز با تهدیدهای جدی در آینده‌ای نه چندان دور مواجه است. با توجه به رشد جمعیت و همچنین رشد صنعت در طی سال‌های پس از انقلاب اسلامی نیاز به حمل و نقل عمومی نیز جز ضرورت‌های اصلی کشور می‌باشد که در این بین، آهنگ جمهوری اسلامی ایران بخش بسیار بزرگی از این مسئولیت را به عهده دارد. نیز است تا در راستای اهداف کلان کشور و همچنین رعایت نمودن استانداردهای مرتبط با بهداشت آب اقدام به تدوین دستورالعمل جامع مدیریت آب از دیدگاه کمی و کیفی در حیطه فعالیت خود نماید که اهداف اصلی تدوین آن عبارتند از:

۱- جلب رضایت و اطمینان خاطر کلیه مصرف‌کنندگان آب در سطح شرکت اعم از

مشتریان و پرسنل خدوم

۲- پیشگیری از انتقال بیماری‌های مرتبط با آب در سطح شرکت و منازل سازمانی

۳- افزایش بهره‌وری از منابع آب موجود و ممانعت از هرگونه اسراف آب

۴- افزایش کیفیت آب آشامیدنی و رعایت کلیه استانداردهای کیفی آب

۵- ایجاد رویه و سیستم یکسان برای مدیریت آب از جنبه‌های مختلف در سطح

شرکت