

۱۷۲۰۸۴۶
۷۷۶۱۰

آلودگی نفتی در ساحل و فراساحل

تألیف

دکتر حسن هویدی - عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

دکتر علی دریابیگی زند - عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

مهندس مریم سیاوشی - کارشناس ارشد HSE



شماره مسلسل ۹۵۰۸

شماره انتشار ۳۹۴۲

انتشارات دانشگاه تهران

سرشناسه	هویدی، حسن، ۱۳۵۱
عنوان و نام پدیدآور	آلودگی نفتی در ساحل و فراساحل / تألیف حسن هویدی، علی دریایی‌زند، مریم سیاوشی.
مشخصات نشر	تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۱۸۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.
فروست	انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۳۹۴۲.
شابک	978-964-03-7194-7
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
یادداشت	یادداشت.
موضوع	آلودگی نفتی دریاها
موضوع	آلودگی نفتی دریاها--جنبه‌های زیست‌محیطی
موضوع	آلودگی نفتی آب--جنبه‌های زیست‌محیطی
موضوع	نفت--نشت--نشت--جنبه‌های زیست‌محیطی
موضوع	نفت--استخراج
شناسه بزوده	دریایی‌زند، علی، ۱۳۶۰-
شناسه بزوده	سیاوشی، مریم، ۱۳۶۵-
شناسه افزوده	دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات
رده‌بندی کنگر	۹۳۹۷-هـ ۴۲۷/ن TD
رده‌بندی دیویی	۶۲۸/۱۰۰۰۳۳
شماره کتابشناسی ملی	۸۰۳۳۸۴۱

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، لوح فشرده، یا هر روش دیگری در وبلاگ‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود و تمامی حقوق برای ناشر محفوظ است.

عنوان: آلودگی نفتی در ساحل و فراساحل

تألیف: دکتر حسن هویدی - دکتر علی دریایی‌زند - مهندس مریم سیاوشی

ویرایش ادبی: فرشاد رضوان

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

ISBN: 978-964-03-7194-7



9 789640 371947

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلفان است»

بها: ۱۵۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - تارنما: <http://press.ut.ac.ir>

بخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲

فهرست مطالب

فهرست جداول	ر
فهرست اشکال	ز
پیشگفتار	ش
فصل اول - کلیاتی در مورد نفت	ش
۱-۱- ترکیب نفت (نفت های نام)	۴
۱-۲- انواع نفت خام	۵
۱-۲-۱- خصوصیات نفت خام سبک	۵
۱-۲-۲- خصوصیات نفت خام با وزن متوسط	۵
۱-۲-۳- خصوصیات نفت خام سنگین	۷
۱-۳- طبقه بندی نفت	۷
۱-۳-۱- پارافین ها	۷
۱-۳-۲- نفتن ها	۸
۱-۳-۳- آروماتیک ها	۹
۱-۳-۴- واکس ها	۹
۱-۳-۵- آسفالتین ها	۹
۱-۳-۶- رزین ها	۹
۱-۴- سوخت های نفتی	۹
۱-۵- تصفیه نفت	۱۱
۱-۶- منابع نفت در فراساحل	۱۲
۱-۷- انواع نشت های معمول نفت در فراساحل و رفتار آن ها	۱۲
۱-۸- اکتشاف نفت	۱۴
۱-۹- استخراج نفت	۱۴
منابع	۱۵

فصل دوم- آلودگی ساحل و فراساحل با هیدروکربن ها.....	۱۷
۱-۲- آلودگی آب دریا با هیدروکربن ها	۱۸
۲-۲- آلودگی جزایر مرجانی با هیدروکربن ها	۱۹
۳-۲- آلودگی رسوبات با هیدروکربن ها	۲۱
۴-۲- آلودگی بیوتا با هیدروکربن ها	۲۵
منابع	۲۷
فصل سوم- آلودگی نفتی در فراساحل	۲۹
۱-۳- منابع آلودگی نفتی در فراساحل	۲۹
۲-۳- تأثیر کلیات نفتی- دریایی بر آلودگی نفتی در فراساحل	۳۰
۳-۳- آمار آلودگی های نفتی	۳۲
۴-۳- مخاطرات آلودگی نفتی در خلیج فارس	۳۳
۵-۳- اثر پساب پالایشگاه های نفتی	۳۴
۶-۳- رفتار لکه های نفتی	۳۶
۱-۶-۳- هوازدهی	۳۷
۲-۶-۳- تبخیر	۳۹
۳-۶-۳- شناوری	۴۱
۴-۶-۳- فتو اکسیداسیون (اکسیداسیون نوری)	۴۱
۵-۶-۳- پخش شونده گی طبیعی	۴۳
۶-۶-۳- امولسیون سازی (تشکیل موس)	۴۳
۷-۶-۳- حل شدن	۴۵
۸-۶-۳- پراکنش	۴۶
۹-۶-۳- جذب سطحی و رسوب گذاری	۴۶
۱۰-۶-۳- تجزیه	۴۷
۷-۲- تجزیه ی زیستی نفت	۴۸
۱-۷-۳- فرایندهای میکروبی	۴۹
۲-۷-۳- اثرات محیط زیست بر تجزیه زیستی	۵۱
۱-۲-۷-۳- اکسیژن	۵۱
۲-۲-۷-۳- مواد مغذی	۵۲

۸۳	۵-۷-۱- اروپا
۸۳	۵-۷-۱-۱- دریای شمال
۸۴	۵-۷-۱-۲- دریای بالتیک
۸۵	۵-۷-۱-۳- دریای مدیترانه
۸۵	۵-۷-۱-۴- شمال غربی اقیانوس اطلس
۸۶	۵-۷-۱-۵- دریای کاریین و خلیج مکزیک
۸۶	۵-۸- آب‌های دریایی آمریکا
۸۶	۵-۹- آفریقا
۸۶	۵-۹-۱- آفریقای غربی و مرکزی
۸۷	۵-۹-۲- منطقه آفریقای شرقی
۸۸	۵-۹-۳- آفریقای جنوبی
۸۸	۵-۱۰- آسیا
۸۸	۵-۱۰-۱- خلیج فارس
۹۱	۵-۱۰-۲- دریای سرخ و خلیج عدن
۹۲	۵-۱۰-۳- اقیانوس هند
۹۲	۵-۱۰-۴- آسیای جنوب شرقی
۹۳	۵-۱۰-۵- جنوب شرقی اقیانوس آرام
۹۳	۵-۱۰-۶- شمال شرقی اقیانوس آرام
۹۴	۵-۱۱- دریاهای قطبی
۹۴	۵-۱۱-۱- اقیانوس منجمد شمالی
۹۴	۵-۱۱-۲- اقیانوس منجمد جنوبی
۹۶	۵-۱۲- سرنوشت نفت در دریا
۹۶	۵-۱۲-۱- نفت بر روی آب
۹۷	۵-۱۲-۲- نفت در ساحل
۹۸	منابع

فصل ششم- روش‌های پاکسازی، تصفیه و مقابله با آلودگی‌های نفتی در فراساحل ۱۰۱

۶-۱- کاربرد روش‌های زیستی، مناسب‌ترین راهکار رفع آلودگی نفتی ۱۰۱

۶-۲- عوامل طبیعی زیستی ۱۰۳

فهرست □ خ

۱۰۴	۱-۲-۶ کود دادن
۱۰۴	۲-۲-۶ پذیراflashانی
۱۰۵	۳-۶ بازیابی مکانیکی و بازیافت نفت‌های ریخته شده
۱۰۸	۴-۶ استفاده از سدهای شناور، جوشان آبی و شیمیایی
۱۰۹	۱-۴-۶ سدهای شناور
۱۰۹	۲-۴-۶ ابزار شناورسازی
۱۱۱	۳-۴-۶ سدهای شناور را می‌توان به چندین نوع اصلی تقسیم کرد
۱۱۱	۱-۳-۴-۶ سدهای شناور فنیس یا حصاری
۱۱۱	۲-۳-۴-۶ سدهای شناور گر- پردهای
۱۱۱	۳-۳-۴-۶ سدهای شناور قابل اسطاف و غیر سخت
۱۱۳	۵-۶ پخش‌کننده‌های نفتی
۱۱۵	۱-۵-۶ چگونگی عملکرد پخش‌کننده‌های نفتی
۱۱۸	۲-۵-۶ انواع پخش‌کننده‌های نفتی
۱۱۸	۳-۵-۶ پاک‌کننده‌ها و پخش‌کننده‌های اولیه‌ای نفتی
۱۱۹	۴-۵-۶ پخش‌کننده‌های کنونی
۱۱۹	۵-۵-۶ پخش‌کننده‌های قابل استفاده در منطقه خلیج فارس
۱۲۰	۶-۵-۶ قابلیت‌ها و محدودیت‌های پخش‌کننده‌ها
۱۲۰	۷-۵-۶ ملاحظات سمیت
۱۲۱	۸-۵-۶ فهرست پخش‌کننده‌های نفتی تأیید شده به وسیله کنوانسیون مطلقاً محیط‌زیست دریایی (رایمی)
۱۲۲	۶-۶ اسکیمرها
۱۲۲	۱-۶-۶ اسکیمرهاى سدى
۱۲۳	۲-۶-۶ اسکیمرهاى جاذب نفت
۱۲۴	۳-۶-۶ اسکیمرمکشی
۱۲۵	۷-۶ مواد جاذب
۱۲۶	۱-۷-۶ جاذب‌های آلی طبیعی
۱۲۷	۲-۷-۶ جاذب‌های معدنی طبیعی
۱۲۷	۳-۷-۶ جاذب‌های ترکیبی
۱۲۸	۸-۶ عامل‌های ژلی

۱۲۹	۹-۶- سوزاندن در محل
۱۳۱	۹-۶-۱- سوزاندن در محل در برابر بازیابی مکانیکی
۱۳۲	۹-۶-۲- سوزاندن در محل در برابر تبخیر
۱۳۲	۹-۶-۳- عوامل محدودکننده سوزاندن در محل
۱۳۳	۹-۶-۱-۳- عوامل محیطی
۱۳۳	۹-۶-۱-۱-۳- ضخامت (عمق) نفت
۱۳۳	۹-۶-۱-۳-۲- امواج باد
۱۳۳	۹-۶-۱-۳-۳- جریان
۱۳۳	۹-۶-۱-۳-۲- اولسون سازی
۱۳۴	۹-۶-۴- عملیات سوزاندن در محل
۱۳۴	۹-۶-۴-۱- مهاربند
۱۳۴	۹-۶-۴-۲- سلامت انسان
۱۳۴	۹-۶-۴-۳- منابع طبیعی
۱۳۵	۹-۶-۵- انتشارات ناشی از سوزاندن در محل
۱۳۵	۹-۶-۱-۵- سمیت ستون آب
۱۳۶	۹-۶-۲-۵- اثر لایه بر میکرو لایه سطحی
۱۳۶	۹-۶-۶- مزایای سوزاندن در محل
۱۳۷	۹-۶-۷- معایب سوزاندن در محل
۱۳۷	۹-۶-۱۰- استفاده از سوپرتانکرها
۱۳۸	۹-۶-۱۱- تدابیر خاص
۱۳۹	منابع

۱۴۱	فصل هفتم- تشخیص و پاکسازی نفت موجود در خطوط ساحلی
۱۴۲	۷-۱- پاکسازی رسوبات آلوده ساحلی در محل
۱۴۴	۷-۲- پاکسازی آلودگی ناشی از آلاینده‌های نفتی در سواحل استان گیلان
۱۴۵	۷-۳- اثرات اکولوژیکی نفت در سواحل
۱۴۶	۷-۳-۱- نوع نفت
۱۴۶	۷-۳-۲- بار نفت
۱۴۶	۷-۳-۳- عوامل جغرافیایی

۱۴۶	۴-۳-۷- آب و هوا
۱۴۶	۵-۳-۷- عوامل زیستی
۱۴۶	۶-۳-۷- عوامل فصلی
۱۴۷	۴-۷- جداسازی نفت و آب در عملیات پاکسازی آلودگی‌های نفتی
۱۴۷	۵-۷- فرایند جداسازی
۱۴۹	۶-۷- تأثیر تغییرات ساختار نفت بر فناوری تفکیک
۱۵۲	۷-۷- اثر شکننده‌های امولسیون بر فرایند جداسازی
۱۵۲	۸-۷- اثر افزایش دما بر فرایند تهنشینی
۱۵۴	منابع

۱۵۷	فصل هشتم- قوانین زیست‌محیطی مرتبط با آلودگی نفتی
۱۵۷	۱-۸- قوانین و ضوابط زیست‌محیطی مرتبط با طرح‌های توسعه خطوط انتقال
۱۵۸	۲-۸- قوانین و ضوابط زیست‌محیطی مرتبط با جبهه‌های تخریبی و آلودگی طرح‌های توسعه خطوط لوله نفت و گاز
۱۵۸	۳-۸- قوانین مرتبط با توجیه ضرورت اجرای طرح‌های توسعه خطوط لوله انتقال گاز و نفت از دیدگاه محیط زیست
۱۶۰	۴-۸- قوانین مرتبط با مطالعات ارزیابی زیست‌محیطی در اجرا و بهره‌برداری از خطوط انتقال نفت و گاز
۱۶۱	۵-۸- قانون حفاظت از دریاها و رودخانه‌های قابل کشتیرانی در مقابل آلودگی به آلودگی نفتی

پیشگفتار

آدمی می‌تواند محور آبادانی برای تداوم حیات و حفظ محیط‌زیست باشد. لازم است که انسان خردمندانه، واقع‌گرایانه و البته با نگاه و رویکردی سیستماتیک از محیط‌زیست پاسداری نماید. محیط‌زیست و توسعه پایدار از چالش‌برانگیزترین مسائل حال حاضر نه تنها در ایران بلکه در سراسر جهان می‌باشد. بر این اساس آلودگی و عدم توفیق کامل بشر در کنترل مؤثر آن‌ها از تهدیدات جدی برای سلامت انسان و محیط‌زیست می‌باشد. در این راستا تلاش برای حرکت در مسیر توسعه پایدار و به حداقل رساندن آثار نامطلوب فعالیت‌های صنعتی مختلف نظیر فعالیت‌های مرتبط با صنعت نفت بر محیط‌زیست به‌ویژه در ساحل و فرا ساحل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد.

دو دلیل اصلی اهمیت و ضرورت تالیف و انتشار کتاب حاضر را تعریف می‌نمایم. نخست، نبود درس‌نامه‌ای جامع و فراگیر در زمینه آلودگی نفتی و راهکارهای مقابله با آن برای کلیه متخصصان و علاقه‌مندانی که جویای چنین دانشی به شیوه صحیح هستند. این آفر به هدیه‌ای است به دانشجویان رشته‌های مرتبط و وابسته که هریک به فراخور به آلودگی نفتی می‌پردازند. دوم، پراکندگی در نظریه‌های زیست‌محیطی به‌ویژه آلودگی‌های مرتبط با فعالیت‌های نفتی و آثار آن بر محیط‌های مختلف نیازمند گردآوری و تسلسل مناسب مطالب است که سعی و اهتمام این تالیف بر این بوده است که حتی‌المقدور به‌درستی و با نگاهی جامع از عهده آن برآید.

بخش اول این نوشتار به شرح کلیاتی در خصوص نفت پرداخته و آمارهای جهانی تولید و مصرف نفت و گاز را بیان نموده است. در فصل دوم به توصیف آماری آلودگی‌های نفتی و روکردی در اکوسیستم‌های ساحلی و فراساحلی پرداخته شده است. تأکید اصلی فصل سوم این نگارش بر آلودگی‌های نفتی در بخش فراساحل و رفتار لکه‌های نفتی می‌باشد. سپس در فصل چهارم به تفصیل آثار مخرب آلودگی‌های نفتی بر زیستگاه‌ها، سلامت انسان و جانداران دریایی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در فصل پنجم چگونگی تأثیر دما بر نشت ترکیبات نفتی، نگاهی به وضعیت آلودگی در محیط‌های آبی در سراسر جهان و سرنوشت ترکیبات نفتی در ساحل و فراساحل مورد توجه قرار گرفته و ارائه شده است. در فصول ششم و هفتم این کتاب انواع روش‌های پاکسازی آلودگی‌های نفتی در بخش‌های ساحلی و فراساحلی به تفصیل بیان شده و در نهایت فصل هشتم این کتاب با توجه به ضرورت

آگاهی از قوانین مرتبط، به ارائه برخی قوانین محیط زیستی مهم در خصوص آلودگی نفتی اختصاص یافته است.

بی گمان این آفرینه بدون کاستی و نارسایی نبوده و مؤلفان در انتظار دریافت انتقادات و پیشنهادات سازنده خوانندگان گرامی و نکته‌بین هستند.

دکتر حسن هویدی

دکتر علی دریاییگی زند

مهندس مریم سیاوشی

www.ketab.ir