

نقش تالاب ها در تصفیه فاضلاب

شهری و صنعتی

(طراحی، بهره برداری)



مؤلفین :

مهندس حافظ گلستانی فر (HSE مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت)

مهندس جلال الدین ملایی

مهندس منصور ناصرین (HSE ستاد شرکت ملی نفت)



نشر دانشگاهی فرهنگد

نام کتاب: نقش تالاب ها در تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی
مولفین: حافظ گلستانی فر، جلال الدین ملایی، منصور ناصرین

سال چاپ: ۱۳۹۳

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۵۰۰

بها: ۱۲۰۰۰۰ ریال

کتاب: ۹۷۸-۶۰۰-۹۲۲۷۵-۸

حق چاپ برای نشر دانشگاهی فرهنگد محفوظ می باشد.

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، پلاک ۱۳۲۰، طبقه زیرین

تلفن: ۹۵۲۷۷۴-۰۶۶۴۱۰۶۸۸

سرشناسه	گلستانی فر، حافظ، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	نقش تالاب ها در تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی / جلال الدین ملایی، منصور ناصرین
مشخصات نشر	تهران: نشر دانشگاهی فرهنگد، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	۱۷۸ ص: منصور، نمودار.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۲۲۷۵-۸-۷
وضعیت فهرست نویسی	فیبیا
یادداشت	واژه نامه.
موضوع	فاضلاب -- تصفیه
موضوع	برکتهای فاضلاب
شناسه افزوده	ملایی، جلال الدین، ۱۳۶۲ -
شناسه افزوده	ناصرین، منصور، ۱۳۴۸ -
رده بندی کنگره	۱۳۹۳ ن ۷۴۵ (TD)
رده بندی دیویی	۶۲۸/۳
شماره کتبخانی ملی	۲۵۶۸۱۷۰

پیشگفتار :

امروزه با افزایش جمعیت و به دنبال آن افزایش تولید فاضلاب، نیاز به تصفیه بهینه فاضلاب ها روز به روز بیشتر احساس می شود. فقدان یک سیستم مناسب جهت تصفیه فاضلاب و رهاسازی این فاضلابها در محیط نه تنها موجب آلودگی محیط و در نهایت آلودگی آب های سطحی و زیر زمینی می گردد ، بلکه می تواند مشکلات زیادی را برای جوامع بشری ایجاد کند. امروزه از روش های زیادی برای تصفیه فاضلاب های شهری استفاده می گردد. از مشکلات عمده سیستم های متداول تصفیه فاضلاب را می توان بالا بودن هزینه های ساخت بالا بودن مصرف انرژی، نیاز به بهره برداری پیچیده و نیاز به تصفیه و دفع لجن و اسهال از سیستم های مکانیزه ذکر کرد که عمدتاً از فناوری بالا استفاده می کنند.

یکی از روش هایی که از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه و نیاز به هزینه و تجهیزات کمتری دارد سیستم های تصفیه فاضلاب است که از فناوری پایینی و در عین حال با کارایی بالا برخوردار است. تالاب ها یکی از روشهای تصفیه طبیعی فاضلاب های شهری و صنعتی محسوب می شوند که با در نظر گرفتن هزینه ها کم برای احداث و بهره برداری و نیز نگهداری و راهبری بسیار ساده آن به عنوان روشی اقتصادی و مقرون به صرفه مطرح بوده و در رفع آلودگی های زیست محیطی اثر مطلوبی داشته است.

از تالاب ها می توان جهت تصفیه فاضلاب های کشاورزی ، فاضلاب صنایع ، تصفیه شیرابه محل دفن زباله، تصفیه سیلاب و رواناب شهری، زایل شدن و تصفیه پیشرفته پساب، احیای دریاچه های اتوتروفیک، تصفیه آب های آلوده به مواد مغذی، انتقال و ردایز جمله مزایای روش تالاب نسبت به سایر روش های تصفیه فاضلاب می توان به عملکرد ساده ، استفاده از تیزارها ، بومی و طبیعی استان ، انتخاب محل سایت تصفیه خانه دور از مناطق مسکونی، هزینه پایین ساخت تصفیه خانه ، عدم تجمع حشرات ، عدم تولید بوی نامطبوع ، ایجاد فضای سبز و محل مناسب جهت جذب حیات وحش که موجب زیبایی و تفریح می گردد، اشاره کرد. خداوند بزرگ را سپاس که توفیق داد تا کتاب نقش تالاب ها در تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی را گرد آوری نماییم این کتاب شامل کلیاتی از تالاب ها و رهنمود های طراحی و مفاهیم و روش های طراحی و کاربرد آن ها در تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی می باشد این کتاب برای استادان و پژوهشگران و زمینه های مهندسی عمران و محیط زیست، مهندسی آب، مهندسی بهداشت محیط ، متخصصین HSE و سایر مهندسی مرتبط با علوم زیست محیطی مفید می باشد. در پایان از کلیه متخصصان و صاحب نظران صمیمانه تشکر داریم از نظرات ارزشمند خود ما را بهره مند نموده تا در چاپ های بعدی موجب تکمیل و تعالی کتاب گردد.

فهرست مطالب

۸	• فصل اول: تصفیه فاضلاب
۸	• فاضلاب
۹	• ۱- طبقه بندی فاضلاب ها
۹	• ۱-۲- تصفیه فاضلاب
۱۰	• ۱-۲-۱- اهداف تصفیه فاضلاب
۱۰	• ۱-۳- مواد آلاینده موجود در فاضلاب
۱۲	• ۱-۴- فرایندهای قابل کاربرد در تصفیه فاضلاب
۱۳	• ۱-۵- روش های تصفیه فاضلاب
۱۳	• ۱-۵-۱- فیلتر تصفیه فاضلاب
۱۳	• ۱-۵-۲- تصفیه اولیه فاضلاب
۱۳	• ۱-۵-۳- تصفیه ثانویه فاضلاب
۱۴	• ۱-۵-۴- تصفیه تریاد مغزی
۱۴	• ۱-۵-۵- تصفیه فیلتره فاضلاب
۱۵	• ۱-۶- سیستم های طبیع تصفیه فاضلاب
۱۶	• ۱-۶-۱- انواع سیستم های طبیع تصفیه فاضلاب
۲۰	• فصل دوم : سیستم های تالاب
۲۱	• ۱-۲- تالاب
۲۲	• ۲-۲- تاریخچه تالاب
۲۲	• ۳-۲- اهمیت تالاب ها، استفاده و نقشهای طبیعی آن
۲۳	• ۴-۲- طبقه بندی تالاب ها از نظر تصفیه فاضلاب
۲۴	• ۱-۴-۲- تالاب های طبیعی
۲۵	• ۲-۴-۲- طبقه بندی تالاب های طبیعی
۲۶	• ۳-۴-۲- اجزا یک تالاب طبیعی
۲۶	• ۵-۲- تالاب های مصنوعی
۲۸	• ۱-۵-۲- اهداف تصفیه در تالاب های مصنوعی
۲۹	• ۲-۵-۲- محدودیت های استفاده از تالاب های مصنوعی
۲۹	• ۳-۵-۲- مزایای تالاب های مصنوعی
۲۹	• ۴-۲- نقش اجزا مختلف در وتلند

- فصل سوم: اشکال تالاب های مصنوعی ۳۱
- ۳-۱- سیستم تالاب مصنوعی زیر سطحی ۳۴
- ۳-۱-۱- جریان افقی ۳۴
- ۳-۱-۲- جریان عمودی ۳۵
- ۳-۱-۳- جریان ترکیبی ۳۶
- ۳-۲- چگونگی عملکرد یک تالاب مصنوعی ۳۷
- ۳-۳- اهمیت گیاهان در سیستم های تالاب ۴۰
- ۳-۳-۱- عوامل موثر و محدود کننده رشد گیاه در تالاب ها ۴۱
- ۳-۳-۲- برخی از گیاهان متداول در سیستم های تالاب زیر سطحی ۴۱
- ۳-۳-۳- گیاه نی (Phragmites Australis) ۴۲
- ۳-۳-۴- گیاه نی تایفا لطیفولیا ۴۴
- ۳-۳-۵- Rushes ۴۵
- ۳-۳-۶- گیاه نی ۴۶
- ۳-۳-۷- گیاه نی ۴۶
- ۳-۳-۸- گیاه گونه نی ۴۷
- ۳-۳-۹- نی، لول ۴۸
- ۳-۳-۱۰- لول، قو، گرز ۴۹
- فصل چهارم: طراحی تالاب های مصنوعی ۵۱
- ۴-۱- فاکتور های موثر در طراحی تالاب های مصنوعی ۵۲
- ۴-۱-۱- توپوگرافی محل ۵۲
- ۴-۱-۲- نفوذپذیری خاک ۵۲
- ۴-۱-۳- هیدرولوژی نزار ۵۳
- ۴-۱-۴- فاکتورهای هیدرولیکی ۵۳
- ۴-۱-۵- کنترل پشه ها ۵۴
- ۴-۲- طراحی تالاب مصنوعی ۵۵
- ۴-۲-۱- معیارهای طراحی نزارهای مصنوعی ۵۵
- ۴-۲-۲- حذف BOD_5 در تالاب های جریان سطحی یا سطح آزاد آب ۵۷
- ۴-۲-۳- حذف BOD_5 در تالاب های مصنوعی با جریان زیر سطحی ۵۹
- ۴-۲-۴- حذف جامدات معلق ۶۴
- ۴-۲-۵- حذف نیترژن ۶۵
- ۴-۲-۶- حذف فسفر ۶۵

- ۷-۲-۴- حذف فلزات..... ۶۶
- ۸-۲-۴- حذف مواد مغذی..... ۶۶
- ۹-۲-۴- نرخ بارگذاری BOD₅..... ۶۶
- ۱۰-۲-۴- نرخ بارگذاری هیدرولیکی..... ۶۷
- ۱۱-۲-۴- عمق آب..... ۶۸
- ۱۲-۲-۴- زمان ماند..... ۶۸
- ۱۳-۲-۴- عملیات پیش تصفیه..... ۶۹
- ۱۴-۲-۴- پوشش گیاهی..... ۶۹
- ۱۵-۲-۴- فاکتورهای فیزیکی..... ۷۱
- ۱۶-۲-۴- هرس کردن پوشش گیاهی..... ۷۹
- ۱۷-۲-۴- نسبت تالاب مصنوعی..... ۷۹
- ۱۸-۲-۴- نسبت آبگیر..... ۷۹
- ۱۹-۲-۴- فاکتورهای آبگیر..... ۸۲
- ۲۰-۲-۴- روش های اندازه گیری (سویسترا)..... ۸۵
- ۲۱-۲-۴- H₂O..... ۸۵
- ۲۲-۲-۴- تالاب..... ۸۵
- ۲۳-۲-۴- ساختارهای ورود و خروج..... ۸۹
- ۲۴-۲-۴- کاشت پوشش گیاهی..... ۹۰
- ۲۵-۲-۴- مدیریت تراز آبی برای رشد پوشش گیاهی..... ۹۳
- ۲۶-۲-۴- بهره برداری و نگهداری..... ۹۳
- ۲۷-۲-۴- دوره راه اندازی..... ۹۴
- ۲۸-۲-۴- عملیات متداول..... ۹۴
- ۲۹-۲-۴- تنظیم ترازهای آبی..... ۹۴
- ۳۰-۲-۴- نگهداری یکپارچگی جریان..... ۹۵
- ۳۱-۲-۴- مدیریت پوشش گیاهی..... ۹۵
- ۳۲-۲-۴- کنترل بو..... ۹۶
- ۳۳-۲-۴- نگهداری دیوارها و حائل ها..... ۹۶
- ۳۴-۲-۴- عملیات بلند مدت..... ۹۷
- فصل پنجم: موردهای مطالعاتی از کاربرد تالاب در ایران و خارج..... ۱۰۰
- ۱-۵- حذف فلزات سنگین در فاضلاب پالایشگاه گاز بید بلند..... ۱۰۲
- ۲-۵- حذف پاتوژن های شاخص از فاضلاب شهر یزد..... ۱۰۶

- ۵-۳- تصفیه پذیری فاضلاب صنعتی پالایشگاه اصفهان..... ۱۰۸
- ۵-۴- حذف شوینده های خطی و مواد آلی از فاضلاب شهر یزد..... ۱۱۱
- ۵-۵- عملکرد سیستم تصفیه فاضلاب روستایی در حذف ازت و فسفر از فاضلاب..... ۱۱۴
- ۵-۶- کاربرد گیاه لویی در تصفیه فاضلاب شهری یزد..... ۱۱۷
- ۵-۷- تصفیه فاضلاب بیمارستانی..... ۱۲۱
- ۵-۸- تصفیه و استفاده مجدد فاضلاب ترکیبی خانگی و آزمایشگاهی..... ۱۲۵
- ۵-۹- تصفیه فاضلاب مؤسسات (دانشگاه کاتماندو)..... ۱۲۸
- ۵-۱۰- تصفیه فاضلاب شهری..... ۱۳۳
- ۵-۱۱- تصفیه فاضلاب خاکستری..... ۱۳۶
- ۵-۱۲- تصفیه شیرابه ی محل دفن..... ۱۳۹
- ۵-۱۳- روش های مالتانی دیگر..... ۱۴۱
- ۵-۱-۱- کالیفرنیا..... ۱۴۱
- ۵-۱۲-۲- مکزیک..... ۱۵۳
- ۵-۱۳-۳- گویان، کوبا..... ۱۵۶
- ۵-۱۳-۴- کارخانه سیمان زغال سنگ فابیوس..... ۱۶۶
- منابع :..... ۱۷۲