

بررسی عوامل فیزیکی موثر بر پخش و رقیق شدگی فاضلاب تخلیه شده در دریا

فریدون وفایی^۱، امیر ناصر هراتی^۲، ابوذر هادی پور^۳

۱- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

۲- دانشجوی دکترای عمران، محیط زیست دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

۳- کارشناس ارشد عمران، محیط زیست دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

خلاصه

در کشور ما با توجه به وجود سه هزار کیلومتر خط ساحلی و قرار گرفتن شهرها و روستاهای متعدد در این مناطق، بررسی تخلیه فاضلاب به دریا از نظر زیست محیطی اهمیت خاصی دارد. در کشورهای پیشرفته برای دفع فاضلاب شهرهای ساحلی، با توجه به روش رقیق نمودن، از سیستم outfall استفاده می شود. هنگامیکه فاضلاب توسط فاضلابروها وارد دریا می شود، بسته به خصوصیات و پارامترهای دریایی نظیر لایه بندی حرارتی، لایه بندی شوری، لایه بندی چگالی، جریانهای دریایی، هیدروگرافی، خصوصیات فاضلاب و پارامترهای هندسی سیستم تخلیه کننده ترقیق می گردد. در این مقاله ضمن معرفی سیستم outfall، مکانیسم پخش آلودگی در دریا مورد مطالعه قرار می گیرد. عوامل موثر در پخش آلودگی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته و با استفاده از مدل ریاضی Mike21 میزان تاثیر آنها مورد مطالعه قرار گرفته در نهایت نتایج و پیشنهادات جهت طراحی اقتصادی و بهینه ارایه می گردد.

کلمات کلیدی: دریا، پخش آلودگی، فاضلاب، outfall، Mike21

۱- مقدمه

رها سازی فاضلاب مناطق مسکونی به دریاها این آبها را به منبع دریافت کننده فاضلابهای خام تبدیل نموده و آبهای ساحلی دریا تحت تاثیر ورود این آلاینده ها قرار می گیرد. آلاینده های مذکور در دریا سبب آلودگی آبزیان، رسوبات و آب سواحل گردیده و از طریق مصرف موجودات دریایی آلوده به عوامل پاتوژن و یا استفاده از آب دریا و شنا به انسان منتقل می شوند [۱].

علاوه بر آلوده شدن آبهای ساحلی به عوامل میکروبی، ویروسی، قارچی و انگلی، وجود آلاینده های دیگر نظیر فلزات سنگین از قبیل جیوه، سرب، کادمیوم ... در آبهای ساحلی باعث تمرکز این آلاینده ها در بدن بسیاری از موجودات آبزی گردیده و انسان از طریق استفاده از این موجودات، مبتلا به بیماریهای مختلف از جمله ناراحتیهای کبدی و کلیوی می گردد [۲ و ۳].

در میان روشهای مختلف دفع فاضلاب مناطق ساحلی، سیستم outfall مناسب تر میباشد، به طوریکه امروزه در بسیاری از کشورهای پیشرفته، از جمله آمریکا، دانمارک و استرالیا برای دفع فاضلاب شهرهای ساحلی از این سیستم استفاده میشود. در این روش فاضلاب به وسیله لوله هایی از ساحل در ته دریا و یا اقیانوس در یک یا چند نقطه تخلیه می شود. وقتی فاضلاب به این روش به داخل دریا می ریزد، تحت فرایندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی تصفیه می گردد [۳ و ۴].

رابرت^۱ از محققانی است که بیشترین تحقیق را روی این روش انجام داده است. او پیشنهاد کرد که قبل از تخلیه فاضلاب خام به دریا، پیش تصفیه فاضلاب ضروری است. از طرفی به جای یک نقطه، تخلیه فاضلاب از چند نقطه توسط طراحی مناسب دیفیوزرها صورت می گیرد [۵، ۷ و ۸].

¹ Robert