



معیار بهترین نوع پمپ در سامانه های انتقال و تصفیه خانه های آب و فاضلاب و ارائه ی راهکارهای لازم برای افزایش کارایی آن ها

هادی رحیمی فریمانی^۱، مهدی رحیمی فریمانی^{۲*}، ناصر مهردادادی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست-آب و فاضلاب دانشکده ی محیط زیست دانشگاه تهران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - آب دانشکده ی عمران دانشگاه علم و صنعت ایران

۳-استاد گروه مهندسی محیط زیست-آب و فاضلاب دانشکده ی محیط زیست دانشگاه تهران

lind.rahimi55@gmail.com

خلاصه

در طرح شبکه ی فاضلاب، آب باران و به ویژه تصفیه خانه های آب و فاضلاب به طور معمول احداث یک یا چند واحد تلمبه خانه به منظور مقاصد ی همچون جلوگیری از افزایش مخارج بنای فاضلابرها و منهول های عمیق، لوله گذاری، تأمین ارتفاع لازم برای سرشکن کردن افت فشار و ایجاد جریان ثقلی فاضلاب در واحدهای تصفیه خانه، انتقال و دفع لجن خام یا هضم شده و... ضروری است. برای اطلاع کامل از تلمبه زنی و امکان انتخاب مناسب ترین تلمبه در هر طراحی تعاریفی نظیر ارتفاع مکش منفی و مثبت h_s ، سرعت مشخصه N_s و... لازم است. پمپ انرژی مکانیکی را از یک منبع خارجی اخذ می کند و به سیال انتقال می دهد و برای انتقال سیال به یک ارتفاع معین و جابجایی اندر یک سیستم هیدرولیک استفاده می شود. پمپ هارابر مبنای نحوه ی انتقال انرژی به سیال، نحوه ی عملکردشان و... تقسیم بندی می نمایند که در مقاله ی حاضر به آنها توجه شده است. در این مقاله پمپ های مختلف مورد تحلیل قرار گرفته و نتایج نشان داد که در مواردی که بازده و سهولت در بهره برداری و نگهداری مورد نظر باشد در بین پمپ های سانتریفیوژ نوع شعاعی آن مورد استعمال قرار می گیرد. همچنین جلوگیری از درهم شکسته شدن توده های چسبیده ی لجن فعال برگشتی به حوض هوادهی که از نظر تصفیه ی زیستی فاضلاب حائز اهمیت می باشد از محاسن تلمبه های پیچوار است. همچنین دریایان به راهکارهای لازم برای افزایش راندمان و نیز رفع مشکلاتی نظیر کاویناسون و ضربه قوچ اشاره شده است.

کلمات کلیدی: پمپ، ارتفاع مکش، سانتریفیوژ، کاویناسون، ضربه ی قوچ، تصفیه خانه ی آب و فاضلاب

۱. مقدمه

قسمت اعظم آب مورد نیاز کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک از منابع زیرزمینی تأمین می شود که به جز قنات و چشمه ها استخراج آنها بدون پمپ امکان پذیر نیست. علاوه بر این در اکثر سیستم های آبیاری بارانی و قطره ای و نیز در تصفیه خانه های آب و فاضلاب کاربرد پمپ اجتناب ناپذیر است. استفاده از پمپ برای جابجا کردن فاضلاب به علت وجود مواد معلق از قبیل شن، ماسه، چوب و... در آن به سادگی کاربرد پمپ در آبرسانی نیست. لذا باید کوشش نمود تا آنجا که ممکن است از طرح چنین تأسیساتی در شبکه جمع آوری فاضلاب شهرها خودداری نمود. تنها در حالتی که شب شهر کم و امکان جریان فاضلاب در کانال با نیروی ثقل و با حداقل سرعت لازم موجود نباشد و یا تراز سفره ی آب زیر زمینی بالا باشد باید به طرح ایستگاههای پمپاژ مبادرت ورزید. در این صورت علاوه بر کاهش مشکلات بهره برداری، صرفه ی اقتصادی را هم در پی دارد.