

رتبه اول سومین دوره مسابقه ایده‌های برتر در علوم و مهندسی آب و فاضلاب
(برگزار شده توسط انجمن آب و فاضلاب ایران، سال ۱۴۰۰)



عنوان: خوانش کنتورهای آب مشترکین آب شهری به کمک پهبادهای هوشمند

نگارندگان: سید قاسم رضوی و محسن رضائی

کارشناس ارشد مهندسی عمران-محیط زیست، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ: اسفند ۱۴۰۰

چکیده

مقدمه

امروزه یکی از چالش‌های عمده پیش‌روی شرکت‌های آب و فاضلاب شهری بررسی و تخمین میزان مصرف مشترکین است. چرا که عدم دسترسی به داده‌های دقیق، منجر به برنامه‌ریزی ناصحیح و هم‌چنین عدم درآمدزایی برای مجموعه ذکر شده خواهد شد. بنابراین همواره خوانش صحیح کنتورهای مشترکین آب جزء لاینفک برنامه‌های شرکت‌های آب و فاضلاب بوده است. علاوه بر این، باز هم می‌توان از هدررفت احتمالی آب به واسطه خرابی‌های شبکه جلوگیری نمود و هم یکی از موانع آب بدون درآمد را مرتفع کرد. چرا که به کمک این روش می‌توان به اختلاف موجود میان کنتور مخزن و مشترکین پی‌برد (نشت شبکه) و هم‌چنین با بررسی دقیق‌تر، حتی نشت در انشعابات نیز مشخص خواهد شد. با توجه به توضیحات فوق، نویسندگان بر آن شدند که روشی را برای خوانش کنتورهای مشترکین ارائه دهند که بتواند مشکلی از مشکلات و عدم قطعیت‌های موجود در روش‌های فعلی را برطرف سازد.

ایده پیشنهادی

ایده اصلی به این صورت است که ابتدا در کنتورهای آب مشترکین یک قطعه فرستنده رادیویی متصل می‌شود که داده‌های مصرف را به صورت مداوم در شعاعی مشخص ارسال می‌نماید. لذا دیگر نیازی به خوانش هر کنتور به صورت مجزا نیست. از سوی دیگر پهبادهای هوشمند که مجهز به گیرنده مخصوص برای داده‌های ارسالی کنتور هستند، داده‌ها را دریافت نموده و می‌توانند به راحتی توسط یک اپراتور برای یک محله/منطقه به خوانش و اندازه‌گیری مصرف مشترکین بپردازند.

روش پیشنهادی

ابتدا کنتورهای مشترکین به قطعه مخصوصی مجهز می‌شوند که داده‌های کنتور را دریافت و به صورت یک دستگاه فرستنده رادیویی (که

معایب کنتورهای مجهز به سیم‌کارت و اخلاص در اینترنت را ندارند) عمل می‌کند. این روش این امکان را می‌دهد تا بتوان به صورت مداوم وضعیت مصرف را مورد پایش قرارداد. سپس باید یک دستگاه گیرنده در پهباد نصب شود که توانایی دریافت سیگنال‌های کنتورها را داشته باشد (این دستگاه‌ها در صنایع ارتباطی کاربرد فراوانی دارند و به وفور در کشور مورد استفاده قرار می‌گیرند). به کمک یک اپراتور، پهباد با پیمایش از کنار هر ساختمان می‌تواند داده‌ها را دریافت نماید. این داده‌ها می‌تواند در خود پهباد ذخیره شوند و در انتها در سیستم پیاده شوند یا به صورت برخط به واحد مربوطه در شرکت مجری قرائت کنتورها ارسال شوند. استفاده از پهباد این امکان را می‌دهد که در اسرع وقت بدون وجود خطا داده‌ها به صورت مداوم استخراج و ارسال شوند. برای تهیه پهباد و وسایل ارتباطی ذکر شده، نیاز به دانش‌های پیشرفته نیست و خوش‌بختانه امروزه به وفور در صنایع مختلف از پهبادها استفاده می‌شود.

سخن آخر

در انتها باید یادآور شد که این روش امکان دسترسی به داده‌های دقیق مصرف آب مشترکین را فراهم می‌سازد و در عین حال روش مقرون به صرفه‌ای است. چرا که افراد زیادی برای قرائت کنتور مورد نیاز نیست و تنها یک اپراتور می‌تواند به راحتی به خوانش کنتور یک منطقه/محله بپردازد. ضمن این که خطای قرائت کنتور نیز به طرز محسوسی کاهش می‌یابد. لذا می‌توان ادعا نمود که این روش نقش بزرگی در کاهش آب بدون درآمد ایفا خواهد نمود. علاوه بر این، این پایش می‌تواند مداوم باشد و تنها محدود به زمان خاصی از ماه نباشد. این روش برای شهرهای بزرگ با تعداد مشترکین زیاد و تراکم بیشتر ساختمان‌ها می‌تواند اقتصادی‌تر باشد. باید به این نکته اشاره کرد که استفاده از تکنولوژی‌های روز اگرچه در ابتدا با چالش‌هایی همراه است، به مرور زمان مزایای اقتصادی و غیراقتصادی خود را نشان خواهد داد.