

تعیین روش توزیع آب شهری با هدف کاهش هدر رفت آب و بهینه سازی مصرف انرژی (مطالعه موردی شبکه توزیع آب شهر ملک آباد از استان البرز)

مؤلف: محمد سعیدی

1- مدیر پروژه طرح‌های آب و فاضلاب در شرکت مهندسی مشاور پارس پیاب-mo.saeedi63@gmail.com

چکیده

یکی از حیاتی ترین و مهمترین بخش‌ها در زیر ساخت‌های کشورها تامین و توزیع آب می باشد که این مهم برای کشور ما نیز با توجه به قرار گرفتن در ردیف کشورهای خشک و کم آب بسیار حائز اهمیت است. مدیر دفتر مطالعات و نظارت بر مدیریت مصرف شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، متوسط هدر رفت آب در کشور را حدود 30 درصد اعلام کرده است {1}. صرفه جویی در مصرف و جلوگیری از هدر رفتن آب در کشور ما از اهمیت خاصی برخوردار است و می تواند بعنوان روشی موثر جهت حل قسمتی از مشکلات فعلی ناشی از کمبود آب مورد توجه قرار گیرد. در بسیاری از شبکه‌های آبرسانی مصرف آب با برق ارتباط مستقیم دارد و در نتیجه جلوگیری از هدر رفت آب باعث کاهش مصرف انرژی نیز می گردد. عوامل متعددی در هدر رفت آب در شبکه‌های توزیع دخیل میباشند که یکی از مهمترین آنها فشار آب در شبکه‌ها است. افزایش فشار آب در شبکه باعث افزایش میزان مصرف آب می شود که دلایل این امر یکی افزایش آهنگ نشت آب در شیرآلات و نقاط شکستگی و ترک خوردگی در لوله و اتصالات است و دیگری خروج حجم بیشتر آب از واحدهای مصرف کننده در واحد زمان می باشد. بعنوان مثال افزایش 14 متر هد فشار آب در شبکه میزان مصرف را تا 30٪ افزایش می دهد. {2} به نظر می رسد که استفاده از روش های نوین در توزیع آب در شبکه های آب کشور به منظور کنترل فشار آب و به طبع آن کاهش هدر رفت آب و انرژی از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مقاله یکی از شبکه های توزیع آب در کشور (شهر ملک آباد واقع در استان البرز) بعنوان پایلوت مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت و با محوریت فاکتور فشار در شبکه توزیع آب، بهینه ترین روش توزیع با هدف کاهش هدر رفت آب و بهینه سازی مصرف انرژی تعیین می گردد.

واژه های کلیدی: شبکه توزیع آب، بهینه سازی مصرف انرژی، سیستم توزیع آب، سیستم های دور متغیر

1- مقدمه

در نگرش جهانی آب کالایی اقتصادی - اجتماعی است. در کشور ایران که با متوسط نزولات جوی 260 میلی متری در سال از کشورهای خشک جهانی محسوب میشود {3}، لزوم استفاده بهینه از منابع آبی و توزیع مناسب آن از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد. تعیین روش بهینه توزیع آب و تعمیر و بازسازی شبکه های فرسوده در جهت کاهش تلفات آب و بهینه سازی مصرف انرژی در شهرها و روستاهای کشور از وظایف اصلی شرکت های آب و فاضلاب می باشد. امروزه یکی از دغدغه های اصلی این شرکت ها بالا رفتن نرخ حوادث شبکه ای (مثل شکست لوله ها، نشتی شیرآلات و ...) و ازدیاد مصارف ناخواسته بوده که یکی از عوامل اصلی آن نوسانات فشار در ساعات مختلف شبانه روز می باشد. فشار آب در شبکه های توزیع یکی از پارامترهای مهم هیدرولیکی محسوب می گردد. یکی از دیدگاه های مهم شرکت های آب و فاضلاب در طراحی و بازسازی شبکه های توزیع