

ارزیابی فنی و اقتصادی طراحی نیروگاه برق آبی کوچک بر روی خطوط انتقال آب (مطالعه موردی: استان چهارمحال و بختیاری)

مقاله پژوهشی

علیرضا رئیسی

استادیار گروه مهندسی برق، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران

areisi@tvu.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۹/۵

چکیده: تولید برق از اختلاف فشار داخل خطوط انتقال آب از جمله موضوعات جدید در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر است که با جایگزین کردن میکروهیدروپاورها به جای شیرهای فشارشکن محقق می‌شود. بدین منظور تحقیقاتی گسترده‌ای برای ارزیابی فنی و اقتصادی احداث میکروهیدروپاورها بر روی نقاط مختلف خطوط انتقال آب انجام شده است. چالش اصلی در مطالعات انجام شده این است که این مطالعات قابل تعمیم به نقاط دیگر نیستند؛ به عبارت دیگر با توجه به اینکه پارامترهای هیدرولیکی خطوط و شرایط بهره‌برداری آن‌ها کاملاً متفاوت است، هر خط نیاز به امکان‌سنجی و مطالعات جداگانه دارد. بنابراین در این مقاله، نخست مراحل مختلف طراحی یک هیدرو پاور از دیدگاه فنی و دیدگاه اقتصادی شرح داده خواهد شد، سپس این مراحل برای طراحی میکرو هیدروپاورهای یک مطالعه موردی، خط انتقال آب کوه‌رنگ - شهرکرد انجام خواهند شد. طراحی میکروهیدروپاور در این مقاله با تابع هزینه نسبت درآمد به سرمایه اولیه انجام خواهد شد. نتایج طراحی‌ها برای سناریوهای مختلف اهمیت مطالعه تغییرات دربی روزانه را که ممکن است دستخوش تغییرات اقلیمی شود نشان می‌دهد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که با انتخاب توربین کراس فلو برای نقاطی که تغییرات دبی زیادی دارند، بیشترین مقدار شاخص سود به سرمایه‌گذاری ۱/۹۲ به دست می‌آید که منجر به تولید ۲۷۴۲۰۰۰ کیلووات ساعت انرژی در سال می‌شود. در شرایط هیدرولیکی مشابه، با انتخاب توربین تورگو، مقدار این شاخص ۱/۳۴ و تولید انرژی سالانه ۲۱۴۱۰۰۰ کیلووات ساعت است.

واژه‌های کلیدی: انرژی‌های تجدیدپذیر، نیروگاه برق آبی، ارزیابی فنی، ارزیابی اقتصادی.