

پمپاژ خورشیدی

اصول مقدماتی

رود بانگ جهانی

مترجم:

دکتر مرتضی تهمامی پور زرنندی

عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی

پاییز ۱۳۹۸



عنوان و نام پدیدآور :	همپاژ خورشیدی (اصول مقدماتی)/ گروه بانک جهانی ؛ مترجم مرتضی تهامنی پور زرندی.
مشخصات نشر :	تهران: انتشارات شفاف، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری :	۹۰ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک :	۹۹۰۰۰ ریال-۴۰-۶۶۹۵-۶۲۲-۹۷۸:
وضعیت فهرست نویسی :	فیا
موضوع :	همپای های خورشیدی
موضوع :	Solar pumps
موضوع :	انرژی های پایا ناپذیر
موضوع :	Renewable energy sources
موضوع :	انرژی خورشیدی
موضوع :	Solar energy
شناسه افزوده :	تهامنی پور مرتضی، ۱۳۶۰-، مترجم
شناسه افزوده :	گروه بانک جهانی
شناسه افزوده :	World Bank Group
ده بندی کنگره :	۹۱۲TJ
ده بندی دیویی :	۵۲/۶۲۷
شماره کتابشناسی ملی :	۵۸۸۶۴۳۳

ISBN:978-622-6695-40-4



پمپاژ خورشیدی

اصول مقدماتی

نویسندگان: گروه بانک جهانی

مترجم: دکتر مرتضی تهامی پور زرنندی

عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی

ناشر: شفاف

نوبت چاپ: اول، تیر ۱۳۸۸

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه، قیمت: ۶۱۰۰ تومان. شابک: ۴-۴۰-۶۶۹۵-۶۶۲۲-۹۷۸

©. / تمام حقوق محفوظ است.

نشانی: تهران. م. انقلاب. خ. انقلاب. ۱۲ فروردین. پلاک ۱۲، طبقه ۴

تلفن: ۶۶۴۸۴۶۳۸ - ۶۶۴۸۶۴۸۲ - ۰۲۱

پیامک، واتساپ، تلگرام: ۰۹۳۶۰۹۳۶۸۸۸

نشر شفاف

(ناشر عمومی و ناشر تخصصی اقتصاد)

www.shafaaf.ir

خرید اینترنتی از دیجی کالا

www.digikala.com



فهرست مطالب

۹	فهرست مطالب
۱۱	فهرست اشکال
۱۲	فهرست جداول
۱۳	مقدمه مترجم
۱۵	فصل ۱ - پمپاژ خورشیدی چیست؟
۱۷	چرا پمپاژ خورشیدی مزهیح است؟
۱۷	تحول اساسی پمپاژ خورشیدی
۲۰	کاربرد های فعلی پمپاژ خورشیدی چیست؟
۲۴	پیکربندی اولیه و مزایای سیستم پمپاژ خورشیدی
۲۵	فصل ۲ - مزیت های اقتصادی
۲۷	تحلیل هزینه چرخه عمر
۲۹	مثالی از کشور تانزانیا
۳۳	فصل ۳ - اجزاء اصلی سیستم
۳۵	مدول های pv
۳۸	پمپ ها و موتور ها
۴۰	دستگاه های تهویه
۴۵	۴- بررسی طراحی سیستم

۴۸	تقاضای آب
۴۸	منبع آب
۵۱	نرخ جریان طراحی
۵۲	ذخیره آب
۵۳	بالاترین نقطه دینامیک کل
۵۵	محل پانل های PV
۵۶	منبع خورشیدی

فصل ۵- دستورالعمل اندازه گیری

۶۱	قوانین انگشت شست
۶۳	مثال اندازه گیری
۶۴	پارامترهای هزینه
۶۵	چه چیزهایی بر عملکرد SWP در زندگی واقعی تاثیر میگذارد؟
۶۷	نرم افزار اندازه گیری

فصل ۶- نصب و عملکرد و مدیریت سیستم

۷۰	نصب و راه اندازی
۷۴	اجرا و نگهداری

مقدمه مترجم

مرور مقالات و مطالب نوشته شده راجع به منابع طبیعی نمایانگر اختلاف نظر در بهره برداری از این منابع و نقش آنها در توسعه اقتصادی است. در این راستا، دو طیف شامل نظرات موافقان و مخالفان بهره برداری و کاربرد منابع طبیعی مانند زمین، آب، جنگل، مرتع، نفت و گاز، معادن و ... در ایجاد رشد و توسعه اقتصادی قابل تفکیک است. مخالفان بر آن هستند که منابع و در نتیجه توقف و کاهش سرعت رشد اقتصادی و توسعه بر پایه منابع طبیعی تاکید دارند و در مقابل موافقین عمدتاً با امید به پیشرفت های تکنولوژی، بر این عقیده اند، که منابع طبیعی مانع رشد و توسعه نخواهد بود. بیش از دو قرن از بیان نظریات اولیه و تکمیلی بر این دو طیف می گذرد و افراد مختلفی به بیان دیدگاههای خود پرداخته اند، اما امروزه نمی توان دلایل محکمی بر پذیرش ادعای یکی از دو طیف و یا رد نظرات طیف دیگر بیان کرد. در واقع آنچه مورد پذیرش همگانی است، استفاده عاقلانه از منابع است و نه الزاماً میزان استفاده از بهره برداری از آن. در این میان، بویژه در عصر حاضر، استفاده عاقلانه صرفاً توجیه اقتصادی بر اساس قیمتهای بازاری نیست، بلکه توجه به آثار خارجی و حرکت در راستای توسعه پایدار نیز در تعریف آن دخالت دارد.

آنچه برای بشر (افراد یا دولتها) در استفاده از منابع طبیعی اهمیت دارد، ایجاد رفاه بیشتر است. زیرساخت های تامین آب و انرژی برای برطرف کردن نیازهای اساسی و ضروری جوامع، یکی از مهمترین هزینه های متحمل بر دولتها است که پیشتر نیاز ایجاد رفاه است. گازرسانی، برق رسانی و آبرسانی و خطوط تلفن و ... از مهمترین این زیرساختها در توسعه روستایی است که در کشور ما نیز همواره اولویت برنامه های توسعه بوده است. اما بر اساس اصول اقتصادی و بدلیل محدودیت سرمایه، بسیار شایسته است که این زیرساختها با حداقل هزینه صورت گیرد و از ظرفیت های خدادادی اقلیم ایران که نور خورشید و تعداد بالای روزهای افتابی است، حداکثر استفاده صورت گیرد.

در این زمینه، تلاش های زیادی برای توسعه و استفاده از نیروگاههای خورشیدی در دنیا صورت گرفته و سعی شده است تا با اتکا به منبع پایان ناپذیر نور خورشید، ضمن تولید

انرژی های پاک، هزینه های زیرساختی انتقال انرژی به مناطق دوردست حداقل گردد. به عبارت دیگر، توسعه و ایجاد نیروگاههای خورشیدی کوچک مقیاس در مناطق روستایی و دور افتاده برای تامین نیازهای اولیه برق و آب (از طریق پمپاژ)، هزینه های بالای ایجاد زیرساخت های تولید و انتقال انرژی و خطوط لوله را بویژه در مناطق صعب العبور به شدت کاهش خواهد داد. علاوه بر این، آثار خارجی محیط زیستی را نیز کم خواهد کرد. کتاب حاضر از مجموعه گزارشات گروه بانک جهانی در سال ۲۰۱۸ است و هدف آن توضیح در خصوص اهمیت و نحوه توسعه پانل های خورشیدی برای تامین برق مورد نیاز پمپاژ آب می باشد. به عنوان مثال، در مکانهای مختلف برای تامین آب مورد نیاز مکانهای عمومی، روستاها، آب خوردنیار دام ها در مراتع و ... مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به پتانسیل های کشور در تولید انرژی خورشیدی و مسئله بحران منطقه ای آب تصمیم به ترجمه این کتاب گرفتیم. یک نکته اساسی در زمینه توسعه این نوع پمپاژ وجود دارد که مربوط به بررسی وجود یا عدم وجود ظرفیت های اقتصادی آن در ایران در مقایسه با سایر گزینه های پمپاژ است که در این کتاب به آن پرداخته نشده است و انشالله در آینده در مطالعات و مقالات به آن خواهیم پرداخت. علاوه بر این، ممکن است این برداشت صورت بگیرد که توسعه این نوع پمپاژ موجب برداشت بیش از حد و در واقع تشویق برداشت آب شود، این در حالی است که توصیه بانک جهانی بر استفاده از این نوع تکنولوژی در موارد خاص است و کنترل ظرفیت این نوع پمپاژ، برداشت را قابل کنترل خواهد کرد و به عقیده من حتی می تواند همگام با آزاد سازی قیمت انرژی، کنترل کننده برداشت های غیرمجاز و بی رویه فعلی نیز باشد. به هر حال امید است که این کار قدم کوچکی در راستای بهره برداری پایدار از منابع طبیعی کشور باشد.

مرتضی تهامی پور زرنندی

۱۳۹۸/۰۷/۰۶

ایمیل: mortezatahamipour@gmail.com

اینستاگرام: tahamipour_morteza