

به نام خدا

تحقیق در مورد انرژی برق آبی

کلاس ۷۰۳

نام و نام خانوادگی: ایمان معصومی



انرژی ذخیره شده در پشت یک سد، انرژی پتانسیل گرانشی زیادی دارد. بهره‌برداری از این انرژی و تبدیل آن به انرژی الکتریکی، یکی از پاکترین روش‌های تولید برق است که به آن انرژی برق آبی گفته می‌شود.

انرژی برق آبی که در اصطلاحات به آن هیدروالکتریسیته^۱ هم گفته می‌شود. در سال ۲۰۰۳

این انرژی تقریباً ۱۹٪ کل انرژی جهان از نوع الکتریکی را تحت پوشش خود قرار داد. نوع این انرژی، پتانسیل گرانشی است و نوع نیروگاه هایش؛ تلمبه‌ای - ذخیره‌ای^۲ است و منشأ این انرژی، انرژی خورشیدی است.

مزایا و معایب انرژی برق آبی

یکی از مزایای انرژی برق آبی، تجدیدپذیر بودن آن است؛ این انرژی به دلیل تجدید پذیر بودن مورد استقبال زیادی قرار گرفت. تجدید پذیر بودن انرژی به این معناست که می‌توان بی‌نهایت از این انرژی استفاده کرد به دلیل اینکه آب تمام نمی‌شود، بنابراین، این انرژی قابل استفاده و تجدید پذیر است.

یکی از خصوصیات این انرژی، ماندگاری بالای تجهیزات تولید آن است که در اکثر مواقع، حدس تولید کنندگان تجهیزات را در مورد عمر تجهیزات، نقص کرده است.

یکی دیگر از مزایای این انرژی، نداشتن هیچ گونه گاز در فرایند تولید آن است؛ به دلیل که تمام انرژی‌هایی که از طریق آب بدست می‌آیند، هیچ گونه گازی در فرایند تولید ندارند، بنابراین سمی نبوده و کاملاً زباله‌های بی‌خطری دارد. انرژی برق آبی به پاک بودن روش تولیدش، بسیار معروف است.

یکی دیگر از مزایای این انرژی، تنظیم میزان تولیدش است؛ یعنی می‌توان به اندازه دلخواه انرژی تولید کرد.

این انرژی مزایای زیادی مانند ایجاد دریاچه و مناطق گردشگری؛ وقتی آب پشت سد جمع می‌شود و ... دارد.

از معایب انرژی برق آبی بیشتر می‌توان از نیروگاه‌هایش گفت؛

¹ hydroelectricity

² نیروگاه تلمبه ذخیره‌ای در مواقعی که تقاضای مصرف برق کم است (مثلاً هنگام شب)، آب از یک مخزن پایین‌تر به یک مخزن بالاتر تلمبه می‌کند. این آب بعداً می‌تواند در مواقعی که تقاضا زیاد است یا نیاز به برق ذخیره باشد به مخزن پایین برگردد تا توربین‌ها را بچرخاند و در نهایت ژنراتور را به گردش درآورد. و به این ترتیب توانایی افزایش ظرفیت هیدرولیکی را افزایش می‌دهد.

یکی دیگر از معایب برق آبی، هزینه بالای ساخت و نگهداری آن است که خیلی به دارنگان سد ضرر می زند؛ این سدها با توجه به اینکه هزینه ساختشان گران قیمت است، در عین حال، هزینه تعمیرش هم بسیار زیاد است. می توان در کل تجهیزات مورد نیاز برای ساخت انرژی را گران دانست.

یکی از محدودیت های این انرژی، نیاز به جای مخصوص است. یعنی باید یک جایی که رودخانه یا دریاچه داشته باشد را برای ساخت سد انتخاب کنیم و در جایی که آبی وجود ندارد، نمی توان این انرژی را دریافت کرد.

هر رودخانه گزینه مناسبی برای سدسازی نیست. دلایل بسیار زیادی وجود دارد که یک رودخانه گزینه نامناسبی برای ساخت سد باشد. جنس خاک بستر رود، میزان لرزه خیز بودن محدوده، طبیعت جانوری منطقه و بسیاری از عوامل دیگر باید برای هر رود به طور کامل مورد بررسی قرار بگیرد.

در صورتی که این موارد در نظر گرفته نشود ممکن است گونه های جانوری منطقه با خطر نابودی مواجه شوند و حتی با توجه به ضعف جنس خاک منطقه، ممکن است سد قابل استفاده نباشد.

یکی از این معایب از بین رفتن آبزیان بر اثر ساخت و ساز سد می باشد. این سدها باعث می شوند که تغذیه آبزیان به مشکل برخورد و از بین بروند و شاید هم یک سد، باعث شود که زیستگاه چند نوع موجود از بین برود.

با توجه به نقش جریان های پایین دست در رسوب گذاری و تشکیل دلتاهای حاصل خیز، در صورت تغییر بیش از حد در روند این جریان ها، ثبات مورفولوژیک رودخانه دچار مشکلات جدی می شود.

در بسیاری از کشورها، گونه های زیستی زیادی که در جریان های پایین دست زندگی می کنند و در بالای آنها سد ساخته شده، در خطر نابودی هستند و این موضوع در مناطقی که ماهی گیری و کشاورزی جزئی از معیشت ساکنان محسوب می شود مشکلات زیادی ایجاد کرده و باعث مهاجرت شده است.

وجود سدها باعث کاهش رسوبات زمینهای پایین دست و همچنین باعث پایین آمدن آبهای زیرزمینی و در نتیجه شور شدن زمینهای کشاورزی و عدم حاصلخیزی آنها می شود. در مواردی زمینهای پایین دست سد دچار آب گرفتگی و تخریب می شود. مثلا در زمان بارندگیهای شدید که مجبور می شوند دریاچه های سد را باز کنند و یا در زمان زلزله هایی که منجر به شکست سد شده و آب سد به سمت زمینهای پایین دست جاری می شود. که این مساله نه تنها باعث تخریب زمینها خواهد شد بلکه خطرات جانی سکنه مناطق پایین دست را نیز در پی خواهد داشت.

سدها می تواند تاثیر نامناسب بر روی آثار باستانی نیز داشته باشد و باعث تخریب آنها شود.

هر چقدر میان محاسبات اولیه ساخت سد و مشکلات واقعی پس از ساخت بیشتر باشد صرفه اقتصادی یک سد کمتر می شود تا جایی که برخی مواقع مضرات از مزایا پیشی می گیرد.

در کشورمان ایران در سالهای اخیر سدسازی زیادی انجام شده است. و از سدها برای تولید انرژی برق آبی استفاده می شود. اما وجود سدها در کشور مشکلات زیادی نیز به وجود آورده است به دلیل میزان بارش کم در کشور، بهتر است به این انرژی تکیه نکنیم و به سراغ انرژی هایی مانند زمین گرمایی، خورشیدی، سوخت های فسیلی و یا ... که منابعشان را داریم برویم.

روند استفاده از انرژی برق آبی در ۱۰ سال اخیر در ایران

تولید انرژی برق آبی در ایران در حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد از کل انرژی های کشور است. این انرژی مفید، تقریباً ۱۳ درصد نیاز مردم نسبت به برق را فراهم کرده. از آنجایی که مصرف انرژی در ایران بسیار بالا است، منابع برق باید زیاد باشد تا بتواند نیاز مردم رو برطرف کند. مصرف این نوع از انرژی در خاورمیانه تنها ۶/۰ درصد بوده و در ۱۱ سال اخیر انرژی مصرفی در ایران بین ۳ تا ۴ درصد در کل دنیا بوده است.

روند استفاده از انرژی برق آبی در ۱۰ سال اخیر در دنیا

همان طور که گفته شد در خاورمیانه فقط ۶/۰ درصد انرژی از نوع برق آبی است. در سراسر دنیا میزان مصرف تقریباً متعادل است. اگر میزان تولید را با میزان انرژی مصرف شده یک بشکافیم، بین سال های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴، ۲/۶۳۵ میلیون تن نفت در سال بوده ولی در چند سال اخیر رشد ۴۰ درصدی داشته و به ۹۰۰ میلیون تن نفت رسیده. این رشد نشان دهنده زیاد شدن مصرف انرژی تجدیدپذیر برق آبی است.

بزرگترین نیروگاه های انرژی برق آبی در ایران



سد کارون ۳ یکی از بزرگترین نیروگاه های انرژی برق آبی که شامل ۸ واحد ۳۰۰ مگاواتی برای تولید انرژی الکتریکی است. این نیروگاه در جهان هم جزو بزرگترین نیروگاه ها به حساب می آید. این نیروگاه روی رودخانه کارون و در مسیر جاده اصفهان-بروجن-ایذه-اهواز ساخته شده است. حجم مخزن این سد حدود ۳ میلیارد متر مکعب و مساحت دریاچه آن ۵۰ کیلومتر مربع است.

نیروگاه شهید عباسپور یا به اصطلاح سد کارون ۱ که در جاده خوزستان-ایذه قرار دارد، ظرفیتی حدود ۲۰۰۰ مگاوات دارد و در سال ۱۳۸۴ راه اندازی شد. این سد در رده ۲ تا ۳ بین سد های بزرگ در ایران را از نظر بزرگی دارد.



نیروگاه مسجد سلیمان واقع در مسجد سلیمان ظرفیتی در حدود ۲۰۰۰ مگاواتی دارد. این نیروگاه در سال ۱۳۹۱ تاسیس شد.



سد خرسان ۱ که هنوز در حال ساخت و بررسی است، گفته شده تا چند سال آینده ساخته می‌شود. این نیروگاه قرار است مخزنی ۲۶۳۸ مگاوات داشته باشد.

بزرگترین نیروگاه های انرژی برق آبی در دنیا



سد سه‌دره واقع در چین با ظرفیت ۲۲۵۰۰ مگاوات، دارای ۳۲ توربین فرانسوی ۷۰۰ مگاواتی و ۲ توربین ۵۰۰ مگاواتی است. از سال ۲۰۱۵، این نیروگاه در رتبه اول در ساخت برق بین نیروگاه های برق آبی بوده است.

بر روی رودخانه شیانگ، سدی به نام شیانگا قرار دارد که ظرفیت ۱۳۸۶۰ مگاواتی دارد که در رده دوم در بین نیروگاه های برق آبی قرار دارد.