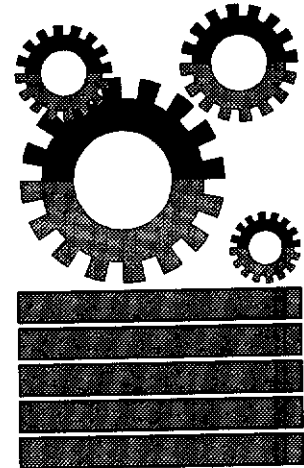


## صنعت



### توسعه صنعت برق و چشم انداز آینده

از: جواد صالحی

افزایش باید تا باتلاقی عرضه و تقاضا خاموشی و کمبود تولید را شاهد نباشیم . در ایران نیز یکی از بخشهای زیربنایی که به آن توجه شده صنعت برق می باشد . صنعت برق ایران با توجه به دسترسی به تکنولوژی نسبتاً مدرن امروزی یکی از پیشرفته ترین بخشهای اقتصادی کشور است و در حال حاضر کیفیت عرصه نیروی

استفاده از برق برای خانوارها در بهتر و راحتتر زیستن و برای کارگاهها و موسسات صنعتی در انجام فعالیتهای اقتصادی امروزه یک ضرورت غیرقابل اجتناب است . مصرف برق به تبع افزایش جمعیت و توسعه فعالیتهای اقتصادی در حال افزایش است . برای جوابگویی به این نیاز سریع ، تولید برق توسط نیروگاههای مختلف بایستی آنچنان

برق در کشور در سطح بسیار بالائی قرار دارد و از افت و خیزهای ناگهانی مبرا است .

### نگاهی به گذشته

نخستین مولدی که به منظور تامین برق برای مردم ایران و به صورت تجاری آغاز به فعالیت کرد توسط یکی از تجار خوش فکر آن زمان بنام مرحوم حاج حسین امین الضرب فرزند حاج حسن امین الضرب بزرگ بود . اجازه تاسیس امین کارخانه در زمان مظفوالدین شاه قاجار با امضای عین الدوله در سال ۱۳۲۲ هجری قمری مصادف با سال ۱۲۸۲ هجری شمسی صادر شد و تقریباً دو سال بعد یک ماشین بخار پیستونی دو زمانه با سه دیسک در ابتدای خیابان چراغ برق (امیرکبیر فعلی) مورد بهره برداری قرار گرفت . این ماشین بخار ژنراتوری داشت که ساخت کارخانه A. I. T ک آلمان و قدرت آن ۴۰۰ کیلووات بود . کارخانه امین الضرب عهده دار تامین برق قسمتی از معا بر تهران بود به این جهت در بلدیة تهران قسمتی به نام اداره روشنائی وجود داشت که کار تعویض لامپ و سرویس شبکه معا بر را عهده دار بود . این دایره پول برق مصرفی معا بر را نیز محاسبه و به کارخانه امین الضرب پرداخت می کرد . قبل از سال ۱۳۱۳ اولیای امور به ویژه شهرداری وقت احساس کرد احتیاجات سکنه شهر تهران روز افزون و بیش از ظرفیت کارخانه کوچک امین الضرب است بنابراین در آن سال مقرر شد یک کارخانه ۶ هزار کیلوواتی از کشور چکسلواکی خریداری شود . در سال ۱۳۱۶ اداره روشنائی که

تحت نظارت بلدیة اداره می شد و موسسه برق تهران نام داشت بهره برداری از مولدهای ۶ هزار کیلوواتی اشکودا را به عهده گرفت .

### تاسیس

### اداره کل برق تهران

در سال ۱۳۱۸ طبق دستور وزارت کشور موسسه برق تهران به اداره کل برق تهران زیر نظر شهرداری تغییر نام پیدا کرد . در سالهای بعد نیز دوباره این اداره تغییر نام داده و تا تشکیل شرکت برق منطقه ای تهران با نامهای "بنگاه مستقل برق تهران" و "بنگاه برق تهران" به فعالیت ادامه داد و در طی این مدت به تدریج در سال ۱۳۲۷ چهار واحد بخاری جمعاً به قدرت ۸ هزار کیلووات از کارخانه وستینگهاوس و در سال ۱۳۳۲ دو واحد دبزل ۱۰ هزار کیلوواتی ، در سال ۱۳۳۵ یک دستگا دبزل ۱۰۰ کیلو واتی و یک نیروگاه ۱۰ هزار کیلو واتی خریداری و نصب شد .

### ایجاد کارخانه های

### برق خصوصی

از سال ۱۳۲۸ به دلیل کمبود نیرو در تهران کارخانه های برق خصوصی ایجاد شد و برای تولید برق شروع به فعالیت کرد . این کارخانه ها در نقاط مختلف تهران استقرار یافته و تعداد آنها به ۳۴ کارخانه بزرگ و کوچک بالغ شد . تعداد مشترکان این کارخانه ها حدود ۱۲۰ هزار مشترک و کل قدرت نصب شده مولدهای آنها نزدیک به ۴۰ هزار کیلووات بود . در مرداد - ۱۳۳۸ چهار واحد بخار هر یک به قدرت ۱۲۵۰۰ کیلووات ساخت کارخانه استوم فرانسه در اراضی طرشت نصب

و مشغول به تولید شد بطوری که در پایان سال مذکور ظرفیت مولدهای نصب شده به ۲۸۳۰ کیلووات بالغ شد.

با گسترش شهرها سیستم تولید و توزیع برق توسط مولدهای کوچک جدا از هم جوابگوی نیازهای جامعه نبود و به همین خاطر فکر ایجاد واحدهای تولید برق با ظرفیتهای بالاتر و عملیات متمرکز و هماهنگ توسط دولت بوجود آمد.

### برنامه ریزی

### صنعت نوین برق ایران

اولین برنامه اساسی در برنامه ریزی صنعت برق نوین ایران با احداث سد های کرج، دز و سفیدرود واحداث خطوط انتقال ۱۳۲ کیلوولت در مناطق تهران و گیلان و خوزستان به مرحله عمل درآمد که نتایج آن ایجاد سازمان برق ایران در سال ۱۳۴۱ و به دنبال آن تاسیس وزارت آب و برق در سال ۱۳۴۳ نبود.

وزارت آب و برق بر اساس لایحه قانونی در سال ۱۳۵۲ به وزارت نیرو تغییر نام یافت.

### تاسیس شرکت توانیر

در سال ۱۳۴۸ شرکت تولید و انتقال نیروی برق ایران (توانیر) تاسیس شد. هدف اساسی آن انتقال، خرید و فروش برق به طور عمده در شبکه های برق ایران و اقدام در به هم پیوستن شبکه ها است. همچنین بهره برداری از تمام نیروگاه هایی که دارای شبکه های برق هستند و نیز خطوط انتقال و تاسیسات وابسته به آن می باشد. این شرکت همچنین اجازه ایجاد موسسات و سرمایه گذاری در شرکت های دیگر برای تدارک و سایر

ولوازم تولید، انتقال و توزیع نیروی برق طبق استانداردهای اقتصادی و فنی را دارا می باشد. جمع قدرت نصب شده اسمی در سال ۱۳۴۶ به میزان ۹۳۴ مگاوات در حد ۱/۸ میلیارد کیلووات ساعت و تعداد مشترکان حدود هشتصد هزار نفر بود. کلیه تجهیزات تولید، توزیع و مصرف برق نیز از خارج از کشور تأمین می شد. از سال ۱۳۴۶ با مطرح شدن استفاده از برق در صنایع، کشاورزی و افزایش مصارف رفاهی در سطح جامعه رشد این صنعت رونق افزایشی شدیدی به خود گرفت به طوری که در سال ۱۳۵۷

تولید برق به ۲۴۰۵ مگاوات معادل ۱۷/۴ میلیارد کیلووات ساعت و تعداد مشترکان به حدود ۳/۴ میلیون نفر رسید.

### وضعیت برق در

### دوران انقلاب اسلامی

در دهه اول پس از انقلاب اسلامی به رغم مشکلات قهری و ایل انقلاب اسلامی و جنگ تحمیلی عراق علیه ایران مصرف برق رونق افزایشی خود را ادامه داد به طوری که در سال ۱۳۶۷ تولید برق پس از ۵ سال ۲ برابر شد و به ۴۳/۸ میلیارد کیلووات ساعت رسید. تعداد مشترکان برق نیز به رقم ۸/۸ میلیون نفر بالغ شد در این زمان به دلیل عدم توازن تولید و مصرف الزاماً "خاموشیهای گسترده ای اعمال می شد.

با پایان جنگ تحمیلی و آغاز دوران سازندگی برنامه پنجاه ساله اول جمهوری اسلامی شروع شد و در طول این مدت به علت بازسازی، بهسازی و نوسازی بی سابقه ای که در تاسیسات صنعت برق انجام پذیرفت و از طرف دیگر به سبب ارتقاء سطح بهره برداری از تاسیسات

این صنعت خاموشی ها حذف و تولید برق از ۵۴ میلیارد کیلووات ساعت در ابتدای برنامه محدود ۸۰ میلیارد کیلووات ساعت در سال ۱۳۷۳ افزایش یافت و میزان خاموشیها از ۶ درصد به یکدهم درصد رسید. همچنین میزان انرژی تولیدی در سال ۷۲ نسبت به سال ۷۱ رشدی معادل ۱۱/۹۳ درصد داشته که ۵/۳ درصد بیش از برنامه پیش بینی شده می باشد. تعداد مشترکان نیز به ۱۱ میلیون نفر بالغ شد و پس از ۲۰ سال، خاموشی و مشکلات تأمین برق مشترکین بر طرف و برق با کیفیت و کمیت مناسب عرضه شد.

از سوی دیگر در سال ۷۳ کل انرژی الکتریکی تولید شده توسط نیروگاه های کشور به ۷۸۲۰۰ گیگاوات ساعت رسید که نسبت به سال قبل افزایشی معادل ۴۶/۳ درصد داشته که در مقایسه با سال ۱۳۵۷ معادل ۴/۵ برابر شده است.

ضمناً "با اتخاذ سیاستهای هدایت، بهینه سازی، الگوی مصرف در سنجشهای مختلف خانگی، تجاری و صنعتی در سال ۷۳ سهم صنایع از مصرف انرژی الکتریکی به ۳۶/۳۶ درصد رسید که نسبت به اتخاذ برنامه اول توسعه اقتصادی رشدی معادل ۱۷/۶ درصد را نشان می دهد. همچنین بودجه صنعت برق در سال جاری ۱۶ هزار میلیارد ریال است و متوسط رشد سالانه تولید برق در برنامه دوم ۸ درصد خواهد بود.

### قدرت مورد نیاز در شبکه

در سال ۱۳۷۳ حداکثر قدرت الکتریکی مورد نیاز در شبکه سراسری برابر ۱۳۰۴۳ مگاوات بود ماست که نسبت به سال ۷۲ رشدی معادل ۲۴/۹ درصد

داشت و ۳/۴ برابر سال ۵۷ بود ماست. به این ترتیب در سال گذشته تمامی قدرت مورد نیاز مصرف کنندگان در زمان حداکثر نیاز مصرف بدون هیچگونه کمبودی تأمین گردید و با صرف نظر از خاموشیهای کوتاه مدت و اتفاقی ناشی از حوادث جزئی شبکه، خاموشی برق در کشور بر طرف شد.

### بهره برداری

الف - زاندامان:

بهره برداری در هر صنعت از بهترین ارگان آن محسوب می شود. در سال گذشته با اجرای برنامه های بهینه سازی و بهبود کیفیت بهره برداری که ادامه فعالیت های چند سال گذشته وزارت نیرو می باشد و در راستای سیاستهای کاهش هزینه ها و افزایش بهره وری زاندامان نیروگاه های کشور به ۳۲/۲۶ درصد رسید. به این ترتیب در مقایسه با سال ۱۳۷۲ معادل ۲۹۰ میلیون لیتر در مصرف سوخت صرفه جویی گردید.

ب - ضریب آمادگی (بهره وری):

در طول برنامه اول توسعه اقتصادی و در راستای افزایش بهره وری و بهینه سازی با برنامه ریزی و انجام به موقع تعمیرات، کنترل علمی و اصولی شبکه تولید و انتقال و بهنگاری ابزار مناسب ضریب آمادگی نیروگاه های برق کشور به ۷۸/۰۵ درصد رسید و با کاهش ضریب خروج اضطراری و قطعی های ناخواسته و برنامه ریزی نشده (معادل ۵/۶ درصد کاهش) معادل ۱۴۸۹ مگاوات به ظرفیت قابل تولید نیروگاه های شبکه افزوده شد.

### افزایش کارایی و ساخت داخل:

کاهش وابستگی به درآمد عمومی

دولت از ۲۲ درصد در سال ۷۲ به ۱۱ درصد در سال ۷۳ و نیز افزایش کارآئی موجب شد که تولید بهای افزای نغز شاغل از ۰۸۰ کیلووات ساعت در سال ۷۲ به ۱۲۲۰ کیلووات ساعت در سال ۱۳۷۳ افزایش یابد. همچنین کاهش هزینه های جاری تولید هر کیلووات ساعت برق (بدون سوخت و استهلاک) به قیمت های ثابت سال ۷۲ از ۷/۱۹ ریال در سال ۷۲ به ۵/۵۲ ریال در سال ۷۳ رسید.

### وضعیت

### نیروگاه های برق کشور

ظرفیت نصب شد منبروگا ههای کشور تا پایان سال ۱۳۷۳ جمعاً ۲۱ هزار و ۳۵۰ مگاوات است که شامل ۶۱ نیروگاه و آب و بقیه گازی و بخاری هستند و از این نظر کشور ما از نظر ظرفیت در مرتبه بیست و دوم در جهان قرار دارد. در برنامه اول توسعه از سوی سرمایه گذاران خارجی عمدتاً "ژاپنی و آلمانی ۳۵۰ میلیون دلار سرمایه گذاری شده است. در سال ۷۳ جمعاً ۲۵۰۰ مگاوات به ظرفیت نیروگاه های کشور افزوده شد که شامل نیروگاه بخاری غرب به ظرفیت ۵۰۰ مگاوات، نیروگاه بیستون ۶۴۰ مگاوات، سیکل ترکیبی شهید رجائی ۷۴۰ مگاوات، سیکل ترکیبی کازرون ۲۵۶ مگاوات، سیکل ترکیبی شریعتی ۲۴۷ مگاوات و سیکل ترکیبی فارس ۱۲۳ مگاوات می باشد که نسبت به سال ۷۲ رشدی معادل ۱۳/۶۸ درصد داشته است.

در دوران پس از پیروزی انقلاب اسلامی حدود ۱۳۸۵۷ مگاوات به ظرفیت نصب شده نیروگاه های کشور افزوده گردید که نسبت به سال ۱۳۵۷، حدود ۲/۸ برابر شده است. (سالانه حدود ۸۶۶ مگاوات بار شد ۱/۵ درصد)

## بازسازی ۲۷۰۰ مگاوات تاسیسات آسیب دیده جنگ

باتلاش کارکنان صنعت برق کشور ۲۷ واحد تولید نیروی برق که در طول ۸ سال جنگ تحمیلی آسیب دیده بود ۲۷۰۰ مگاوات تاسیسات آسیب دیده، بازسازی و مجدداً "مورد بهره برداری قرار گرفت. در طول جنگ تحمیلی سی واحد های تولید نیروی برق در هشت نیروگاه مکتور بیش از ۳۰ بار هدف بمباران های هوایی دشمن قرار گرفت که خسارات سنگینی به نیروگاه ها وارد شد که رقم خسارت به چند صد میلیون دلار بالغ می شود. هواپیما های دشمن طی مدت هشت سال نیروگاه های نکا، اسلام آباد اصفهان، رامین اهواز، زرگان، تبریز، سد زون نیروگاه شهید عباسپور را هدف قرار دادند که با توجه به نقش حساس نیروی برق در اقتصاد کشور در مدت زمان کوتاه مترمیم و رواندازی شدند.

### برق رسانی به روستاها

مدیر عامل شرکت توانیر اعلام کرد تا پایان سال ۷۳ به ۲۸ هزار روستای کشور برق رسانی شده و ۸ هزار روستای دیگر تا پایان سال ۷۵ برق رسانی خواهد شد. وی گفت به این ترتیب تا پایان سال آیند تمام روستاهائی که بیش از ۲۰ خانوار جمعیت دارند برق دار می شوند.

### خطوط انتقال نیرو

در پایان سال ۷۲ طول خطوط انتقال نیرو ۵۰۴۱۸ کیلومتر بود که این مقدار در سال گذشته به ۲۹۱۵ کیلومتر

رسید که ۵ درصد افزایش نشان می دهد. از سوی دیگر ۴ هزار کیلومتر خطوط نیرو در دست احداث است و در این زمینه کلیه تجهیزات و قطعات مانند مقره ها و براق آلات آن ساخت داخل می باشد.

### ظرفیت پست های انتقال و توزیع

ظرفیت پست های کشور در سال ۷۲ حدود ۵۳۳۶ کیلوولت و در سال ۷۳ بالغ بر ۶۹۵۰ کیلوولت بود که معادل ۶/۴ درصد افزایش داشت. این رقم در سال ۱۳۵۷ نزدیک به ۱۵۹۵ کیلوولت بود که در مقایسه با سال ۷۳ به ۴/۴ برابر رسید.

### مشخصات نیروگاه های در دست انجام

بر اساس جدولی که واحداً اطلاعات مدیریت و آمار وزارت نیرو منتشر داده طرح های در دست اجرای این وزارتخانه تا پایان برنامه دوم در زمینه تولید برق به این شرح است: نیروگاه های ۳ و ۴ رامین اهواز، ۳ شهید رجائی، غرب همدان، بیستون، ابرانشهر، توسعه شهید منتظری، توسعه رامین و ۶ وارا که گازی هستند همچنین نیروگاه های شهید منتظر قائم، قم، کازرون و شهید رجائی، شریعتی مشهد، فارس، گیلان ۴ و ۶، کازرون ۳ و ۴، ونیسا بور که بخش گازی نیروگاه ها سیکل ترکیبی می باشد که به ظرفیت تولید برق افزوده خواهند شد.

نیروگاه های گیلان و قم بخاری سیکل ترکیبی، نیروگاه های گسازنی توسعه رامین و همدان و نیروگاه های قشلاق سنندج، سد جیرفت، سد ساوه، سد شوط مغان و سد کوه رنگ که بیسن

سالهای ۷۴ و ۷۵ بمبایان می رسند. از سوی دیگر با ایجاد سد های کارون ۳ با ظرفیت دو هزار مگاوات، توسعه سد شهید عباسپور ۱۰۰ مگاوات و سد کرخه با ظرفیت ۳۳۹ مگاوات بر میزان برق از طریق نیروگاه های آبی افزوده خواهد شد.

### وضع موجود تولید و

### مصرف انرژی برق

### طی دوره ۷۰-۱۳۶۱

در سال ۱۳۶۱ ظرفیت نیروگاه های برق کشور بالغ بر ۱۰۳۰ مگاوات بود که ۱۷/۵ درصد آن نیروگاه های آبی، ۴۳/۹ درصد نیروگاه ها بخاری، ۳۱ درصد نیروگاه ها گازی و ۸/۵ درصد نیروگاه ها دیزلی بود. در سال ۱۳۷۰ یعنی پس از گذشت ده سال ظرفیت نیروگاه های برق کشور به ۱۴۸۴۸ مگاوات افزایش یافت که ۱۳/۲ درصد آن آبی، ۴/۵ درصد بخاری، ۵/۲۶ درصد گازی و ۸/۵ درصد دیزلی بود.

در سال ۱۳۶۱ عکل تولید برق نیروگاه های کشور ۲۶۳۲۲ میلیون کیلووات ساعت بود که در سال ۱۳۷۱ به ۵۹۷۱ میلیون کیلووات ساعت افزایش یافت و به طور متوسط از رشد سالانه ای معادل ۱۰/۴ درصد برخوردار شد.

در مقابل مصرف و با فروش انرژی در طی سالهای ۷۰-۱۳۶۱ از روند سریعتری در مقایسه با رشد سالانه تولید انرژی برق برخوردار بود. در سال ۶۱ کل میزان مصرف انرژی برق توسط منابع مختلف مصرف (خانگی، صنعتی، عمومی، کشاورزی و سایر) برابر ۲۱۷۵۲۳ میلیون کیلووات ساعت بود که ۳۴ درصد آن به مصارف خانگی، ۳۰ درصد به مصارف صنعتی، ۲۸ درصد به مصارف عمومی، ۸ درصد به مصارف کشاورزی و

درصد به مسا بر مصارف اختصاص داشته می‌باشد. در سال ۷۰ یعنی ۱۰ سال بعد کل میزان مصرف و یا فروش انرژی برق به ۹۱۷۵ میلیون کیلووات ساعت افزایش می‌یابد که از متوسط رشد سالانه‌های به میزان ۷/۱ درصد برخوردار بود است. از مجموع مصارف برق در سال ۱۳۷۰ حدود ۳۹ درصد به مصارف خانگی ۲۲ درصد به مصارف صنعتی، ۲۸ درصد به مصارف عمومی، ۸ درصد به مصارف کشاورزی و ۳ درصد به سایر مصارف اختصاص می‌یابد. به این ترتیب در طول دوره مورد گزارش مصارف برق خانگی از ۳۴ درصد به ۳۹ درصد افزایش یافت و مصارف برق صنعتی از ۳۰ درصد به ۲۲ درصد تقلیل می‌یابد و دیگر مصارف برق در سال ۱۳۷۰ از داده‌های برای تولید کالاها و خدمات توسط واحدهای صنعتی به داده‌های به عنوان مصارف جاری و رفاهی خانواد ه ماسوق پیدا می‌کند.

### برآورد میزان تولید و مصرف برق در طی دوره دهساله

بر اساس برآورد اطلاعات در پایان سال ۱۳۸۰ کل مصرف برق کشور از مرز ۱۰۶۳۶۱ میلیون کیلووات ساعت خواهد گذشت که بیش از دو برابر میزان مصارف برق در سال ۱۳۷۰ خواهد بود. همچنین در سال ۱۳۸۰ کل میزان تولید برق کشور به ۱۲۷۶۸۴ میلیون کیلووات ساعت خواهد رسید که بیش از دو برابر میزان کل تولید برق در سال ۱۳۷۰ می‌باشد.

### تجزیه و تحلیل عرضه

### تقاضای انرژی برق طی سالهای ۸۰-۱۳۷۱

ارزش افزوده بخش برق در سال ۱۳۶۱ برابر ۶۷/۱ میلیارد ریال بود که به ۲۸۳/۰ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۰ افزایش یافت. در همین دوره ارزش تولیدات بخش برق کشور از ۱۱۶/۲ میلیارد ریال در سال ۱۳۶۱ به ۵۵۸ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۰ افزایش یافت که به طور متوسط سالانه ۲۰/۵ درصد رشد داشت. از طرف دیگر، تعداد کارکنان بخش برق از ۳۹۹ هزار نفر در سال ۶۱ به ۶۷۲ هزار نفر در سال ۱۳۷۰ رسید. بعلاوه، میزان سرانه برق کشور در سال ۱۳۷۰ معادل ۸۴۶ کیلووات ساعت و در سال ۱۳۶۱ برابر ۵۱۲ کیلووات ساعت گزارش شده است که به طور متوسط سالانه ۷/۵ درصد رشد نشان می‌دهد. همچنین متوسط هزینه برق یک خانوار شهری در سال ۱۳۶۱ برابر با ۷۷۵۲ ریال و متوسط هزینه برق یک خانوار روستائی در سال ۱۳۶۱ برابر ۱۴۰۴ ریال بود. ارقام مزبور در سال ۶۹ به ترتیب به ۱۹۹۵۲ ریال برای خانسوار شهری و ۱۰۱۵۰ ریال برای خانوار روستائی افزایش یافت. بنا بر این لازم است به منظور اجتناب از خاموشیها این اقدامات انجام گیرد: توسعه و بازسازی نیروگاههای موجود برق و تبدیل تکنولوژی موجود تولید انرژی برق به تکنولوژی برتر و گرانتر و بالاخره سرمایه‌گذاری به منظور احداث نیروگاههای جدید همچنین بهینه نمودن مصارف برق در بخشهای خانگی، صنعتی، کشاورزی و عمومی از طریق اصلاح الگوی مصرف برق.

### نقش برق خصوصی در بازارهای جهانی

در پاسخ به واقعیات جدید اقتصادی و سیاسی بیشتر کشورهای جهان در صد گشودن بازارهای برق از طریق رقابت و مالکیت خصوصی و نیز ارائه امکانات در این صنعت هستند در این زمینه صنعت خصوصی برق در ایالات متحد آمریکا بیشترین رشد را به خود دید به طوری که تغییرات سریع و پرشتاب شرایط و مقررات دولتی باعث دگرگونی و تحول در بخش انرژی این کشور شده است. صنعت برق خصوصی در آمریکا در سالهای ۹۰ روندی رو به رشد داشت. در خلال سمسال اخیر تا سیمسات برق مستقل بیش از نیمی از افزایش ظرفیت تولید آمریکا را به خود اختصاص داد فاند. افزایش جمعی ظرفیت مورد بهره‌برداری تا پایان سال ۱۹۹۲ شامل ۱۶۸۱ پروژه تولید برق خود کفا و تعداد ۱۵۳۰ پروژه مستقل است که در مدار قرار گرفته‌اند. ظرفیت کلی بهره‌برداری تولید کنندگان خصوصی برق این کشور به مرز ۲۶۰۰ مگاوات رسید است. علاوه بر این هم اکنون پروژه‌های باد و برابرمقدار ظرفیت یاد شده (۹۳ هزار مگاوات) در سطح کشور در دست اجرا است. پروژه‌های آسیا بیشترین رشد را در زمینه تولید برق خصوصی دارد. به طوری که کشورهای چین، هند و اندونزی تصمیم دارند ظرفیت خود را تا بالاترین حد افزایش دهند. تا سال ۲۰۰۲ هزار به ظرفیت نیروگاههای خود بیفزاید که این افزایش معادل ۱۷۵ درصد از ظرفیت

موجود است. انتظار می‌رود نیمی از این ظرفیت را بخش خصوصی تأمین کند. هند نیز با کاهش شدید برق مواجه شد است. در این راستا اکنون دولت قانون مناسبی را از تصویب گذراند تا با ایجاد جاذبه‌های مالی توسعه تولید برق خصوصی ترغیب شود. در آمریکا مرکزی و جنوبی توانائی بازار برق خصوصی بیشتر است. با رشد سریع اقتصادی تصویری رود که مکزیک به مقدار ۲۰ هزار مگاوات دیگر برق برای ده سال آینده نیاز داشته باشد که احتمالاً "مقدار زیادی از آن توسط بخش خصوصی تأمین خواهد شد. در کشورهای مستقل مشترک‌المنافع و دیگر کشورهای اروپای شرقی فرصتهائی برای صنعت برق خصوصی در جهت تقویت احیای اعتبار گذشته این صنعت پیش بینی می‌شود. نیروگاههای قدیم و کم‌راند مان اثر مخربی بر محیط زیست این کشورها بر جای گذارد فاند. در اتحاد جماهیر شوروی سابق تقریباً یک ششم زمینهای حاصلخیز توسط عواملی مانند تشعشعات اتمی و آلودگیهای صنعتی بدون استفاده باقی‌مانده است. با وجود مقررات شدید زیست محیطی تقاضای سیاست‌نوخ‌گذاری بازار آزاد برای فشار افزون می‌شود تا تولید برق باراند مان بساللا انجام گیرد. سرمایه‌گذاری خصوصی در این بخش از صنعت باعث میشود که در جمهوریهای جدید به علت وجود نیاز به مال بردن میزان تولید و بهبود سیستمهای انتقال کمک‌شود. بطور کلی چشم‌انداز توسعه برق خصوصی با عملیات وسیعی که شروع شده سرعت چشمگیر وجهانی دارد. شرکت‌های در بازار خصوصی برق فعال هستند

بامقررات درهم پیچیده‌ای مواجه اند مقررات شامل قراردادها، سیاستهای داخلی و خطر سرمایه‌گذاری می‌باشد. تجاری‌گری کدیریک کشور حاصل شده ضرورتاً در کشور دیگر کاربرد ندارد. با وجود این مشکلات برق خصوصی مطمئناً نقش مهمی را در بازار آتی‌نده جهانی برق ایفا خواهد کرد.

## روند کاهش مصرف گاز و تیل در نیروگاهها

گازوئیل یا نفت گاز از فراورد ه‌های نفتی است که جزء سوختهای تقطیر محسوب می‌شود. قیمت این سوخت در بازارهای جهانی بسیار نزدیک به قیمت‌های بنزین است. در سال ۱۳۴۶ در حالی که میزان گاز مصرفی در نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو تنها ۲/۸ درصد بود گازوئیل از سهم قابل توجه این کما بران دارای وسیع‌ترین منابع گازی جهان است و از سوی دیگر واردکننده نفت گاز به شمار می‌رود جا بگزینی سوخت گاز به جای گازوئیل حرکتی است که مصرف نظرات جنبه‌های اقتصادی آن در تانین نیازهای روز افزون جامعه صنعت گاز کمک موثری خواهد بود.

در این راستا وزارت نیرو به منظور پاسخگویی به نیازهای جامعه در جهت تامین برق مطمئن و افزایش تولید برق مصمم شد که میزان مصرف گازوئیل بکاهد بطوری که قبل از آغاز برنامه پنجاه ساله اول توسعه اقتصادی میزان مصرف گازوئیل در نیروگاهها ۱۵۱۷ میلیون لیتر در سال بود که این رقم در آخرب برنامه اول به ۵۷۳ میلیون لیتر در سال رسید.

این در حالی است که تولید انرژی برق در این مدت ۷۰ درصد افزایش

یافت. اما مربوط به مصرف انسواع سوختها در نیروگاهها نشان می‌دهد که میزان مصرف نفت گاز از ۲۹/۶ درصد در سال ۱۳۴۶ به ۵/۸ درصد در سال ۷۲ رسید که این رقم در سال گذشته نیز کاهش بیشتری یافت.

## تغییر ساعات صرفه جوئی در مصرف انرژی

با اجرای برنامه تغییر ساعت ۶ ماه اول سال ۷۳ بالغ بر ۲ میلیون کیلووات ساعت انرژی برق کمتر استفاده شد که این مقدار کاهش مصرف انرژی برابر با ۱۰۰ هزار دلار صرفه‌جویی روزانه برای بودجه کشور بوده است. در اغلب کشورهای دنیا به ویژه کشورهای اروپائی و در بعضی از کشورهای پهناور مانند روسیه و آمریکا چنین شیوه‌هایی اجرا می‌شود.

در ایران نیز مردم در شش ماه اول سال که روزها طولانی‌تر است و روشنائی زود تر شروع می‌شود با تغییر ساعت به مدت یک ساعت فعالیت روزانه خود را زود تر آغاز می‌کنند که طبعاً خواب و استراحت شبانه هم یکساعت جلومی‌افتد.

اجرای این برنامه در سال ۱۳۷۰ در سطح کارخانه‌های نوبتی معادل ۴۰۰ مگاوات صرفه‌جویی در مصرف برق به همراه داشته که این رقم در سال ۷۳ تا ۵۰۰ مگاوات پیش بینی شد. این اقدام هم در کاهش نیاز به سرمایه‌گذاری جدید و هم در جلوگیری از اتلاف انرژی موثر بوده است.

## تعرفه های برق

بر اساس مصوبات مجلس شورای اسلامی در طول برنامه دوم توسعه

اقتصادی سالانه ۲۰ درصد بر بهای برق مصرفی افزود خواهد شد. ضمن آنکه برای بخشهای کشاورزی و آموزش و پرورش استثنائاتی وجود دارد.

در بخش مصارف خانگی نرخ مصرف ماهانه تا یکصد کیلووات ساعت که ۳۰ درصد مشترکین را در بر می‌گیرد تغییری نخواهد کرد و برای مصرف بیش از یک هزار کیلووات ساعت نرخ هر کیلووات ساعت ۱۲۰ ریال است. در بخش تجاری نیز برای مصرف ماهانه بیش از ۴ هزار کیلووات ساعت نرخ مصرفی ۲۰ ریال تعیین شده است. هزینه تمام شد برق برای کشور با سوخت بین‌المللی ۱۰۰ ریال و سوخت غیر بین‌المللی ۲۰ ریال است. بر اساس محاسبات نرخ ۲ هزار ریال هزینه تمام شده ۱۰۰ ریال است که ۴۰ ریال سوخت و ۶۰ ریال شامل بقیه هزینه‌ها است. از مبلغ ۶۰ ریال ۱۰ ریال سهم هزینه و بقیه سهم سرمایه‌گذاری است.

## نقطه نظرات وزیر نیرو

مهندس بیژن زنگنه وزیر نیرو در مورد رشد مصرف برق در سالهای اخیر گفت: رشد مصرف برق در طول برنامه اول ۱۱ درصد بود و پیش بینی می‌شود این میزان در برنامه دوم توسعه اقتصاددی کشور به طور متوسط سالانه به ۸ درصد برسد.

برای تولید و تامین رشد مصرف ۸ درصدی در پنج سال آتی بالغ بر ۲۹۰ میلیارد ریال سرمایه‌گذاری لازم است. زنگنه در مورد توسعه نیروگاهها در آتی‌نده گفت در برنامه دوم بیشترین سرمایه‌گذاری برای نیروگاههای سیکل ترکیبی و نیروگاههای آبی می‌باشد و در احداث آنها بیشتر از صنایع داخلی استفاده خواهد شد. وزیر نیرو در مورد

هزینه‌های انرژی برای پروژه‌های صنعت برق کشور گفت: استفاده از صنایع داخلی از برتری نیروگاههای به‌خسازی و بخش‌بخار نیروگاههای سیکسل ترکیبی را به میزان ۳۵ درصد کاهش خواهد داد. در این زمینه هزینه‌های نیروگاههای آبی به میزان ۴۲ درصد، ایستگاههای انتقال و توزیع برق ۳۶ درصد و خطوط انتقال به میزان ۸۰ درصد کاهش خواهد یافت.

وی تصریح کرد برای تولید هر کیلووات برق با قیمت‌های ثابت ۱۰۰۰ دلار سرمایه‌گذاری لازم است و این سرمایه‌گذاری در اقتصاد ملی نقش حیاتی دارد.

این مقام در زمینه روند افزایش مصرف برق در کشور و اینکه صنعت برق جوابگویشد فرایند آن نخواهد بود گفت: برای کاهش میزان رشد مصرف برق باید از هر مهای نرخ و افزایش کارائی، بهبود کارائی و - ضریب ذخیره نیروگاه‌های استفاده کرد. به گفته زنگنه در قانون برنامه اول پرداخت سوبسید انرژی در سال پیش از ۱ میلیارد دلار (شامل انرژیهای اولیه و ثانویه) در نظر گرفته شد بود اما اقتصاد کشور برای سالهای آتی نمی‌تواند چنین سوبسیدی را پرداخت کند.

رقم ۱۰ میلیارد دلار تقریباً معادل درآمد نفتی کشور است سوبسیدی که دولت در بخش انرژی می‌دهد بسیار غیرعادلانه توزیع می‌شود. وزیر نیرو افزود میزان سوبسید برق برای بخش خانگی ۲۱۰ میلیارد تومان می‌باشد که دولت سالانه پرداخت می‌کند. وی با اشاره به افزایش بهای برق در سالهای آتی‌نده گفت ۷۸ درصد مشترکین خانگی ماهانه کمتر از ۲۵۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌کنند که بهای برق برای این

گروه تفتیبری نمی‌کند این در حالی است که ۷۵ درصد سوبسید برق کشور را یک سوم مشترکین پر مصرف دریافت می‌کنند به همین جهت در برنامهدوم سالانه ۲۰ درصد بمبهای برق مصرفی افزوده می‌شود. در زمینه افزایش کارآئسی نیروی انسانی شاغل در بخش برق که منجر به کاهش هزینه تولید می‌شود وزیر نیرو معتقد است با افزایش کارآئی پرسنل توانستیم در سال گذشته در ۱۹ هزار کیلووات ساعت برق بفروشیم که انتظار می‌رود با بهبود کارآئی پرسنل این شاخص را در پایان برنامهدوم به ۱۶ هزار کیلووات ساعت درازا هر نفر برسانیم.

وی در رابطه با میزان مصرف برق صنایع کشور گفت حدود ۳۰ تا ۳۲ درصد کل مصرف برق کشور توسط صنایع مصرف می‌شود. مصرف فولاد مبارکه به تنهایی تقریباً "معادل مصرف شهر مشهد یا اصفهان است.

در برنامهدوم علاوه بر بهبود کارآئی پرسنل ضریب ذخیره و ضریب بار نیز بهبود خواهد یافت. وی میانگین مصرف روزانه برق در سراسر کشور را ۱۸۰ میلیون کیلووات ساعت اعلام کرد. زنگنه در خصوص هزینه تمام شد برق در کشور به میزان بیش از یکصد ریال برای هر کیلووات ساعت گفت در منطقاً زاد کشور برق به قیمت تمام شده عرضه خواهد شد و این قیمت در مقایسه با قیمت برق در منطقه خلیج فارس کاملاً "رقابتی و حتی ارزانتر است. بگفته وی قرار است نیروگاه مقشوم احداث شود و در حال حاضر از طریق یک خط ۲۳۰ کیلوولت برق به ایسن جزیره انتقال می‌یابد.

وی در زمینه مبادله برق توسط ایران و همسایگانش گفت: به رغم

اینکه عرضه برق از سوی جمهوریهای شوروی سابق (از نظر نوسانات ولتاژ) در کیفیت مناسی نیست اما می‌توان با مبادله برق با این جمهوریها و حتی به ترکیه مبادرت کرد.

خرید برق از کشورهای همسایم برای رفع کمبود برق در کشور اصلاً "بمنفع ایران نیست زیرا با هزینه خریداری سه سال برق می‌توان یک نیروگاه احداث کرد اما مبادله برق بر اساس پایه مصرف منفع است بخصوص آنکه ساعات پیک مصرف برق در کشورهای همسایه ما اندکی تفاوت دارد و به راحتی می‌توان این داد و ستد برق را انجام داد. وزیر نیرو پس به روند خصوصی سازی در صنعت برق اشاره کرد و گفت: در صنعت برق فعلاً "در مرحله غیردولتی سازی قرار داریم تا شرکت های برق بتوانند خودشان را به طور اقتصادی اداره کنند در واقع ما به این شرکتها می‌گفتیم که در حال حاضر توزیع برق را بعهده گرفته اند حق العمل کاری می‌دهیم چون مالکیت را نمی‌توانیم به آنها انتقال دهیم. وی در رابطه با اوضاع برق و سرمایه گذاری بخش خصوصی گفت: سرمایه گذاری در احداث نیروگاهها سنگین است و تکنولوژی بالائی نیز لازم است. با این وجود ما آماده هستیم که در حد قوانین به قیمت تمام شد نیروی برق از سرمایه گذاران خریداری کنیم.

زنگنه در زمینه ضرورت کنترل مصرف و مصرف بهینه انرژی بخصوص برق گفت مصرف کنندگان خانگی ۳۸ درصد مصرف برق کشور را به خود اختصاص دادند.

این مقام در خصوص پیشرفتهای صنعت برق کشور گفت در حال حاضر بیش از ۵۰ درصد ارزش نیروگاهها به

غیر از انتقال برق در کشور ساخته می‌شود ضمن آنکه این وزارتخانه مصمم است تا آخرین برنامهدوم ۸۰ درصد تجهیزات انتقال برق مانند پست، خطوط و غیره را ایران ساخته شود. بعلا و متما می تجهیزات توزیع در حال حاضر در داخل کشور تولید می‌شود.

وی در مورد خریدهای خارجی گفت از سال ۹۰ بعهده نیروگاه بخاری خریداری نشده بلکه برناممبیشتر بر استفاده از امکانات داخلی استوار است. ولی این بدان معنا نیست که تولید کنندگان داخلی بخواهند اجناس خود را با قیمتی بالاتر از اوضاع خارجی به وزارت نیرو ارائه دهند. این واحدها در صورت

عدم رعایت استانداردها و قیمت بالا تعطیل می‌شوند. وزیر نیرو خاطرنشان کرد این واحدها با توجه به این که ساز سوخت و کارگر بسیار ارزان استفاده می‌کنند باید بتوانند جنس خود را ۲۰ تا ۳۰ درصد کم تر از بهای مشابه خارجی عرضه کنند.



منابع: نشریه علمی و فنی برق  
نشریه دستاورد  
نشریه توانیر  
نشریه پیام نیرو  
روزنامه ایران و سایر نشریات  
خبری

**در سایه ۳۰ سال تجربه و افتخار**

**ترخیص کالا و عملیات گمرکی**

**شما بوسیله شرکت گومو گو**

سریع تر و آسان تر انجام می‌شود

تلفن ۸۸۲۸۳۸۷ - ۸۳۱۶۹۴

فاکس ۸۸۲۷۲۷۴ و ۸۸۲۷۲۷۳

خیابان کریمخان زند نبش خردمند جنوبی شماره ۱۲۷