

اولین حضور دیسپاچینگ منطقه‌ای زنجان (ZAOC) در اجرای برنامه پاسخگویی بار و میزان اثرگذاری آن در گذر موفق از پیک ۱۳۹۹ شبکه سراسری

علی رسولی^۱، سعید بیات^۲، مرتضی گنجی^۳

۱- شرکت برق منطقه‌ای زنجان (نویسنده مسئول)

۲- شرکت برق منطقه‌ای زنجان

۳- دانشگاه کار خرمدره

چکیده

مطابق سند چشم انداز بیست ساله کشور در خصوص دستیابی به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری منطقه و تاکید بر رشد و گسترش فعالیت های اقتصادی که نرخ رشد مصرف انرژی الکتریکی بسیار زیاد بوده و پاسخگویی به آن، سرمایه گذاری کلانی را می طلبد. بدیهی است ارائه راهکاری جهت مدیریت مصرف برق می تواند کمک قابل ملاحظه‌ای را به حل معضل فوق نماید. در سیستم های قدرت، مدیریت سمت تقاضا و پاسخگویی بار برای اصلاح منحنی بار، کاهش هزینه ها و بهبود قابلیت اطمینان شبکه در زمان های اوج بار از اهمیت زیادی برخوردار است. با توجه به رشد صنعت و به تبع آن رشد مصرف و توسعه شبکه، که رشد شبکه سراسری را به دنبال دارد، وضعیت فعلی شبکه قدرت به جایی رسیده است که فقط با گسترش شبکه نمیتوان به کارکرد با قابلیت اطمینان سیستم قدرت امیدوار بود. پربارتر شدن خطوط انتقال و شبکه به اضافه افزایش اوج بار، خود به عنوان عامل ایجاد استرس در شبکه، منشأ وقوع خطا در شبکه هستند. در این مقاله ابتدا به تشریح و ریشه یابی دلایل نیاز به برنامه های پاسخگویی بار و مدیریت مصرف در شرایط فعلی پرداخته و در ادامه به نقش و جایگاه دیسپاچینگ منطقه ای زنجان (ZAOC) در گذر موفق از پیک سال و اقدامات انجام شده در این زمینه اشاره شده است. و این موفقیت بزرگ را مدیون زحمات شبانه روزی پرسنل مراکز کنترل (ملی، منطقه‌ای، ناحیه ای و توزیع) هستیم.

همکاران دیسپاچینگ منطقه‌ای زنجان به کمک سامانه مدیریت داده های اندازه گیری شده مستمر مدیریت شبکه برق ایران (مدام) مقادیر لحظه ای (مناطق، صنایع بزرگ و شرکت های توزیع) را بصورت لحظه ای پایش نموده و با هماهنگی دیسپاچینگ ملی فرامین مورد نیاز را به دیسپاچینگ های ناحیه ای زنجان و قزوین صادر کرده و آنها نیز با همکاری صنایع بزرگ و شرکت های توزیع اجرایی میکردند.

امروزه برنامه های پاسخگویی بار می تواند نقش اساسی در کاهش میزان سرمایه گذاری در تولید انتقال توزیع هزینه های مشترکین و رفع بحرانهای انرژی داشته باشد پاسخگویی بار باعث ایجاد انعطاف پذیری عملیاتی می شود که با برنامه ها و سیاست گذاریهای مختلف میتوانند موجب کاهش مصرف پیک سایی و افزایش قابلیت اطمینان گردد باید توجه داشت که تقریباً یک سوم برق تولیدی کشور در بخش صنعتی مصرف می

گردد. در بسیاری از صنایع امکان تغییر در چرخه تولید یا شیفت زمانی در استفاده از برخی از تجهیزات میسر می باشد. از سوی دیگر تمامی کارخانجات و مراکز صنعتی نیاز دارند که دوره ای از سال خطوط تولید خود را به نوبت از مدار خارج نموده و به تعمیر و بازبینی دستگاه ها و تجهیزات خود بپردازند. به همین سبب بخش صنعتی پتانسیل بالایی برای اجرای برنامه های پاسخگویی بار دارد.

مشارکت صنایع بزرگ در بازار برق و شرکت فعال آنان، بازارهای برق را رقابتی تر و پربازده می نماید و به بهبود عملکرد بازار و افزایش ایمنی سیستم کمک میکند. حضور صنایع در بازار و استفاده از روشهای مدیریت مصرف مطابق تفاهم نامه های فی مابین برق منطقه ای و صنایع، که هم منجر به مصرف بهینه ی انرژی الکتریکی شده و هم حالت رقابتی بازار را حفظ نماید تاثیرات مهمی در کاهش قیمت برق در بازارهای الکتریکی داشته، قابلیت اطمینان شبکه را بهبود می بخشد و به روانی فعالیت بازار، کمک شایان توجهی مینماید.

واژه های کلیدی: راهبری شبکه، پاسخگویی بار، مدیریت استراتژیک، پیک بار، مدام، ذخیره عملیاتی

۱. مقدمه:

مدیریت مصرف برق به معنای مصرف نکردن نیست بلکه صحیح مصرف نمودن است. هدف ما کاربرد منطقی و بخردانه از انرژی الکتریکی است. کارایی بیشتر، هزینه کمتر با استفاده بهینه برق امکان پذیر است. مدیریت مصرف به زبانی دیگر عبارت است از اعمال روشهای مدیریتی بر مصرف کنندگان انرژی الکتریکی و ارائه یک الگوی صحیح و مناسب جهت افزایش کارایی استفاده از انرژی برق و بهره گیری از آن ساعات اولیه شب، ساعات اوج مصرف برق است بیشترین مصرف برق در ۲۴ ساعت شبانه روز مربوطه به ساعات اولیه شب است و که در حوزه مصرف نقش تعیین الگوهای استاندارد در مدیریت مصرف برق توسط مشترکین بسیار ضروری است.

۲. پاسخگویی بار:

پاسخگویی بار یکی از تحولات جدید در حوزه DSM به شمار می آید که به معنای مشارکت مصرف کنندگان در بهبود الگوی مصرف انرژی می باشد. در واقع این مشارکت در پاسخ به قیمت هایی که در هر لحظه در حال تغییر هستند، صورت می گیرد. علاوه بر این پرداخت تشویقی طراحی شده در زمان هایی که قیمت بازار عمده فروشی بالاست و یا زمانی که قابلیت اطمینان شبکه در معرض خطر باشد نیز می تواند انگیزه تغییر مصرف را در مشترکان به وجود آورد. هدف کلی از اجرای برنامه های پاسخگویی بار دستیابی به دو مشخصه مهم قابلیت اطمینان شبکه و کاهش قیمت ها می باشد. پاسخگویی بار تغییر در مصرف انرژی الکتریکی توسط مصرف کنندگان از مقدار عادی الگوی مصرفشان، در پاسخ به تغییر قیمت برق (در ساعاتی که قیمت برق در بازار بالا و یا قابلیت اطمینان سیستم در خطر است)، می باشد.

انواع برنامه های پاسخگویی بار:

پاسخگویی بار را می توان بر اساس نحوه و چگونگی مشارکت مصرف کنندگان در تغییر الگوی مصرف برق به دو دسته کلی تقسیم کرد:

برنامه های پاسخگویی بار بر مبنای قیمت

برنامه های پاسخگویی بار بر مبنای پرداخت های تشویقی

هر کدام از موارد بالا به چندین زیر گروه تقسیم بندی می شوند. همچنین پاسخگویی بار به دسته های مختلف از جمله برنامه های مربوط به سیستم بازار، برنامه های اقتصادی و اضطراری و یا برنامه های مبتنی بر پایداری و اقتصاد تقسیم می کنند.

۱-۲: برنامه های پاسخگویی بار بر مبنای قیمت:

زمان استفاده (TOU)

قیمت های اوج بحرانی (CPP)

قیمت های زمان حقیقی (RTP)

برنامه های پاسخگویی بار بر مبنای پرداخت تشویقی

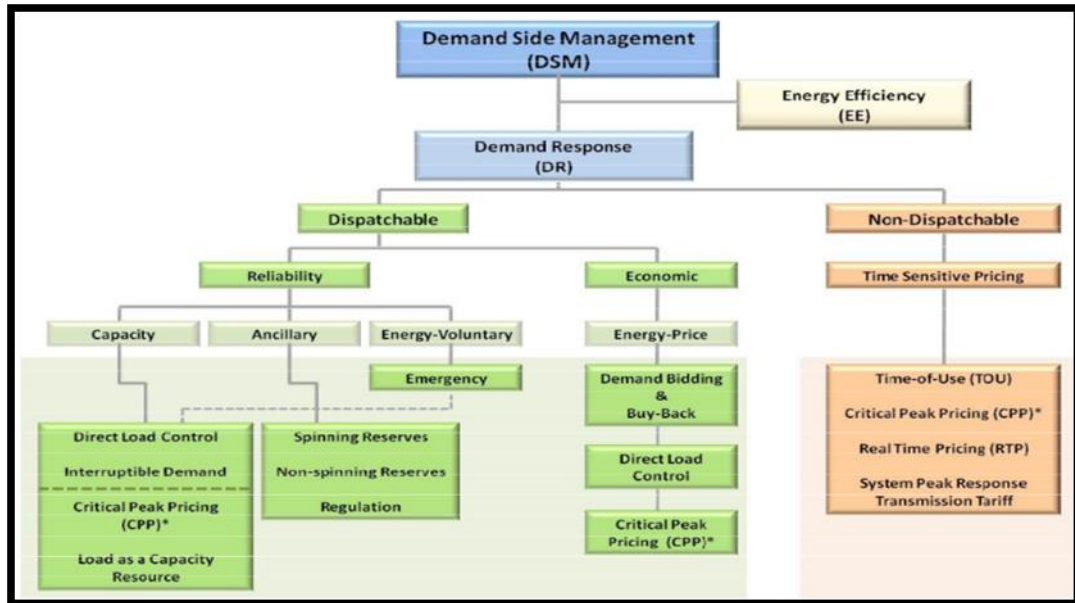
کنترل مستقیم بار (DLC)

قطع یا کاهش بار (I/C)

مزایده بار (DB)

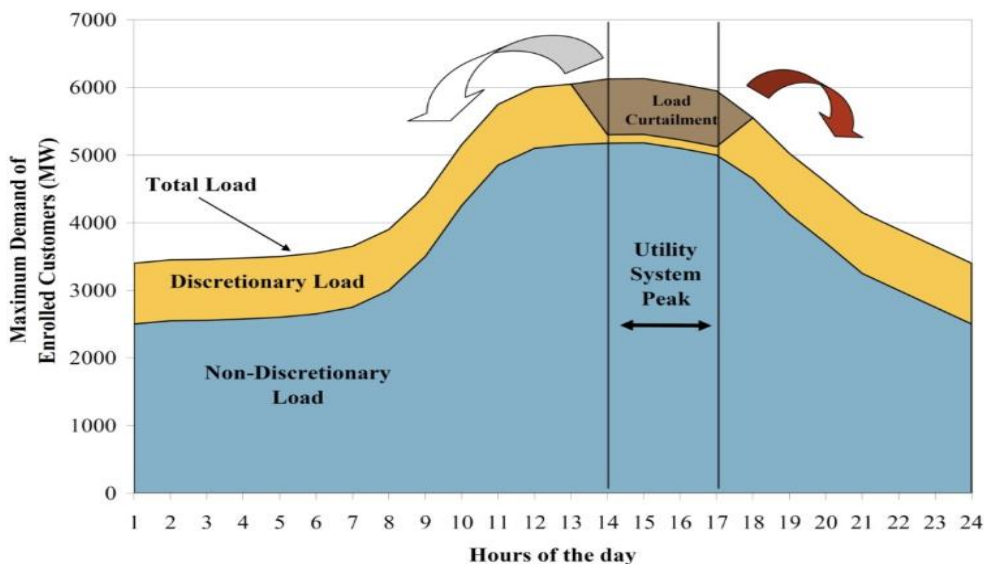
پاسخگویی بار اضطراری (EDRP)

برنامه های بازار ظرفیت (CAP)



۳. تاثیر برنامه های پاسخگویی بار بر منحنی مصرفی شبکه:

با بالا رفتن ارزش انرژی و وقوع بحران های انرژی در جهان و اهمیت حفظ محیط زیست، اهمیت مصرف صحیح و به اندازه انرژی روز به روز بیشتر شده است. در نتیجه برای بهینه کردن مصرف برق، ابزارهایی مانند مدیریت سمت مصرف و پاسخگویی بار در سیستم قدرت شکل گرفته است. هدف از اجرای برنامه های پاسخگویی بار اصلاح مصرف برق و کم کردن از تفاوت اوج قله (پیک بار) و دره بار در طول روز و جلوگیری از وقوع جهش های قیمتی در بازار برق است (مطابق شکل زیر).



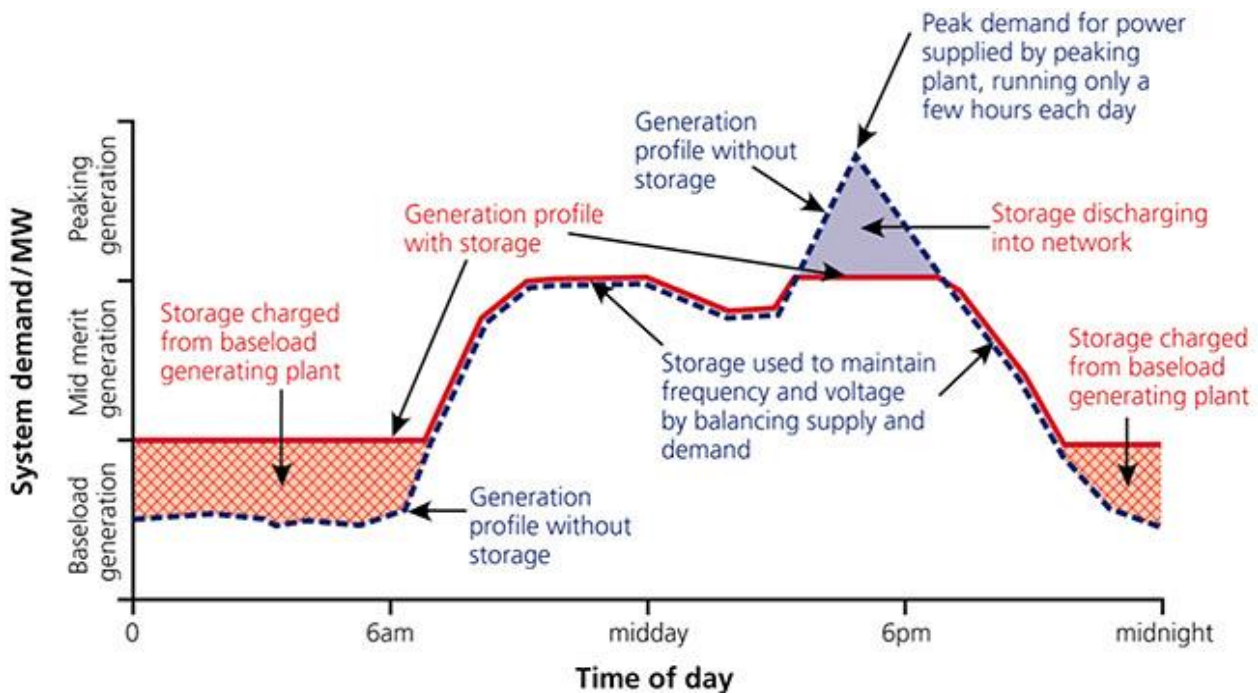
شکل ۱: تاثیر برنامه های پاسخگویی بار بر منحنی

۴. بار مصرفی مشتریان

پاسخگویی بار می‌تواند شکل مصرف انرژی الکتریکی را به نحوی تغییردهد که اوج سیستم کاهش یافته و مصارف به ساعات غیر اوج منتقل شوند. در برخی زمانها در طول سال، میزان توان مصرفی سیستم به شدت افزایش پیدا که در این شرایط بدون در نظر گرفتن پاسخگویی بارهاف میزان ظرفیت تولید مورد نیاز به منظور تامین توان و ذخیره ی این ساعات افزایش خواهد یافت. این در حالیست که هزینه نصب واحدهای نیروگاهی بسیار بالا و امری زمانبر می باشد. اما با اجرای برنامه های پاسخگویی بارف مقدار مصرف در ساعات اوج توسط مصرف کنندگانی که خود حاضر به کاهش مصرفشان هستند کاهش میدهند تا از صرف هزینه ی اضافی برای ایجاد ظرفیت تولید برای مدت زمان کوتاه افزایش بیش از حد بار در هر سال جلوگیری می شود.

اثرات برنامه پاسخگویی بار منطقه زنجان در پیک همزمان با بر منحنی شبکه سراسری :

اثرات برنامه پاسخگویی بار بر منحنی پیک شبکه زنجان:

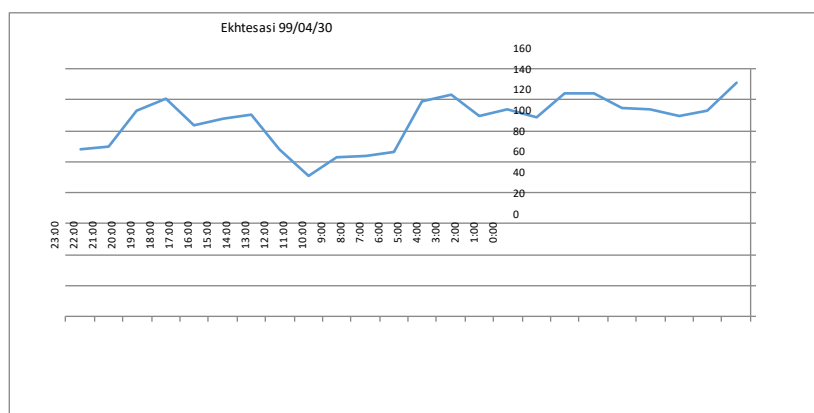


شکل ۲: تاثیر همکاری برنامه پاسخگویی بار بر منحنی پیک صنایع بزرگ زنجان:

شکل ۳: تفاهم نامه های پاسخگویی بار تشویقی محور شرکت برق منطقه ای زنجان و صنایع بزرگ

قطع بار برنامه ریزی شده ۲۴ ساعته :

ردیف	نام مشترک	دیمانند قراردادی (MW)	متوسط دیمانند مصرفی (MW)	درصد همکاری	تاریخ شروع	تاریخ پایان
۱	A	۲۰.۰	۵.۵	۹۰	۹۹/۵/۲۵	۹۹/۵/۲۹
۲	B	۱۲.۰	۱۰.۶	۵۰	۹۹/۴/۱	۹۹/۴/۱۰
۳	C	۲۰.۰	۱۰.۳	۹۰	۹۹/۵/۱۵	۹۹/۵/۳۱
۴	D	۲۱.۰	۱۲.۶	۹۰	۹۹/۵/۲۳	۹۹/۵/۳۱
۵	E	۴۵.۰	۳۶.۷	۸۰	۹۹/۵/۱۱	۹۹/۵/۱۵
۶	F	۲۰.۰	۱۹.۳	۶۰	۹۹/۵/۱	۹۹/۵/۳۱



کاهش بار برنامه ریزی شده در ساعات اوج بار:

ردیف	نام مشترک	دیمانند قراردادی (MW)	متوسط دیمانند مصرفی (MW)	درصد همکاری	تاریخ شروع	تاریخ پایان
۱	A	۱۲.۰	۱۰.۶	۵۰	۹۹/۳/۲۰	۹۹/۳/۳۱

۹۹/۶/۱۵	۹۹/۴/۱۱	۵۰	۱۰.۶	۱۲.۰	B	۲
۹۹/۴/۳۱	۹۹/۴/۱	۴۰	۱.۷	۷.۵	C	۳
۹۹/۵/۱۰	۹۹/۳/۲۰	۴۰	۳۶.۷	۴۵.۰	D	۴
۹۹/۶/۱۵	۹۹/۵/۱۶	۴۰	۳۶.۷	۴۵.۰	E	۵
۹۹/۶/۱۵	۹۹/۳/۲۰	۲۰	۱۳.۰	۱۵.۰	F	۶
۹۹/۴/۱۴	۹۹/۳/۲۰	۶۰	۱۹.۳	۲۰.۰	G	۷
۹۹/۶/۱۵	۹۹/۵/۱۶	۶۰	۱۹.۳	۲۰.۰	K	۸

ذخیره عملیاتی:

تاریخ پایان	تاریخ شروع	درصد همکاری	همکاری	متوسط دیماند مصرفی (MW)	دیماند قراردادی (MW)	نام مشترک	
۹۹/۶/۱۵	۹۹/۳/۱۶	۵۰	۵.۸	۱۱.۶	۲۷.۸	A	۱
۹۹/۶/۱۵	۹۹/۳/۱۶	۵۰	۵.۴	۱۰.۸	۲۷.۸	B	۲
۹۹/۶/۱۵	۹۹/۳/۲۰	۷۰	۸.۸۲	۱۲.۶	۲۱.۰	C	۳
۹۹/۶/۱۵	۹۹/۳/۱۶	۴۰	۶.۶۶	۱۱.۱	۲۰.۰	D	۴
۹۹/۶/۱۵	۹۹/۳/۱۶	۵۰	۱۰.۷۵	۲۱.۵	۱۵.۰	E	۵
۹۹/۶/۱۵	۹۹/۳/۱۶	۲۰	۱۰.۸۸	۱۳.۶	۲۵.۰	F	۶

۵. تابع هزینه مدیریت استراتژیک:

یکی از وظایف برنامه‌ریزان بازار وضع قوانینی برای انتخاب بار و الویت بندی برنامه مدیریتی بار می‌باشد. برای این منظور به جهت بهبود مشخصه پروفایل بار و دستیابی به رضایت مشتری از دو حالت استفاده شده است. حالت اول انتقال بار از زمان های پیک به زمان های غیر پیک است و حالت دوم قطع بار های غیر ضروری در زمان های پیک بار می‌باشد. هزینه برنامه مدیریتی که در تابع هزینه کل آورده شده، به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود:

$$DR \text{ Cost} = L \text{ price} \times (P_{\text{curl}}(\text{time}) + Z_{\text{diff}}(\text{'yes', time}) \times P_{\text{diff}}(\text{time}))$$

در این رابطه $Lprice$ میزان هزینه عملیاتی مدیریت بار، $Pcurtl(time)$ توان قطع شده، $Pdiff(time)$ توان انتقال داده شده، و $Zdiff$ یک متغیر باینری مربوط به انتقال بار می باشد که در حالت $Zdiff('yes',time)$ حالت مدیریتی بار اعمال و در حالت $Zdiff('No',time)$ برنامه مدیریتی بار اعمال نمی شود.

۶. سامانه مدیریت داده های اندازه گیری شده مستمر (مدام):

سامانه مدام، به تکنولوژی های فوق العاده ای برای پردازش حجم بالای داده های پست ها و نیروگاهها نیازمند است تا بتواند در زمانی معقول پاسخگوی نیازها و اهداف تحلیل و پردازش داده ها باشد، که نحوه کار سازمان ها و افراد را تحت تاثیر قرار می دهد و فرهنگی را در سازمان ها ایجاد می کند که از طریق آن پرسنل و مدیران را به سمت استفاده از تمامی ارزش های پنهان در داده ها سوق می دهد. ادراک این ارزش ها به همه کارکنان سازمان مخصوصاً " دیسپاچر وقت، این امکان را می دهد که با بینش وسیع تری تصمیم گیری کنند، نزدیکی بیشتری با مصرف کنندگان داشته باشند، فعالیت های خود را بهینه کنند، و بدرستی تصمیم گیری نماید. بطور کلی یک ابزار اندازه گیری هوشمند قابلیت هایی به شرح زیر دارد:

اندازه گیری همزمان و آنلاین میزان مصرف و تولید انرژی (در صورت وجود)

امکان برداشت اطلاعات در محل و یا به صورت از راه دور

امکان محدود سازی میزان تبادل توان و حتی قطع توان مشترک در شرایطی خاص

ایجاد ارتباط بین شبکه ای و تجهیزات موجود در آن

امکان قرائت اطلاعات از سایر اندازه گیرهای غیر الکتریکی نظیر کنتورهای آب، گاز، دما و غیره.

بطور کلی سامانه اندازه گیری هوشمند از بخش های زیر تشکیل شده است:

کنتور هوشمند

نمایشگرهای مصرف انرژی

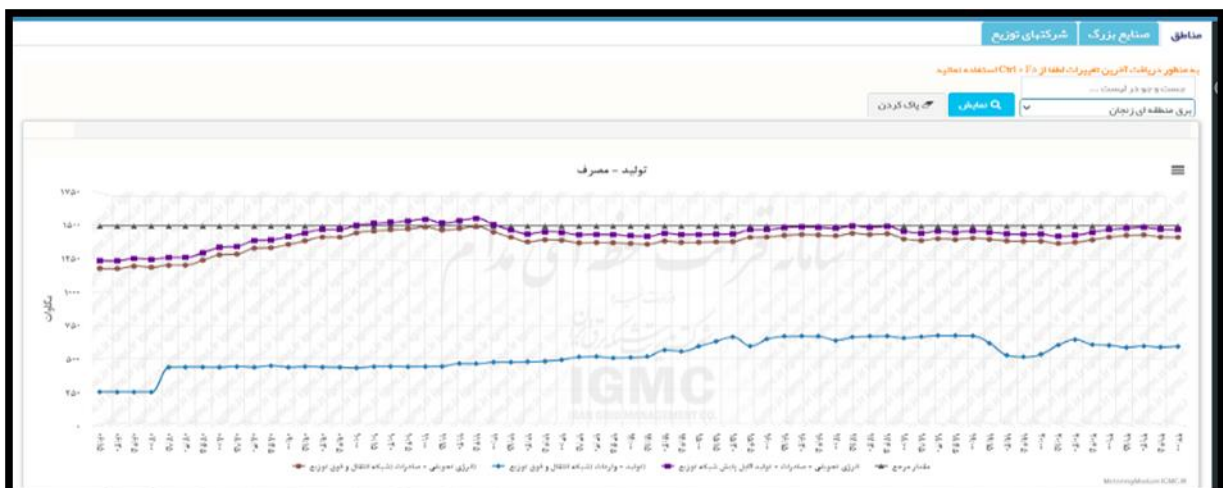
کنترلرهای مصرف انرژی مشتری

ارتباطات

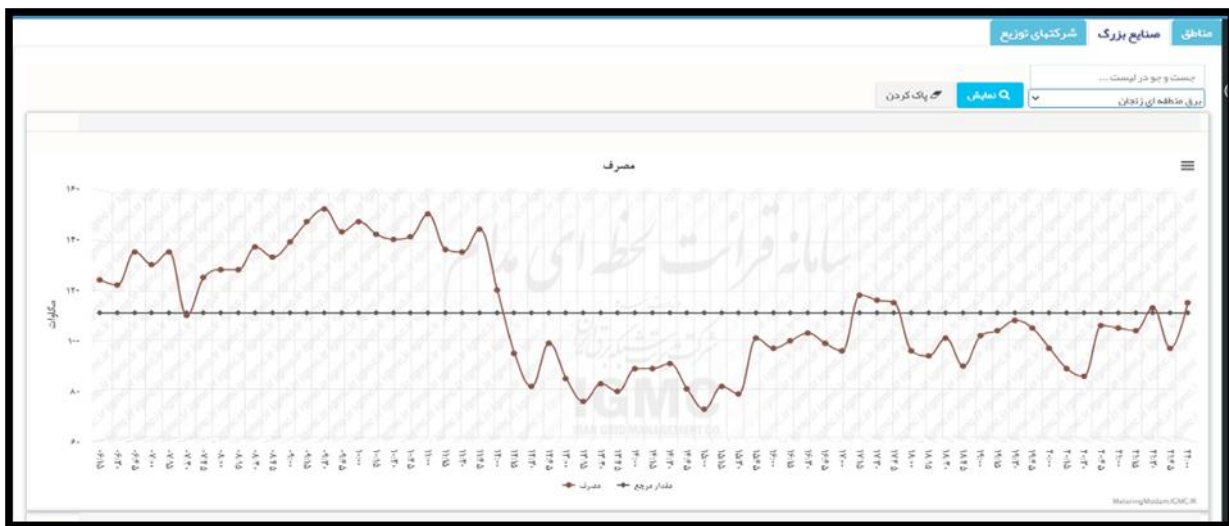
سخت افزار

نرم افزار

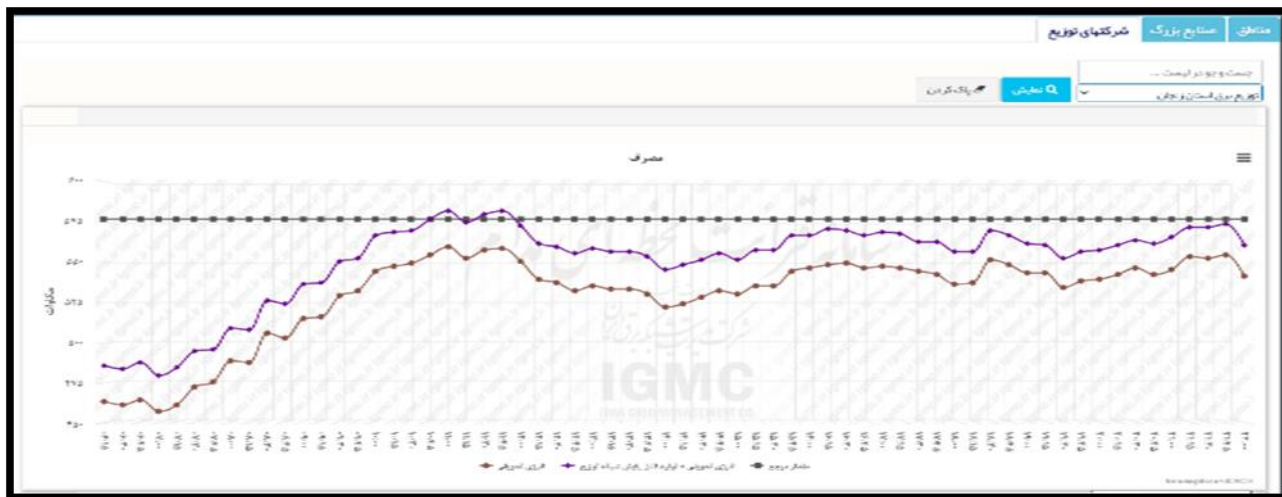
۷. قسمت های مختلف سامانه مدام



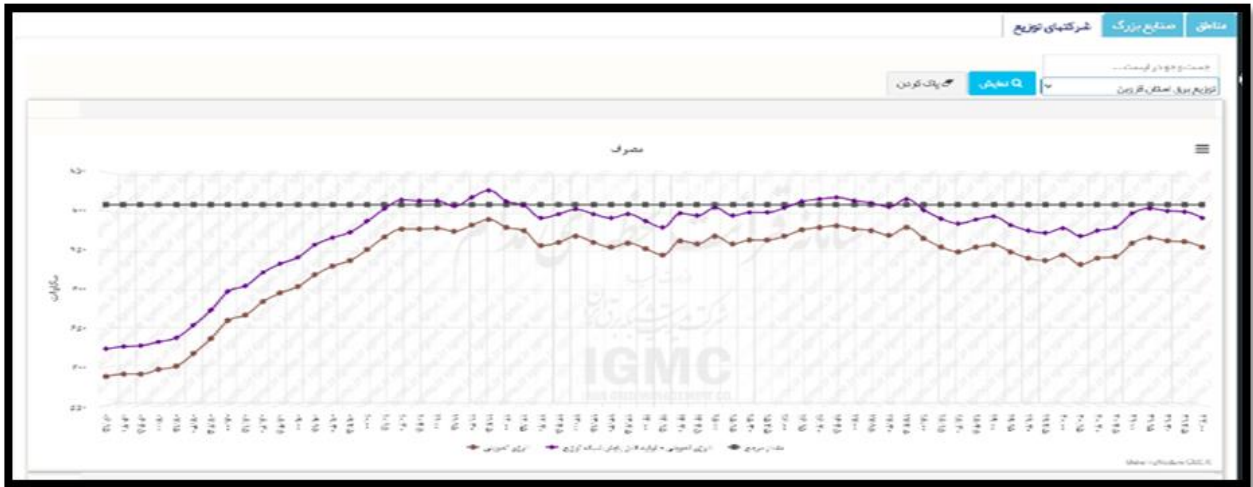
شکل ۵: نمودار مصرف مناطق



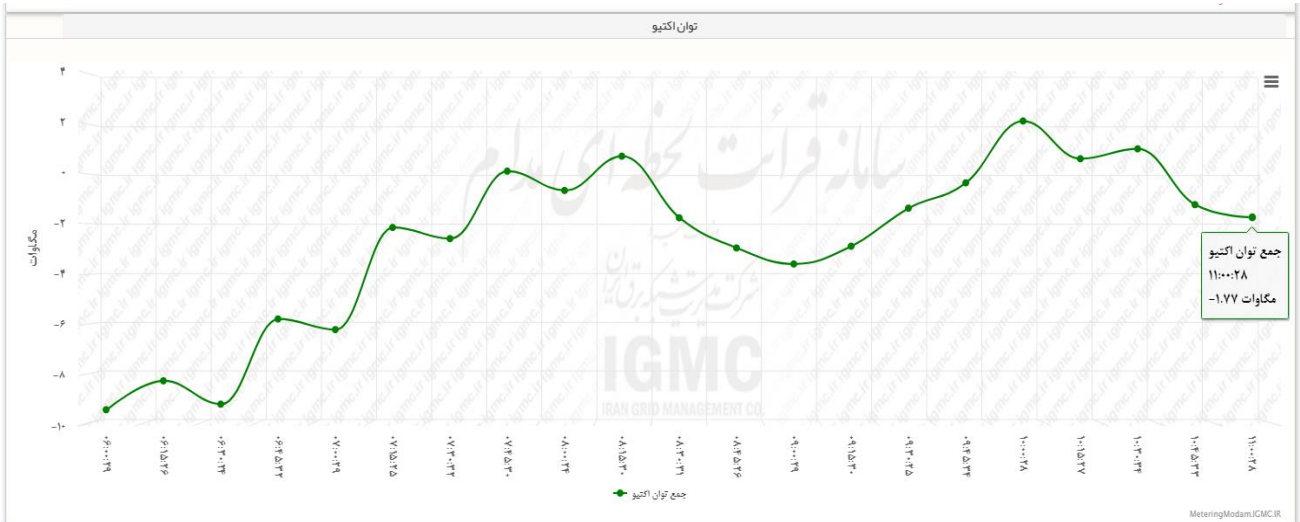
شکل ۶: نمودار مصرف صنایع



شکل ۷: نمودار مصرف شرکت توزیع زنجان:



شکل ۸: شرکت توزیع قزوین:



۸- گزارش مقادیر مصرف



۹- مرکز دیسپاچینگ منطقه ای زنجان:

قبل از سال ۱۳۸۷ مرکز کنترل زنجان زیر مجموعه گروه مطالعات سیستم دفتر فنی انتقال فعالیت می کرد تا اینکه در تاریخ ۱۳۸۷/۰۲/۰۷ امور دیسپاچینگ و مخابرات در شرکت برق منطقه ای زنجان ایجاد و بخش های مخابرات، اسکادا و مراکز کنترل ناحیه ای زنجان و قزوین زیر مجموعه این امور فعالیت خود را نمودند. مرکز دیسپاچینگ منطقه ای زنجان در اسفند ۱۳۹۸ به بهره برداری رسید.

در حال حاضر ساختار مراکز دیسپاچینگ ایران بر اساس سیستم های اسکادا به طوری برنامه ریزی شده اند که عضوی از یک مجموعه شامل ۱۳ مرکز منطقه ای و یک مرکز اصلی بوده و ترکیب سیستم به صورت زیر است:

- یک مرکز کنترل سیستم (SCC)
- یک مرکز کنترل سیستم پشتیبان (BSCC)

- یک مرکز کنترل اضطراری (ESCC)
 - سیزده مرکز کنترل منطقه ای (AOC)
- آخرین وضعیت رویت پذیری تجهیزات شبکه حوزه عملیات شرکت برق منطقه‌ای زنجان در سه سطح دیسپاچینگ منطقه‌ای، ناحیه‌ای و توزیع :

شرح	درصد رویت پذیری
انتقال	۹۸,۲۷
فوق توزیع	۹۲,۱۴
مشترکین اختصاصی	۸۵,۳۹
تولیدات پراکنده (DG)	۸۵,۴۷

۱۰- میزان اثرگذاری حضور دیسپاچینگ منطقه ای زنجان بر راهبری شبکه سراسری:

بخشی از عملیات راهبری شبکه در هر منطقه کشور به دیسپاچینگ های منطقه ای تفویض شده است، بر این اساس دیسپاچینگ های منطقه ای، برداشت و پردازش اطلاعات مورد نیاز و همچنین پایش و راهبری شبکه در محدوده جغرافیایی مربوطه را بر اساس اختیارات تفویض شده از طرف دیسپاچینگ ملی به عهده دارند. اهم وظایف دیسپاچینگ منطقه ای زنجان (ZAOC) بصورت ذیل است:



هنگی مستمر با دیسپاچینگ های ملی، پشتیبان و اضطراری.
 تنظیم ولتاژ در حوزه عملیاتی تحت پوشش با هماهنگی دیسپاچینگ ملی.
 اجرای عملیات بازیابی شبکه پس از بروز حوادث و یا خاموشی گسترده.
 برنامه ریزی و نظارت بر زمان بندی خروجی های اجرای تعمیرات در شبکه تحت پوشش
 تنظیم و پایش برنامه تولید و تعمیرات نیروگاه های با ظرفیت کمتر از ۱۰۰ مگاوات

اجرای مانورهای مورد نیاز در شبکه تحت پوشش با هماهنگی و یا اطلاع دیسپاچینگ ملی نظارت بر کلیه خطوط و ترانس ها و شرایط کار سایر تجهیزات در شبکه و اعلام هر گونه تهیه گزارش فلوشیت شبکه تولید و انتقال منطقه.

۱۱- عوامل تاثیرگذار در گذر موفق از پیک تابستان را می توان در چند بخش طبقه بندی کرد :

نقش مرکز کنترل و راهبری شبکه (ZAOC):

با عنایت به سهمیه اعلام شده از سوی شرکت محترم توانیر (طرح ذخیره عملیاتی) برای شرکت برق منطقه ای زنجان، که در این طرح ۲۰ شرکت همکاری مستمر با شرکت برق منطقه ای زنجان را داشتند، که در مجموع مدیریت استراتژیک بار، ۱۶۰ مگاوات از ساعت ۱۲:۰۰ الی ۱۷:۰۰ اعمال گردید. مراحل انجام کار در مرکز کنترل بدین صورت می باشد که سقف پیک، اول هر هفته توسط پیامک به مشترکین اختصاصی و همکاران برق منطقه ای و شرکت های توزیع زنجان و قزوین اطلاع رسانی میشود. بصورت روزانه از ساعت ۱۱:۳۰ پایش انجام میشود در صورتی که نزدیک به ۱۰ درصد مانده به میزان پیک با صنایع بزرگ و مراکز کنترل ناحیه زنجان و ناحیه قزوین تماس گرفته می شود همزمان به رئیس اداره بهره برداری مرکز منطقه ای زنجان و نیز به امور مشترکین اختصاصی به عنوان پیگیر کننده و پشتیبان اجرای طرح و کاهش پیک اطلاع رسانی می شود.

ارسال پیامک اعلام سقف پیک شرکت بصورت هفتگی

ارسال پیامک اجرای طرح ذخیره عملیاتی روزانه برای (مشترکین اختصاصی و همکاران برق منطقه ای)

ارسال پیامک اجرای طرح اوج بار روزانه برای (مشترکین اختصاصی و همکاران برق منطقه ای و شرکت های توزیع زنجان و قزوین)

ارسال پیامک اجرای طرح کاهش/قطع بار برنامه ریزی شده ۲۴ ساعته روزانه برای (مشترکین اختصاصی مرتبط و همکاران برق منطقه ای و شرکت های توزیع زنجان و قزوین)

ارسال پیامک گذر از سقف پیک شرکت روزانه

ارسال پیامک اعلام آمادگی مدیریت استراتژیک بار در صورت اعلام دیسپاچینگ ملی

ارسال پیامک اعمال مدیریت استراتژیک بار در صورت اعلام دیسپاچینگ ملی

ارسال پیامک رفع اعمال مدیریت استراتژیک بار در صورت اعلام دیسپاچینگ ملی (در چند مرحله)

استخراج مقادیر مدیریت طرح پاسخگویی بار

جمع بندی و ارسال پیامک گزارش عملکرد روزانه برای (همکاران برق منطقه ای و شرکت های توزیع زنجان و قزوین)

۱۲- حضور مدیران ارشد در مرکز دیسپاچینگ منطقه ای زنجان:

حضور بالاترین مقام سازمان و معاونین محترم شرکت، جهت پایش برخط شبکه، علاوه بر صدور در لحظه دستورات مورد نیاز، همیشه باعث دلگرمی کارکنان بوده و این رویداد که در مرکز کنترل منطقه ای زنجان، همزمان با ساعات پیک بار شبکه می بود، ضمن انتقال تجربیات مدیران و ارائه برنامه های اجرا شده به منظور مدیریت بار در پیک برق امسال و آثار هر کدام از برنامه ها در این موفقیت، از تلاشگران این عرصه برق نیز تقدیر شد.

۱۳- نقش دانش پرسنلی:

رمز موفقیت عبور از پیک تابستان امسال همه توانمندی صنعت برق مرهون تلاش و دانش فنی سرمایه انسانی است، از آنجا که پرسنل مرکز دیسپاچینگ زنجان دارای تحصیلات تکمیلی بوده و از زبده ترین و با تجربه ترین اپراتورهای پست های

انتقال بعد از گزینش ها و مصاحبه های تخصصی و فنی، انتخاب شدند و از برجسته ترین نیروی های شرکت می باشند اکنون در مرکز تازه تاسیس دیسپاچینگ منطقه ای زنجان درحال خدمت هستند که با ایثار و همت شبانه روزی خود باعث شدند تا شرکت برق منطقه ای زنجان از پیک امسال سربلند بیرون آید.

۱۴- نقش برنامه ریزی تعمیرات پیشگیرانه :

هرساله با گذر از پیک بار تابستان و شروع فصل تعمیرات از ۱۵ شهریور در طول یک بازه زمانی ۲۷۰ روزه، برنامه ریزی تعمیرات برای نیروگاهها، پستها و خطوط، به معنای انجام دوبار تعمیرات دوره ای در هر سال است. از جمله اهداف انجام به موقع تعمیرات پیشگیرانه می توان به موارد ذیل اشاره کرد :

افزایش آمادگی و کاهش توقف های ناخواسته واحدهای نیروگاهی در طول بهره برداری
بهبود عملکرد و افزایش راندمان
کاهش هزینه های نگهداری
کاهش میزان آلاینده های محیط

۱۵- نقش مدیریت حوادث پیش بینی نشده:

اگرچه انجام به موقع تعمیرات پیشگیرانه با افزایش قابلیت اطمینان، نرخ خروج اضطراری را به حداقل مقدار ممکن می رساند، ولی وقوع دسته ای از حوادث پیش بینی نشده که منجر به اختلال در روند تولید و انتقال و توزیع بی وقفه برخی قسمت ها شود، اجتناب ناپذیر است. در این شرایط، مدیریت کردن واحد حادثه دیده به منظور تامین برق پایدار بسیار حائز اهمیت است.

۱۶- نتیجه گیری:

همه ساله با نزدیک شدن به روزهای گرم سال، بی تردید یکی از دغدغه های اصلی مسئولین وزارت نیرو، اتخاذ تدابیر لازم جهت تامین برق پایدار و در نهایت جلوگیری از بروز خاموشی های احتمالی در گذر از پیک بار می باشد با نگاهی اجمالی به برنامه های عملیاتی و اجرایی (نمونه مورد بررسی منطقه زنجان) که منجر به گذر موفق از پیک بار امسال شد این تجربه را آموختیم که گذر موفق از پیک امسال را مدیون موارد زیر هستیم:

تشویق و فرهنگ سازی مدیریت مصرف در بین مردم و سازمان ها، در واقع برای گذر از پیک بار تابستان، مردم باید همیار مدیریت مصرف برق باشند.

گذر موفق از پیک بار تابستانی با مشارکت حداکثری مشتریان و صنایع بزرگ میسر است
تعیین الگوهای استاندارد در مدیریت مصرف برق توسط مشترکین
پرداخت مشوق های مناسب به صنایع شرکت کننده در طرح های پاسخگویی بار
نقش تعمیرات پیشگیرانه و برنامه تعمیر نگهداری تجهیزات و افزایش آمادگی واحدهای نیروگاهی
پایش برخط شبکه با استفاده از سامانه های هوشمند و نرم افزارهای جدید
نقش آموزش، تجربه و داشتن دانش تخصصی پرسنل

مراجع:

سند راهبردی مدیریت مصرف
بررسی تاثیر برنامه پاسخگویی بار اضطراری برای بهبود شاخص های قابلیت اطمینان
کنترل مستقیم بار از دیدگاه پاسخگویی بار با استفاده از الگوریتم پسر و پیشرو
بهره گیری از شبکه هوشمند و پاسخگویی بار در راستای الگوی مصرف انرژی الکتریکی
کاهش استرس شبکه از طریق اصلاح منحنی بار توسط استفاده از شبکه هوشمند
اختصاص میزان تشویقی بهینه صنایع حاضر در برنامه پاسخگویی بار با استفاده از ارزیابی اقتصادی
پیک سایی با برنامه پاسخگویی بار و استفاده از روشی بر پایه فروش انرژی با قیمت گذاری پویا
کتابچه پیاده سازی دیسپاچینگ منطقه ای زنجان
مدیریت لحظه ای پاسخگویی بار شبکه های توزیع هوشمند
روشه ای پاسخگویی بار و مشارکت مشترکین در بازار رقابتی