



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو

دبیرخانه هیأت تنظیم بازار برق ایران
صورتجلسه شماره: صد و سی و سوم

صفحه ۱ از ۱

تاریخ: ۸۸/۰۴/۲۴
شروع: ۷:۳۰
خاتمه: ۹:۳۰

بسمه تعالی

اعضای ماضر در جلسه: آقایان باقری، فمیسته، قاضی زاده، جاویدی

غائبان جلسه: آقایان غروی، قادری، ملاکی (عضو) آریایی، شمشادقد (مدعو)

مدعوین ماضر: آقایان جهان بین، محبت، ممتی، ریامی، سامانی، فضل اللهی، مذهب جعفری، کاشانی زاده

مذاکرات و مصوبات

۱- رویه محاسبه هزینه انحراف پیش بینی نیاز مصرف خریداران بازار برق توسط آقای فضل اللهی (رئیس کارگروه تدوین رویه مذکور) ارائه شد و به شرح پیوست به تصویب رسید.

۲- به مناسبت بحث های انجام گرفته درباره مفاد بند ۵-۴ رویه فوق الذکر، در خصوص اخذ تأییدیه خاموشی های بابرنامه و بی برنامه شبکه بالادست توسط خریداران، مقرر گردید ساختار و شرح وظائف نهاد مستقل ثبت و اندازه گیری، توسط شرکت مدیریت شبکه به هیأت ارائه شود. نهاد مذکور ضمن بی طرف بودن در تمام معاملات، در آینده نقش امین بازیگران بازار را نیز ایفا خواهد نمود.

..... محمد مسین جاویدی

..... امیر باقری

..... محمد صادق قاضی زاده

..... علی رضا فمیسته

رویه محاسبه هزینه انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف خریداران بازار برق

دریافت کنندگان سند:


- شرکت مدیریت شبکه برق ایران
- شرکت توانیر
- شرکت‌های برق منطقه‌ای
- شرکت‌های توزیع نیروی برق
- سایر خریداران بازار عمده‌فروشی

تاریخ: ۱۳۸۸، ۴، ۱۵



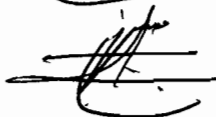
تهیه کننده: کارگروه تدوین رویه

تاریخ: ۱۳۸۸، ۴، ۲۲



تأیید کننده: دبیر هیأت تنظیم بازار برق

تاریخ: ۱۳۸۸، ۴، ۲۴




تصویب کننده: هیأت تنظیم بازار برق


محل مهر کنترل


مصوبه بند ۱ صورت جلسه ۱۳۳

هیأت تنظیم بازار برق ایران

شماره سند: تاریخ تصویب: شماره تجدید نظر: -- تاریخ تجدید نظر: --	بازار برق - پیش بینی نیاز مصرف	 مجلس خبرگان اسلامی ایران وزارت نیرو
		رویه محاسبه هزینه انحراف پیش بینی نیاز مصرف خریداران بازار برق

صفحه	فهرست	
۲.....	هدف	۱
۲.....	محدوده و دامنه کاربرد	۲
۲.....	مسئولیت	۳
۲.....	تعاریف	۴
۳.....	ضوابط محاسبه و اعمال هزینه انحراف	۵

امضاء 

شماره سند: تاریخ تصویب: شماره تجدید نظر: -- تاریخ تجدید نظر: --	بازار برق - پیش بینی نیاز مصرف	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
		رویه محاسبه هزینه انحراف پیش بینی نیاز مصرف خریداران بازار برق

۱ هدف

این رویه به استناد بند ۷ آیین نامه تعیین شرایط و روش خرید و فروش برق در شبکه برق کشور و به منظور محاسبه هزینه انحراف پیش بینی نیاز مصرف خریداران بازار عمده فروشی (از جمله شرکت های توزیع نیروی برق) تدوین شده است.

۲ محدوده و دامنه کاربرد

مفاد این رویه برای

- مدیر بازار
- مرکز ملی راهبری و پایش شبکه سراسری برق کشور
- توانیر
- خریداران بازار عمده فروشی

لازم الاجرا می باشد.

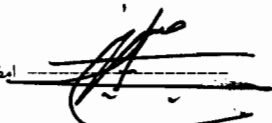
۳ مسؤولیت


مسؤولیت نظارت بر حسن اجرای این رویه بر عهده مدیر عامل شرکت مدیریت شبکه برق ایران می باشد.

۴ تعاریف

۱-۴ **آستانه انحراف مجاز:** حداکثر درصد انحراف پیش بینی نیاز مصرف در هر ساعت که موجب پرداخت هزینه انحراف نمی شود.

۲-۴ **نیاز مصرف:** منظور از نیاز مصرف در این رویه، میزان نیاز مصرف خریداران در فرکانس ۵۰ هرتز و ولتاژ نامی می باشد.

امضاء 

شماره سند: تاریخ تصویب: شماره تجدید نظر: -- تاریخ تجدید نظر: --	بازار برق - پیش‌بینی نیاز مصرف	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
رویه محاسبه هزینه انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف خریداران بازار برق		

۳-۴ متوسط موزون انحرافات: در هر ساعت برابر است با مجموع مصرف واقعی کل خریداران بازار عمده‌فروشی منهای مجموع کل پیش‌بینی نیاز مصرف تقسیم بر مجموع مصرف واقعی آنها

$$error_{ave,d,h} = \left[\sum (W_{idh}^a - W_{idh}^e) \right] \div \left[\sum W_{idh}^a \right]$$

$$W_{idh}^a = \text{مقدار مصرف واقعی خریدار } i \text{ ام در ساعت } h \text{ ام روز } d \text{ ام}$$

$$W_{idh}^e = \text{مقدار پیش‌بینی نیاز مصرف خریدار } i \text{ ام در ساعت } h \text{ ام روز } d \text{ ام}$$

۴-۴ آژگان خاص در مواردی که تعریف نشده‌اند دارای همان تعاریفی هستند که در «آیین‌نامه تعیین شرایط و روش خرید و فروش برق در شبکه برق کشور» و «نظام‌نامه بازار برق ایران» آمده است.

۵ ضوابط محاسبه و اعمال هزینه انحراف

۱-۵ عدم دقت کافی خریداران در تعیین میزان نیاز مصرف می‌تواند سبب تحمیل برخی هزینه‌های اضافی و خروج بازار از شرایط بهینه اقتصادی شود؛ لذا ضروری است خریداران نیاز مصرف هر ساعت خود را با بیشترین دقت ممکن، پیش‌بینی و تا موعد مقرر در نظام‌نامه بازار برق ایران در اختیار مدیر بازار قرار دهند.

۲-۵ مدیر بازار، با توجه به اطلاعات پیش‌بینی نیاز مصرف خریداران و مصرف واقعی هر یک از آنها هزینه انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف را محاسبه می‌نماید.

۳-۵ برای آن دسته از خریدارانی که میزان پیش‌بینی نیاز مصرف خود را به مدیر بازار نفرستاده‌اند، از اطلاعات مربوط به روز مشابه هفته‌ی قبل (یا آخرین اطلاعات ارسالی خریدار حسب انتخاب قبلی او) در محاسبات استفاده خواهد شد.


۴-۵ درصد انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف یک خریدار برای هر ساعت از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$e_{idh} = \frac{W_{idh}^a - W_{idh}^e}{W_{idh}^a} \times 100$$

e_{idh} : درصد انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف توسط خریدار نام [بدون واحد] در ساعت h ام روز d ام

W_{idh}^a : مقدار مصرف واقعی خریدار نام [مگاوات-ساعت] در ساعت h ام روز d ام

W_{idh}^e : مقدار پیش‌بینی نیاز مصرف توسط خریدار نام [مگاوات-ساعت] در ساعت h ام روز d ام

شماره سند: تاریخ تصویب: شماره تجدید نظر: -- تاریخ تجدید نظر: --	بازار برق - پیش‌بینی نیاز مصرف	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
رویه محاسبه هزینه انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف خریداران بازار برق		

تبصره ۱: در صورتی که بنا به عللی نظیر کمبود تولید یا حوادث ناشی از شبکه قبل از نقطه تحویل و یا حوادث غیرمترقبه در شبکه، خاموشی یا تغییرات فرکانس رخ دهد، در محاسبه e_{idh} از میزان مصرف تعدیل‌شده به منزله مصرف واقعی خریدار در هر ساعت به شرح زیر استفاده می‌شود:

$$W_{idh} = W_{vidh} + W_{vidh} + W_{vidh}$$

W_{idh} : میزان مصرف تعدیل‌شده خریدار نام در ساعت h ام روز l ام

W_{vidh} : میزان مصرف واقعی خریدار نام در ساعت h ام روز l ام

W_{2idh} : میزان خاموشی خریدار نام در ساعت h ام روز l ام

W_{3idh} : برآورد محاسباتی میزان تغییرات مصرف خریدار نام ناشی از تغییرات فرکانس؛ بر اساس مدل مورد

استفاده توسط مدیر بازار (یا مدل ارائه شده توسط خریدار حسب انتخاب قبلی او)

تذکره ۱: W_{3idh} در رابطه فوق، در صورت افت فرکانس مثبت، و در حالت افزایش فرکانس منفی در نظر گرفته می‌شود.

تذکره ۲: تأییدیه خاموشی‌های با برنامه و بی‌برنامه شبکه بالادست می‌باید توسط خریدار، از نهاد مستقل ثبت و اندازه‌گیری اخذ گردد. تأییدیه مذکور می‌باید بیانگر حجم بار خاموش‌شده و بازه زمانی خاموشی باشد. (تا زمانی که نهاد مستقل ثبت و اندازه‌گیری تشکیل نشده است، اخذ تأییدیه از دیسپاچینگ‌های منطقه‌ای کفایت می‌کند).

تذکره ۳: میزان درصد انحراف خریداران برای یک ساعت قبل و یک ساعت بعد از اعمال خاموشی‌های با برنامه شبکه فوق توزیع و سطوح ولتاژی بالاتر تا دو برابر انحراف مجاز، قابل قبول می‌باشد.

تذکره ۴: میزان درصد انحراف خریداران برای یک ساعت بعد از اعمال خاموشی بی‌برنامه ناشی از اشکال در شبکه فوق توزیع و سطوح ولتاژی بالاتر تا دو برابر انحراف مجاز، قابل قبول می‌باشد.

۵-۵ با توجه به تأثیر افزایش بارهای کشاورزی و صنعتی در انحراف پیش‌بینی، درصد انحراف خریدار در هر

ساعت، پیش از مقایسه با **آستانه انحراف مجاز**، به شرح زیر با ضریب R تعدیل می‌گردد.

$$e_{idh}^M = e_{idh} \div (1 + R)$$

که در آن:


e_{idh} : درصد انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف پیش از تعدیل در ساعت h ام روز l ام

e_{idh}^M : درصد انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف تعدیل‌یافته در ساعت h ام روز l ام

می‌باشد و ضریب R (سهم سالیانه انرژی مصرفی بار کشاورزی و صنعتی خریدار) به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$R = \frac{E_{ind} + E_{agr}}{E_{total}}$$

امضاء 

شماره سند: تاریخ تصویب: شماره تجدید نظر: -- تاریخ تجدید نظر: --	بازار برق - پیش‌بینی نیاز مصرف	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
رویه محاسبه هزینه انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف خریداران بازار برق		

که در آن:

$E_{ind} + E_{agr}$: مجموع بار کشاورزی و صنعتی خریدار

E_{total} : کل بار خریدار

تبصره: مقادیر بار صنعتی و کشاورزی خریداران توسط بخش آمار و اطلاعات معاونت منابع انسانی و معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر محاسبه و اعلام می‌گردد.

۶-۵ خریدارانی که درصد انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف آنها بیشتر از **آستانه انحراف مجاز** باشد مشمول پرداخت هزینه انحراف می‌شوند. **آستانه انحراف مجاز** به شرح ذیل محاسبه می‌گردد:

آستانه انحراف مجاز برای هر خریدار در هر ساعت برابر با ۵۰ درصد قدر مطلق درصد متوسط موزون انحرافات برای کل خریداران در همان ساعت می‌باشد؛ با این قید که حداقل **آستانه انحراف مجاز** ۲٪ و حداکثر آن ۵٪ می‌باشد.

$$Threshold_{dh} = \max \left\{ \min \left\{ \frac{1}{2} \times |error_{ave,d,h} \%|, 5\% \right\}, 2\% \right\}$$

۷-۵ **هزینه انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف** از مصرف واقعی (اعم از مثبت یا منفی) به شرح زیر محاسبه می‌شود:

۱-۷-۵ در صورتی که پیش‌بینی نیاز مصرف خریدار نام کمتر از مصرف واقعی او باشد، **هزینه انحراف مثبت** متناظر، در هر ساعت از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$penalty_{1idh} = D_{dhi} \times (bid_{max,d,h} - P_{average,d,h})$$

که در آن:

$penalty_{1idh}$: **هزینه انحراف مثبت** در ساعت h ام روز d ام

$D_{idh} = |W_{idh}^a - W_{idh}^e|$: قدر مطلق انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف خریدار نام از مصرف واقعی در ساعت h ام روز d ام

$bid_{max,d,h}$: حداکثر قیمت پذیرفته شده در بازار در ساعت h ام روز d ام

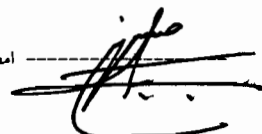
$P_{average,d,h}$: متوسط موزون قیمت پذیرفته شده در بازار در ساعت h ام روز d ام


۲-۷-۵ در صورتی که پیش‌بینی نیاز مصرف خریدار نام بیشتر از مصرف واقعی او باشد، **هزینه انحراف منفی** متناظر، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$penalty_{2idh} = D_{idh} \times (bid_{max,d,h} - AVC_{average,d,h})$$

که در آن:

$penalty_{2idh}$: **هزینه انحراف منفی** در ساعت h ام روز d ام

امضاء 

شماره سند: تاریخ تصویب: شماره تجدید نظر: -- تاریخ تجدید نظر: --	بازار برق - پیش‌بینی نیاز مصرف	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
رویه محاسبه هزینه انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف خریداران بازار برق		

قدر مطلق انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف خریدار نام از مصرف واقعی در ساعت h ام روز d ام

$$D_{idh} = |W_{idh}^a - W_{idh}^e|$$

حداکثر قیمت پذیرفته شده در بازار در ساعت h ام روز d ام

$$bid_{max,d,h}$$

متوسط AVC واحدهای پذیرفته شده در بازار در ساعت h ام روز d ام

$$AVC_{average,d,h}$$

۸-۵ نرخ هزینه انحراف برای همه خریداران در هر ساعت، با متوسط‌گیری از هزینه کلیه انحراف‌های منفی و مثبت به شرح ذیل محاسبه می‌شود:

$$penalty_{dh} = \frac{A_{dh} + B_{dh}}{C_{dh}}$$

نرخ هزینه انحراف در ساعت h ام روز d ام

که در آن:

A_{dh} : مجموع هزینه انحرافات مثبت در ساعت h ام روز d ام

B_{dh} : مجموع هزینه انحرافات منفی در ساعت h ام روز d ام

C_{dh} : مجموع قدر مطلق همه انحرافات در شبکه در ساعت h ام روز d ام: $C_{dh} = \sum D_{idh} = \sum |W_{idh}^a - W_{idh}^e|$

W_{idh}^a : مقدار مصرف واقعی خریدار نام در ساعت h ام روز d ام

W_{idh}^e : مقدار پیش‌بینی نیاز مصرف خریدار نام در ساعت h ام روز d ام

۹-۵ در صورتی که قدر مطلق درصد انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف یک خریدار کمتر یا مساوی آستانه انحراف مجاز باشد، آن خریدار مشمول پرداخت هزینه انحراف نخواهد شد.

۱۰-۵ هزینه انحراف دریافتی از خریدارانی که انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف آنها، پس از انجام تعدیلات موضوع بند ۵-۴ و ۵-۵، بیش از آستانه انحراف مجاز باشد، برابر است با:

$$D_{idh} \times penalty_{dh}$$

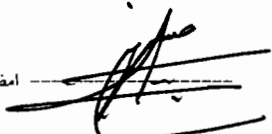
انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف خریدار نام از مصرف واقعی در ساعت h ام روز d ام: $D_{idh} = W_{idh}^a - W_{idh}^e$


$penalty_{dh}$: نرخ هزینه انحراف، در ساعت h ام روز d ام محاسبه شده به شرح مندرج در بند ۵-۸

۱۱-۵ مبلغ معادل کل هزینه انحراف‌های دریافتی در هر ساعت به عنوان پاداش روی خریدارانی که در محدوده مجاز پیش‌بینی کرده‌اند، به شرح زیر سرشکن می‌شود:

۱-۱۱-۵ کل هزینه انحراف‌های دریافتی در ساعت h ام روز d ام برابر است با:

$$P_{total,d,h} = penalty_{dh} \times \sum D_{idh}$$

امضاء 

شماره سند: تاریخ تصویب: شماره تجدید نظر: -- تاریخ تجدید نظر: --	بازار برق - پیش‌بینی نیاز مصرف	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
		رویه محاسبه هزینه انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف خریداران بازار برق

که در آن $penalty_{dh}$ و D_{idh} به شرح مندرج در بند ۵-۱۰ تعریف شده‌اند.

۲-۱۱-۵ پاداش خریدار زام (خریداری که انحراف پیش‌بینی آن بین صفر تا آستانه انحراف مجاز می‌باشد) در هر ساعت برابر است با:

$$\frac{P_{total,d,h}}{\sum_{j=1}^m (k_{jdh} \times W_{jdh}^a)} \times W_{jdh}^a \times k_{jdh}$$

که در آن:

$P_{total,d,h}$: کل هزینه انحراف‌های دریافتی در ساعت h ام روز d ام (محاسبه شده در بند ۵-۱۱-۱)

W_{jdh}^a : مقدار مصرف واقعی خریدار زام در ساعت h ام روز d ام

k_{jdh} : برابر است با:

$$k_{jdh} = \frac{1}{Threshold_{dh}} \times (e_{jdh} - Threshold_{dh})^2 \times [1 - \text{sign}(e_{jdh} - Threshold_{dh})]$$

که در آن:

e_{jdh} درصد انحراف پیش‌بینی نیاز مصرف خریدار زام در ساعت h ام روز d ام می‌باشد.

m : تعداد خریدارانی که مشمول پاداش می‌باشند.

امضاء 