

## دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت

دریافت کنندگان سند:

- شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی.....
- شرکت مدیریت شبکه برق ایران.....
- کلیه تولید کنندگان بازار برق.....
- کلیه خریداران بازار برق.....

تهیه کننده: مدیریت نظارت و کنترل بر عملکرد بازار برق  
تاریخ: ۹۷، ۱۲، ۵


تصویب کننده: معاونت بازار برق  
تاریخ: ۹۸، ۲، ۷

ابلاغ کننده: مدیرعامل شرکت مدیریت شبکه برق  
تاریخ: ۹۸، ۲، ۹


دستورالعمل اجرایی مصوبه صورت جلسه ۱۱۴ و بند ۳ صورت جلسه ۳۱۴

هیات تنظیم بازار برق



شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		

صفحه	فهرست
۲.....	۱- هدف
۲.....	۲- محدوده و دامنه کاربرد
۲.....	۳- مسئولیت
۲.....	۴- تعاریف
۳.....	۵- اصول عمومی
۵.....	۶- محاسبات
۵.....	۱-۶ محاسبه راندمان و حجم سوخت مصرفی نیروگاه
۷.....	۲-۶ جبران هزینه سوخت
۹.....	۳-۶ مابه‌التفاوت پرداختی بابت سوخت
۱۰.....	۴-۶ جریمه و پاداش راندمان
۱۱.....	۶-۵ هزینه سوخت

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		

## ۱- هدف

این دستورالعمل در راستای اجرای ماده ۱۰ بند "و" ماده ۱۳۳ قانون برنامه پنجم توسعه و نیز تبیین جزئیات اجرایی صورتجلسات ۱۱۴ و ۳۱۴ هیأت تنظیم بازار برق در خصوص محاسبات و صدور صورتحساب سوخت بازیگران بازار برق می‌باشد.

## ۲- محدوده و دامنه کاربرد

مواد و بندهای این دستورالعمل برای معاونت بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران لازم الاجراست.

## ۳- مسئولیت

مسئولیت نظارت بر حسن اجرای این دستورالعمل بر عهده معاونت بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران می‌باشد.


## ۴- تعاریف

۱-۴ ارزش حرارتی گاز شبکه ( $FHV\_Gas_N$ ): متوسط ارزش حرارتی یک متر مکعب گاز تحویلی به نیروگاه‌های حرارتی شبکه در دوره صورتحساب  $[\frac{kCal}{m^3}]$ .

۲-۴ ارزش حرارتی گاز در نیروگاه ( $FHV\_Gas_{pp}$ ): ارزش حرارتی یک متر مکعب گاز تحویلی به نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورتحساب  $[\frac{kCal}{m^3}]$ .

۳-۴ ارزش حرارتی گازوئیل در نیروگاه ( $FHV\_Goil_{pp}$ ): ارزش حرارتی یک لیتر گازوئیل تحویلی به نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورتحساب  $[\frac{kCal}{lit}]$ .

۴-۴ ارزش حرارتی مازوت در نیروگاه ( $FHV\_M_{pp}$ ): ارزش حرارتی یک لیتر مازوت تحویلی به نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورتحساب  $[\frac{kCal}{lit}]$ .

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		

۴-۵ نرخ سوخت گاز نیروگاهی: نرخى است که مراجع قانونی برای سوخت گاز طبیعی مصرفی نیروگاه تعیین نموده که از شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی استعمال می‌شود و با  $FSP\_Gas$  نمایش داده می‌شود  $[\frac{Rial}{m^3}]$ .

۴-۶ نرخ آزاد سوخت گاز طبیعی: نرخى است که مراجع قانونی تعیین نموده که از شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی استعمال می‌شود و با  $FFP\_Gas$  نمایش داده می‌شود  $[\frac{Rial}{m^3}]$ .

۴-۷  $\pi\_Fuel\_Cash$ : عددی که مالک نیروگاه بابت هر متر مکعب (لیتر) از گاز (فرآورده های نفتی) به صورت نقدی به شرکت ملی گاز ایران (شرکت ملی پخش و پالایش فرآورده های نفتی) پرداخت می نماید.  $[\frac{Rial}{m^3}$  یا  $\frac{Rial}{lit}$ ].


۴-۸  $\eta_{pp}$ : راندمان خالص نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورتحساب که یا از شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی استعمال و یا با استفاده از احجام سوخت مصرفی محاسبه می‌شود.

## ۵- اصول عمومی

۱-۵ محاسبات بیان شده در این دستورالعمل اجرایی برای نیروگاه‌های مشمول بند ۱-۱-۵ و ۷-۱-۵ صورتحساب ۳۱۰ هیات تنظیم بازار برق اجرایی می‌گردد.

۲-۵ تمامی نیروگاه‌های مشمول این دستورالعمل (نیروگاه‌های مشمول بند ۱-۱-۵ و ۷-۱-۵ صورتحساب ۳۱۰ هیات تنظیم بازار برق) می‌بایست احجام سوخت مصرفی خود برای برق تحویلی به شبکه را در دوره صورتحساب به تفکیک سوخت گاز و مایع اعلام نمایند.

تبصره یک: چنانچه تعیین احجام سوخت مصرفی امکان پذیر نباشد، مالکان نیروگاه می‌بایست بازده نیروگاه (عدد خالص) را به تایید کارشناس منتخب هیئت تنظیم بازار برق رسانده و به مدیر بازار ارسال نمایند. در این صورت سوخت مصرفی تماماً گاز محسوب خواهد شد، در نتیجه تنها جبران هزینه

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		

سوخت گاز (موضوع بند ۶-۲)، مابه‌التفاوت سوخت گاز (موضوع بند ۶-۳-۱) و جریمه و پاداش راندمان (موضوع بند **Error! Reference source not found.**) قابل پرداخت خواهد بود.

تبصره دو: در صورتی که نیروگاههای موضوع تبصره یک این بند شامل واحدهای با بازده مختلف باشند، برای هر عدد بازده حجم سوخت مصرفی بصورت جداگانه محاسبه خواهد شد.

تبصره سه: در مورد آن دسته از نیروگاههای تبصره یک که تمامی برق تولیدی خود را از طریق شبکه عرضه می‌نمایند، چنانچه بازده تایید شده توسط کارشناس را به مدیر بازار اطلاع ندهند، بازده خالص نیروگاه به صورت پیش فرض برابر ۲۰٪ لحاظ خواهد شد.


۳-۵ تمامی نیروگاههای مشمول این دستورالعمل می‌بایست ارزش حرارتی سوخت مصرفی خود در دوره صورتحساب را به تفکیک سوخت گاز و مایع به تایید کارشناس منتخب هیئت تنظیم بازار برق رسانده و به مدیر بازار ارسال نمایند.

تبصره چهار: چنانچه نیروگاههای مشمول این دستورالعمل نسبت به ارسال اطلاعات ارزش حرارتی تایید شده هر نوع از سوخت های مصرفی خود اقدام ننمایند، ارزش حرارتی آن نوع سوخت برابر حداکثر ارزش حرارتی سوخت هم‌نوع در دوره صورتحساب در نظر گرفته می‌شود.

۴-۵ احجام سوخت مصرفی به تفکیک هر نیروگاه در دوره صدور صورتحساب سوخت از شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی استعلام می‌گردد.

۵-۵ در مورد نیروگاههای مقیاس کوچک شبکه که شرکت‌های برق منطقه‌ای، برق تولیدی آنها را در بازار برق عرضه می‌نمایند، اعمال برگشت هزینه سوخت یا عدم اعمال آن در دوره صورتحساب با استعلام از مراجع ذیصلاح انجام می‌شود.

۶-۵ در صورت وجود اختلاف بین نرخ گاز نیروگاهی و نرخ سوخت گاز مبنای سقف قیمت بازار، مدیر بازار نسبت به پرداخت اختلاف هزینه ناشی از این تفاوت نرخ تحت عنوان جبران هزینه سوخت گاز (بند ۶-۲) اقدام می‌نماید.

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ : شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		


۷-۵ به دلیل اختلاف نرخ گاز تحویلی و نرخ گاز نیروگاهی و نیز از سوی دیگر با توجه به تفاوت کیفیت سوخت تحویلی اعم از مایع و گاز در سراسر کشور و نیز تحویل سوخت مایع به جای سوخت گاز در برخی از بازه های زمانی، مدیر بازار مبلغی تحت عنوان مابه التفاوت سوخت (بند ۶-۳) به فروشندگان بازار پرداخت می نماید.

۸-۵ از آن جایی که بازده نیروگاه در کاهش سوخت مصرفی نقش به سزایی داشته و این امر موجب صرفه جویی در مصرف سوخت های فسیلی و نیز کاهش اثرات آلاینده و مخرب آن می شود، مدیر بازار نسبت به سنجش بازده هر نیروگاه در دوره صورتحساب اقدام و از طریق مقایسه با بازده متوسط نیروگاه های حرارتی نسبت به اعمال پاداش (جریمه) راندمان اقدام می نماید (بند ۶-۴).

۹-۵ صورتحساب سوخت هر نیروگاه ماهانه صادر شده و محاسبات این دستورالعمل برای یک ماه انجام می شود.

۱۰-۵ در صورت بروز رسانی پارامترهای بازده (اشاره شده در بند ۵-۲) و نیز ارزش حرارتی (اشاره شده در بند ۵-۳)، بر مبنای تاریخ اطلاع به مدیر بازار اعداد جدید از ابتدای ماه شمسی بعد لحاظ می گردند.

۱۱-۵ در صورتی که در یک ماه برای یک نیروگاه احجام سوخت مصرفی غیر صفر اعلام شده باشد و در همان ماه میزان انرژی تولیدی قرائت شده از سامانه سنجش و پایش انرژی صفر باشد، کلیه آیتمهای صورتحساب سوخت در صورتحساب ماهانه آن نیروگاه صفر خواهد بود.

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		

## ۶- محاسبات

### ۱-۶ محاسبه راندمان و حجم سوخت مصرفی نیروگاه

۱-۱-۶ راندمان خالص نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورتحساب برای آن دسته از نیروگاه‌هایی که مطابق بند ۵-۲ احجام سوخت مصرفی برای برق تحویلی به شبکه را ارسال نموده‌اند، مطابق رابطه (۱) محاسبه می‌گردد:

$$\eta_{pp} = \frac{3600 \times 1000 \times \sum_{d=1}^{N_{day}} \sum_{h=1}^{24} E_{TG_{pp,h}}}{4.1868 \times (Fuel\_Gas_{pp} \times FHV\_Gas_{pp} + Fuel\_GOil_{pp} \times FHV\_GOil_{pp} + Fuel\_M_{pp} \times FHV\_M_{pp})} \quad (1)$$

که در آن:

$FHV\_Gas_{pp}$ : ارزش حرارتی یک متر مکعب گاز تحویلی به نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورتحساب  
 $[\frac{kCal}{m^3}]$

$FHV\_GOil_{pp}$ : ارزش حرارتی یک لیتر گازوئیل تحویلی به نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورتحساب  
 $[\frac{kCal}{lit}]$

$FHV\_M_{pp}$ : ارزش حرارتی یک لیتر مازوت تحویلی به نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورتحساب  
 $[\frac{kCal}{lit}]$

$E_{TG_{pp,h}}$ : کل انرژی خالص تولید شده نیروگاه  $pp$  ام در ساعت  $h$  ام که از "دستورالعمل کمیت‌های پایه‌ای صورتحساب تولید" محاسبه می‌گردد (درب نیروگاه) (خالص)  $[MWh]$ .

$Fuel\_Gas_{pp}$ : حجم سوخت گاز مصرفی نیروگاه  $pp$  ام در ماه موردنظر  $[m^3]$ .


$Fuel\_GOil_{pp}$ : حجم سوخت گازوئیل مصرفی نیروگاه  $pp$  ام در ماه موردنظر  $[lit]$ .

$Fuel\_M_{pp}$ : حجم سوخت مازوت مصرفی نیروگاه  $pp$  ام در ماه موردنظر  $[lit]$ .

$N_{day}$ : تعداد روزهای ماه دوره صورتحساب

$d$ : شمارنده روزهای ماه

$h$ : شمارنده ساعت‌های روز

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورت حساب سوخت		

تبصره پنج: بازده محاسبه شده در این بند، به تمامی واحدهای نیروگاه برای محاسبات در ماه بعد صورت حساب تخصیص داده می شود.

تبصره شش: در صورت متفاوت بودن واحدهای نیروگاه و تفکیک احجام سوخت در این دسته از واحدها، بازده برای هر دسته جداگانه محاسبه و به تمامی واحدهای آن دسته تخصیص می یابد.

۶-۱-۲ نیروگاههای مذکور در تبصره یک بند ۵-۱، حجم سوخت گاز مصرفی مطابق رابطه (۲) محاسبه می گردد:

$$Fuel\_Gas_{pp} = \frac{3600 \times 1000}{4.1868 \times FHV\_Gas_{pp}} \times \left( \sum_{ppg=1}^{N_{ppg_{pp}}} \sum_{d=1}^{N_{day}} \sum_{h=1}^{24} \frac{E\_TGU_{pp,ppg,h}}{\eta_{pp,ppg}} \right) \quad (۲)$$

که در آن:

$E\_TGU_{pp,ppg,h}$ : میزان انرژی خالص تولید شده واحد  $ppg$  ام نیروگاه  $pp$  ام در ساعت  $h$  ام می باشد که از "دستورالعمل کمیت های پایه ای صورت حساب تولید" محاسبه می گردد (درب نیروگاه) (خالص)  $[MWh]$ .

$E\_TG_{pp,h}$ : کل انرژی خالص تولید شده نیروگاه  $pp$  ام در ساعت  $h$  ام که از "دستورالعمل کمیت های پایه ای صورت حساب تولید" محاسبه می گردد (درب نیروگاه) (خالص)  $[MWh]$ .

$\eta_{pp,ppg}$ : راندمان خالص واحد  $ppg$  ام نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورت حساب


$FHV\_Gas_{pp}$ : ارزش حرارتی سوخت گاز نیروگاه  $pp$  ام  $[\frac{kCal}{m^3}]$ .

تبصره هفت: برای نیروگاههایی که انرژی تولیدی به تفکیک واحدی گزارش نمی شود، یک عدد به عنوان عدد متوسط راندمان نیروگاه ملاک عمل بوده و حجم سوخت نیروگاه از رابطه (۲) محاسبه می گردد.

## ۶-۲ جبران هزینه سوخت

در شرایط موضوع بند ۵-۵، جبران هزینه بابت سوخت از سه بخش مابه التفاوت سوخت گاز، گازوئیل و مازوت به شرح رابطه (۳) محاسبه می گردد:



شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		

$Cost\_Fuel\_Comp_{pp} = Cost\_Fuel\_Comp\_Gas_{pp} + Cost\_Fuel\_Comp\_GOil_{pp} + Cost\_Fuel\_Comp\_M_{pp}$ $Cost\_Fuel\_Comp\_Gas_{pp} = Fuel\_Gas_{pp} \times (FSP\_Gas - \pi\_Gas\_Market)$ $Cost\_Fuel\_Comp\_GOil_{pp} = Fuel\_GOil_{pp} \times (FSP\_Gas - \pi\_Gas\_Market)$ $Cost\_Fuel\_Comp\_M_{pp} = Fuel\_M_{pp} \times (FSP\_Gas - \pi\_Gas\_Market)$	(۳)
--	-----

که در آن:

$Cost\_Fuel\_Comp_{pp}$ : جبران هزینه سوخت نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر [Rial].

$Cost\_Fuel\_Comp\_Gas_{pp}$ : جبران هزینه سوخت گاز نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر [Rial].

$Cost\_Fuel\_Comp\_GOil_{pp}$ : جبران هزینه سوخت گازوییل نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر [Rial].

$Cost\_Fuel\_Comp\_M_{pp}$ : جبران هزینه سوخت مازوت نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر [Rial].

$Fuel\_Gas_{pp}$ : حجم سوخت گاز مصرفی نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر برای تولید برق تحویلی به شبکه می باشد که یا از شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی استعمال می شود و یا در خصوص مشمولان تبصره های بند ۵-۱، توسط مدیر بازار محاسبه می گردد. [ $m^3$ ].


$Fuel\_GOil_{pp}$ : حجم سوخت گازوییل مصرفی نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر برای تولید برق تحویلی به شبکه می باشد که از شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی استعمال می شود. [lit].

$Fuel\_M_{pp}$ : حجم سوخت مازوت مصرفی نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر برای تولید برق تحویلی به شبکه می باشد که از شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی استعمال می شود. [lit].

$FSP\_Gas$ : نرخ سوخت گاز نیروگاهی [ $\frac{Rial}{m^3}$ ].

$\pi\_Gas\_Market$ : نرخ گاز مبنای سقف قیمت بازار که توسط هیات تنظیم بازار برق اعلام می شود [ $\frac{Rial}{m^3}$ ].

$pp$ : شمارنده نیروگاه.

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		

### ۳-۶ مابه‌التفاوت پرداختی بابت سوخت

مابه‌التفاوت پرداختی بابت سوخت از سه بخش مابه‌التفاوت سوخت گاز، گازوئیل و مازوت به شرح رابطه (۴) محاسبه می‌گردد:

$\Delta Payment_{Fuel_{pp}} = \Delta Payment_{Fuel_{Gas_{pp}}} + \Delta Payment_{Fuel_{GOil_{pp}}} + \Delta Payment_{Fuel_{M_{pp}}}$ $\Delta Payment_{Fuel_{Gas_{pp}}} = Fuel_{Gas_{pp}} \times \left[ \pi_{Gas_{pp}} - FSP_{Gas} + \left( \pi_{Gas_{Market}} \times \left( 1 - \frac{FHV_{Gas_{pp}}}{FHV_{Gas_N}} \right) \right) \right]$ $\Delta Payment_{Fuel_{GOil_{pp}}} = Fuel_{GOil_{pp}} \times \left[ \pi_{GOil_{pp}} - FSP_{Gas} + \left( \pi_{Gas_{Market}} \times \left( 1 - \frac{FHV_{GOil_{pp}}}{FHV_{Gas_N}} \right) \right) \right]$ $\Delta Payment_{Fuel_{M_{pp}}} = Fuel_{M_{pp}} \times \left[ \pi_{M_{pp}} - FSP_{Gas} + \left( \pi_{Gas_{Market}} \times \left( 1 - \frac{FHV_{M_{pp}}}{FHV_{Gas_N}} \right) \right) \right]$	(۴)
---	-----

که در آن:


$\Delta Payment_{Fuel_{pp}}$ : مابه‌التفاوت پرداختی به نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر [Rial].

$\Delta Payment_{Fuel_{Gas_{pp}}}$ : مابه‌التفاوت پرداختی بابت سوخت گاز به نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر [Rial]

$\Delta Payment_{Fuel_{GOil_{pp}}}$ : مابه‌التفاوت پرداختی بابت سوخت گازوئیل به نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر [Rial]

$\Delta Payment_{Fuel_{M_{pp}}}$ : مابه‌التفاوت پرداختی بابت سوخت مازوت به نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر [Rial]

$\pi_{Gas_{pp}}$ : نرخ گاز تحویلی به نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر می‌باشد که از شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی اعلام می‌شود  $\left[ \frac{Rial}{m^3} \right]$ .

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		

$\pi\_Goil_{pp}$ : نرخ گازوئیل تحویلی به نیروگاه  $pp$  ام در ماه موردنظر می باشد که از شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی استعمال می شود  $[\frac{Rial}{lit}]$ .

$\pi\_M_{pp}$ : نرخ مازوت تحویلی به نیروگاه  $pp$  ام در ماه موردنظر می باشد که از شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی استعمال می شود  $[\frac{Rial}{lit}]$ .

$FSP\_Gas$ : نرخ سوخت گاز نیروگاهی  $[\frac{Rial}{m^3}]$ .

$FHV\_Gas_{pp}$ : ارزش حرارتی سوخت گاز نیروگاه  $pp$  ام  $[\frac{kCal}{m^3}]$ .

$FHV\_Goil_{pp}$ : ارزش حرارتی سوخت گازوئیل نیروگاه  $pp$  ام  $[\frac{kCal}{lit}]$ .

$FHV\_M_{pp}$ : ارزش حرارتی سوخت مازوت نیروگاه  $pp$  ام  $[\frac{kCal}{lit}]$ .

$FHV\_Gas_N$ : ارزش حرارتی سوخت گاز در شبکه، که از رابطه زیر محاسبه می گردد  $[\frac{kCal}{m^3}]$ :

$FHV\_Gas_N = \frac{\sum_{pp=1}^{Npp} (Fuel\_Gas_{pp} \times FHV\_Gas_{pp})}{\sum_{pp=1}^{Npp} Fuel\_Gas_{pp}}$	(۵)
---	-----

$Npp$ : تعداد نیروگاه های حرارتی شبکه که با مدیریت شبکه قرارداد خرید برق منعقد نموده اند.

#### ۴-۶ جریمه و پاداش راندمان


جریمه و پاداش راندمان از رابطه زیر محاسبه می شود:

$\Delta Payment\_Efficiency_{pp} = \left( \sum_{ppg=1}^{Nppg_{pp}} \sum_{d=1}^{N\_day} \sum_{h=1}^{24} E\_TGU_{pp,ppg,h} \right) \times \frac{3600 \times 1000}{4.1868 \times FHV\_Gas_N} \times \left( \frac{1}{\eta_{Ave}} - \frac{1}{\eta_{pp,ppg}} \right)$ $\times (FFP\_Gas - FSP\_Gas)$ $\forall pp \in \{1, 2, 3, \dots, Npp\}$	(۶)
---	-----

که در آن:

$\Delta Payment\_Efficiency_{pp}$ : جریمه و پاداش راندمان مربوط به نیروگاه  $pp$  ام در ماه مورد نظر  $[Rial]$ .

$FFP\_Gas$ : قیمت آزاد سوخت گاز طبیعی  $[\frac{Rial}{m^3}]$ .

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		

$FSP\_Gas$ : قیمت نیروگاهی سوخت گاز طبیعی  $[\frac{Rial}{m^3}]$ .

$Npp$ : تعداد نیروگاه‌های حرارتی شبکه که با مدیریت شبکه قرارداد خرید برق منعقد نموده اند.

$N\_day$ : تعداد روزهای ماه مورد نظر.

$d$ : شمارنده روزهای ماه.

$h$ : شمارنده ساعت‌های روز.

$E\_TGU_{pp,ppg,h}$ : میزان انرژی خالص تولید شده واحد  $ppg$  ام نیروگاه  $pp$  ام در ساعت  $h$  ام می‌باشد که از

"دستورالعمل کمیت‌های پایه‌ای صورتحساب تولید" محاسبه می‌گردد (درب نیروگاه) (خالص)  $[MWh]$ .

$\eta_{Ave}$ : راندمان متوسط واحدهای حرارتی شبکه که با مدیریت شبکه قرارداد خرید برق منعقد نموده اند مطابق

رابطه ذیل محاسبه می‌گردد:

$$\eta_{Ave} = \frac{3600 \times 1000 \times \sum_{pp=1}^{Npp} \sum_{d=1}^{N\_day} \sum_{h=1}^{24} E\_TG_{pp,h}}{4.1868 \times \sum_{pp=1}^{Npp} (Fuel\_Gas_{pp} \times FHV\_Gas_{pp} + Fuel\_GOil_{pp} \times FHV\_GOil_{pp} + Fuel\_M_{pp} \times FHV\_M_{pp})} \quad (V)$$

$\eta_{pp,ppg}$ : راندمان خالص واحد  $ppg$  ام نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورتحساب که مطابق بند ۶-۱ تعیین شده

است.


## ۵-۶ هزینه سوخت

۱-۵-۶ هزینه سوخت نیروگاه از رابطه (۸) محاسبه می‌گردد (رابطه اصلی محاسبه هزینه سوخت نیروگاه):

$$Cost\_Fuel_{pp} = (Fuel\_Gas_{pp} \times \pi\_Gas_{pp}) + (Fuel\_GOil_{pp} \times \pi\_GOil_{pp}) + (Fuel\_M_{pp} \times \pi\_M_{pp}) \quad (A)$$

همچنین هزینه سوخت نیروگاه را می‌توان مشتعل بر دو بخش هزینه نقدی سوخت و هزینه غیر نقدی سوخت به

صورت رابطه (۹) بیان نمود:

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		

$Cost\_Fuel_{pp} = Cost\_Fuel\_Cash_{pp} + Cost\_Fuel\_NCash_{pp}$ $Cost\_Fuel\_Cash_{pp} = Fuel\_Gas_{pp} \times \pi\_Fuel\_Cash + Fuel\_GOil_{pp} \times \pi\_Fuel\_Cash + Fuel\_M_{pp} \times \pi\_Fuel\_Cash$ $Cost\_Fuel\_NCash_{pp} = Fuel\_Gas_{pp} \times (\pi\_Gas_{pp} - \pi\_Fuel\_Cash) + Fuel\_GOil_{pp} \times (\pi\_GOil_{pp} - \pi\_Fuel\_Cash) + Fuel\_M_{pp} \times (\pi\_M_{pp} - \pi\_Fuel\_Cash)$	(۹)
--	-----

از طرفی، هزینه سوخت بدست آمده از رابطه (۸) را می‌توان مطابق با رابطه (۱۰) مشتمل بر هزینه سوخت معادل گاز، جبران هزینه و مابه‌التفاوت دانست. شایان ذکر است که رابطه (۱۰) صرفاً کارکرد مفهومی دارد و محاسبه هزینه سوخت از طریق رابطه (۸) صورت می‌پذیرد.

$Cost\_Fuel_{pp} = Cost\_Gas\_Eq_{pp} + Cost\_Fuel\_Comp_{pp} + \Delta Payment\_Fuel_{pp}$	(۱۰)
--	------


که در آن:

$Cost\_Fuel_{pp}$ : هزینه سوخت نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورتحساب  $[Rial]$ .

$Cost\_Gas\_Eq_{pp}$ : هزینه سوخت معادل گاز نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورتحساب  $[Rial]$  که از رابطه (۱۱) محاسبه می‌گردد.

$Cost\_Fuel\_Cash_{pp}$ : هزینه نقدی سوخت مصرفی نیروگاه که مالک نیروگاه بابت سوخت مصرفی (فرآورده های نفتی) به صورت نقدی به شرکت ملی گاز ایران (شرکت ملی پخش و پالایش فرآورده های نفتی) پرداخت می‌نماید  $[Rial]$ .

$Cost\_Fuel\_NCash_{pp}$ : هزینه غیر نقدی سوخت مصرفی نیروگاه که معادل برگشت هزینه سوخت در صورتحساب سوخت می باشد  $[Rial]$ .

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		

$\pi_{Fuel\_Cash}$ : عددی که مالک نیروگاه بابت هر متر مکعب (لیتر) از سوخت مصرفی (فرآورده های نفتی) به صورت نقدی به شرکت ملی گاز ایران (شرکت ملی پخش و پالایش فرآورده های نفتی) پرداخت می نماید.  $[\frac{Rial}{m^3}$  یا  $\frac{Rial}{lit}$ ].

هزینه سوخت معادل گاز نیروگاه از رابطه (۱۱) محاسبه می گردد:

$$Cost\_Gas\_Eq_{pp} = Fuel\_Gas\_Eq_{pp} \times \pi_{Gas\_Market} \quad (11)$$

که در آن حجم گاز معادل سوخت مصرفی نیروگاه  $pp$  ام در دوره صورتحساب ( $Fuel\_Gas\_Eq_{pp}$ ) از رابطه (۱۲) به دست می آید:

$$Fuel\_Gas\_Eq_{pp} = \left( Fuel\_Gas_{pp} \times \frac{FHV\_Gas_{pp}}{FHV\_Gas_N} \right) + \left( Fuel\_GOil_{pp} \times \frac{FHV\_GOil_{pp}}{FHV\_Gas_N} \right) + \left( Fuel\_M_{pp} \times \frac{FHV\_M_{pp}}{FHV\_Gas_N} \right) \quad (12)$$

۲-۵-۶ برگشت هزینه سوخت مصرفی نیروگاه ( $Cost\_Fuel\_Return_{pp}$ ) از رابطه (۱۳) بدست می آید:

$$Cost\_Fuel\_Return_{pp} = Cost\_Fuel\_NCash_{pp} \quad (13)$$

تبصره هفت: در صورتی که هزینه نقدی سوخت مصرفی توسط مالک نیروگاه به شرکت ملی گاز ایران (شرکت ملی پخش و پالایش فرآورده های نفتی) پرداخت نشده باشد، آنگاه برگشت هزینه سوخت مطابق رابطه (۱۴) اصلاح می گردد:


$$Cost\_Fuel\_Return_{pp} = Cost\_Fuel\_Cash_{pp} + Cost\_Fuel\_NCash_{pp} \quad (14)$$

۳-۵-۶ مطالبات نیروگاه با کسر برگشت هزینه سوخت در دوره صورتحساب سوخت از رابطه (۱۵) به

دست می آید:

$$Revenue\_NF_{pp} = \sum_{d=1}^{N\_day} \sum_{h=1}^{24} \sum_{ppg=1}^{N\_ppg_{pp}} Payment\_Total_{pp,ppg,h} - Cost\_Fuel\_Return_{pp} \quad (15)$$

که در آن:

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ: شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورت حساب سوخت		

$Payment\_Total_{pp,ppg,h}$ : کل پرداخت خالص به واحد  $ppg$  ام نیروگاه  $pp$  ام در ساعت  $h$  ام در بازار عمده فروشی برق که از دستورالعمل بازار روز فروش در نقطه مرجع شبکه به دست می آید [Rial]

۴-۵-۶ سهم پرداختی (دریافتی) به (از) خریداران بازار بابت جبران هزینه سوخت مصرفی نیروگاهها بصورت رابطه (۱۶) محاسبه می گردد:


$$Cost\_Fuel\_Comp\_Bu_b = \left( \sum_{pp=1}^{Npp} Cost\_Fuel\_Comp_{pp} \right) \times \frac{\sum_{d=1}^{N\_day} \sum_{h=1}^{24} (E\_Act\_Bu_{b,h})}{\sum_{i=1}^{Nb} \sum_{d=1}^{N\_day} \sum_{h=1}^{24} (E\_Act\_Bu_{i,h})} \quad (16)$$

که در آن:

$E\_Act\_Bu_{b,h}$ : کل مصرف واقعی خریدار  $b$  ام اندازه گیری شده در محل مصرف در ساعت  $h$  ام [MWh].

۵-۵-۶ سهم پرداختی (دریافتی) به (از) خریداران بازار بابت مابه التفاوت سوخت مصرفی نیروگاهها بصورت رابطه (۱۶) محاسبه می گردد:

$$\Delta Payment\_Fuel\_Bu_b = \left( \sum_{pp=1}^{Npp} \Delta Payment\_Fuel_{pp} \right) \times \frac{\sum_{d=1}^{N\_day} \sum_{h=1}^{24} (E\_Act\_Bu_{b,h})}{\sum_{i=1}^{Nb} \sum_{d=1}^{N\_day} \sum_{h=1}^{24} (E\_Act\_Bu_{i,h})} \quad (17)$$

شماره سند: 5 - MI36 تاریخ ابلاغ : شماره تجدید نظر: ۵ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۹۷/۱۲/۰۵	دستورالعمل اجرایی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل اجرایی محاسبات صورتحساب سوخت		

### گردآورندگان سند (به ترتیب حروف الفبا):

رئیس گروه پایش و ارزیابی بازار برق	جعفر خیاط زاده
مدیریت نظارت و کنترل بر عملکرد بازار برق	ایمان رحمتی
رئیس گروه مطالعات اقتصادی و تنظیم بازار	سید میثم عزتی
کارشناس مسئول داده کاوی	حسین محمدی