



## وعدده

\* توسعه تولید برق غیرمتمرکز از طریق نیروگاه های مقیاس کوچک حرارتی برای کاهش ناترازی برق و افزایش تاب آوری شبکه

## برنامه

\* افزایش سالانه ۲۰۰ مگاوات ظرفیت نیروگاه های مقیاس کوچک با تکیه بر سرمایه گذاری بخش خصوصی تسهیل فرآیندهای تأمین سوخت پایدار در تعامل با وزارت نفت و تقویت زنجیره تأمین تجهیزات نیروگاهی در تعامل با وزارت صمت ایجاد بستر امن، شفاف و جذاب اقتصادی برای سرمایه گذاران داخلی

## تأمین اعتبار

\* با هدف حرکت از تصدی گری به سمت مردمی سازی واقعی صنعت برق، ۱۰۰٪ تأمین مالی از محل سرمایه گذاری بخش خصوصی انجام خواهد شد و دولت نقش تنظیم گر و تسهیل گر عرضه و تقاضای برق را بر عهده دارد

## موعد وفا

\* افق برنامه توسعه سالانه ۲۰۰ مگاوات تا پایان ۱۴۰۷ (پایان برنامه هفتم توسعه)

معاون برنامه ریزی و امور اقتصادی شرکت توانیر در گفت و گو با «ایران» از وضعیت نیروگاه های غیرمتمرکز حرارتی می گوید

## کوچک در مقیاس، بزرگ در اثربخشی

## گفت و گو

## حدیث حدادی

گروه اقتصادی

تولید پراکنده امروز به یکی از سریع ترین ابزارهای افزایش ظرفیت تولید برق کشور تبدیل شده است؛ مدلی که با اتکا به سرمایه گذاری بخش خصوصی همزمان به کاهش ناترازی، افزایش تاب آوری شبکه و مردمی سازی صنعت برق کمک می کند. از سوی دیگر وزارت نیرو با ایجاد مشوق های جدید نظیر امکان فروش برق در بورس انرژی با معافیت خریدار برق از اقداماتی همچون قطعی چند ساعته و قطع انشعاب برق که برای مدیریت مصرف انجام می شود، فضای مناسب برای جذب سرمایه گذاری در حوزه نیروگاه های مقیاس کوچک ایجاد کرده است. علاوه بر آن تدویم توسعه این نیروگاه ها به ویژه در نواحی با محدودیت های فیزیکی یا تابشی که سبب امکان نداشتن توسعه نیروگاه های تجدیدپذیر می شود، قابل پیگیری است. بر اساس همین مزیت به نظر می رسد لازم است در سطح ملی و با انجام هماهنگی های بین بخشی زمینه استمرار پشتیبانی از توسعه این نیروگاه ها با بهینه سازی سازوکارهای اجرایی فراهم شود؛ موضوعی که «ایران» در گفت و گو با معاون برنامه ریزی و امور اقتصادی شرکت توانیر آن را پیگیری کرد.

ابوالفضل اسدی در این باره، معتقد است: «در راستای تحقق سیاست های کلان صنعت برق کشور تولید به روش غیرمتمرکز و از طریق نیروگاه های مقیاس کوچک حرارتی (DG) با توجه به احداث در محل مصرف انرژی دارای مزایای فنی و اقتصادی متعددی همچون کاهش تلفات شبکه انتقال و فوق توزیع، بهبود افت ولتاژ، کمک به پایداری شبکه، تقویت عدالت منطقه ای و رعایت ملاحظات پدافند غیرعامل است. وی تأکید کرد بر اساس همین مزایا و در راستای آنچه در برنامه هفتم توسعه پیش بینی شده، تسهیل مشارکت آحاد سرمایه گذاران (خصوصاً سرمایه گذاران خرد) به ویژه در مناطق دارای محدودیت فنی یا اقلیمی، به عنوان یکی از راهکارها در توسعه سبب تولید برق کشور، طی سال های اخیر در دستور کار وزارت نیرو قرار گرفته است.»

## تحقق اهداف برنامه درباره

## نیروگاه های کوچک مقیاس حرارتی

## در دو سال اول

برنامه ریزی برای توسعه نیروگاه های کوچک مقیاس حرارتی از سال ۱۳۸۷ با ابلاغ دستورالعمل توسعه مولد مقیاس کوچک، در دستور کار وزارت نیرو قرار گرفته و تاکنون با بهره برداری بیش از ۲۸۰۰ مگاوات ظرفیت نصب شده سهم قابل توجهی در تأمین برق کشور دارند. ابوالفضل اسدی با اشاره به این پیشینه درباره دستیابی به هدف گذاری های برنامه ای در این حوزه اظهار کرد: «رویکرد توسعه این نیروگاه ها در سال های اخیر به طور ویژه مورد تأکید وزارت نیرو بوده و به عنوان یکی از سیاست های راهبردی توسعه تولید غیرمتمرکز دنبال می شود. در راستای



افزایش ظرفیت نیروگاه های کشور شرکت توانیر در چهارچوب اهداف برنامه هفتم پیشرفت توسعه سالانه ۲۰۰ مگاوات نیروگاه مقیاس کوچک حرارتی را هدف گذاری کرده است. در سال های اول و دوم برنامه (۱۴۰۳ و ۱۴۰۴) با بهره برداری از به ترتیب ۲۰۱/۶ و ۲۳۲ مگاوات نیروگاه هدف سال های اول و دوم به طور کامل محقق شد.»

## تمرکز بر رفع موانع سرمایه گذاری

## و توسعه بازار برق

معاون برنامه ریزی و امور اقتصادی شرکت توانیر در ادامه با بیان اینکه «در شش ماه گذشته (نیمه دوم سال ۱۴۰۴) اقدامات این حوزه با تمرکز بر رفع موانع سرمایه گذاری، تعمیق و توسعه بازار رقابتی برق و افزایش واقعی ظرفیت تولید به ویژه در پیک مصرف انجام شده که مجموعه این اقدامات اجرایی منجر به نتایج ملموس در سطح شبکه برق کشور شده.» تأکید کرد: «در سال ۱۴۰۴ با بهره برداری از ۲۳۲ مگاوات نیروگاه جدیدالاحداث مقیاس کوچک (معادل ۱۱۶ درصد هدف سالانه در چهارچوب برنامه هفتم پیشرفت) عملاً هدف توسعه ظرفیت سالانه با عملکردی فراتر از برنامه محقق شد. این ظرفیت از مسیرهای متنوع شامل قراردادهای خرید تضمینی، خودتأمین و ضوابط جدید سرمایه گذاری (عرضه در تابلوی برق آزاد بورس انرژی و قراردادهای دوجانبه) وارد مدار شد.»

## رشد ۳۲ درصدی تولید برق

## نیروگاه های مقیاس کوچک

اسدی افزود: «در مجموع در سال ۱۴۰۴ با رویکرد جدید وزارت نیرو در سیاست گذاری در این حوزه شاهد افزایش تولید در این حوزه بوده ایم و انرژی تولیدی این نیروگاه ها

سرمایه گذاران در هر حوزه ای از صنعت امکان عرضه محصول در بورس های تخصصی است. ابوالفضل اسدی در این باره، تصریح کرد: «علاوه بر آن در حوزه بازار برق با هدف افزایش جذابیت اقتصادی پروژه ها و نیز با هدف توسعه رقابت پذیری در سازوکار فروش برق رویه اجرایی عرضه برق نیروگاه های مقیاس کوچک در بورس انرژی و قراردادهای دوجانبه بازنگری و ابلاغ شد. در نتیجه این سیاست پیش از ۵۸۰ مگاوات برق در شهرویر ماه تابلو برق آزاد بورس انرژی عرضه شد.» وی عنوان کرد: «در حوزه سیاست گذاری سوخت با پیگیری های بین بخشی و تعامل مؤثر با وزارت نفت تفاهم تأمین سوخت نیروگاه های مقیاس کوچک تا سقف ۲۰۰۰ مگاوات در چهارچوب برنامه هفتم توسعه حاصل شد که یک گام مهم برای رفع یکی از گلوگاه های اصلی توسعه این صنعت محسوب می شود. همچنین در راستای رفع موانع اجرایی همکاری نزدیک با وزارت صمت برای تسهیل و تقویت زنجیره تأمین تجهیزات و ثبت سفارش نیروگاه ها برقرار و فرآیند تأیید برنامه تولید و قطعات نیروگاهی در سامانه های مرتبط به شکل عملیاتی فعال شد.»

## اهداف کیفی توسعه

## نیروگاه های کوچک

بر اساس هدف گذاری های انجام شده در برنامه هفتم پیشرفت و مطابق مجوزهای صادره، قراردادهای منعقد شده و طرح های در دست اقدام، شرکت توانیر زیرمجموعه های آن تا پایان برنامه هفتم پیشرفت، توسعه سالانه ۲۰۰ مگاوات نیروگاه مقیاس کوچک حرارتی جدیدالاحداث در نقاط اولویت دار شبکه در سطح ملی را در برنامه دارند. «اسدی در این باره تصریح کرد: «در این هدف گذاری در کنار افزایش ظرفیت تولید برق با بهره برداری از

ظرفیت های جدید مجموعه ای از اهداف کیفی نیز دنبال می شود.»

وی صرفه جویی مصرف سوخت با توسعه بهره برداری از نیروگاه ها به صورت تولید همزمان برق و حرارت (CHP) و همچنین برق و حرارت برودت (CCHP) و افزایش راندمان کل را از جمله برخی از این اهداف دانست و تأکید کرد: «رعایت الزامات پدافند غیرعامل با توسعه نیروگاه های غیرمتمرکز»، «دوره احداث کوتاه مدت» و «نیاز به سرمایه اولیه کمتر با تسهیل صدور مجوزها و کاهش زمان اجرای پروژه ها»، «کاهش تلفات انتقال و فوق توزیع»، «کاهش افت ولتاژ و کاهش هزینه های توسعه شبکه از طریق استقرار نیروگاه ها در نقاط اولویت دار شبکه» از دیگر اهداف ما محسوب می شود.»

اسدی بیان کرد: «توسعه مشارکت بخش خصوصی و ایجاد زیرساخت اجرایی برای حضور سرمایه گذاران خرد در صنعت برق و اشتغال زایی محلی، تقویت عدالت منطقه ای با تمرکز بر استقرار نیروگاه ها در مناطق دارای مشکلات فنی شبکه و مناطقی که توسعه انرژی های تجدیدپذیر با محدودیت اقلیمی مواجه است و تقویت زنجیره تأمین تجهیزات با همکاری وزارت صمت نیز جزو اهداف شرکت توانیر به شمار می رود.»

ظرفیت های جدید مجموعه ای از اهداف کیفی نیز دنبال می شود.»

معاون برنامه ریزی و امور اقتصادی شرکت توانیر به پیگیری های مستمر این شرکت برای تأمین سوخت پایدار مورد نیاز این نیروگاه ها در تعامل با وزارت نفت اشاره کرد و گفت: «این شرکت علاوه بر تدویم اصلاح و بهبود مدل های اقتصادی سرمایه گذاری و توسعه بازار برق از طریق گسترش معاملات در بورس انرژی جهت توسعه مشارکت هرچه بیشتر بخش خصوصی و سرمایه گذاران خرد، تسریع پرداخت مطالبات و بهبود جریان نقدینگی سرمایه گذاران را نیز در دستور کار خود قرار داده است.»

اسدی با بیان اینکه برنامه ریزی های صورت گرفته در این شرکت برای تحقق اهداف برنامه هفتم توسعه در حوزه توسعه نیروگاه های مقیاس کوچک بر مبنای هدف گذاری سالانه ۲۰۰ مگاوات افزایش ظرفیت طراحی شده و افق تحقق آن پایان سال ۱۴۰۷ است، اظهار کرد: «با توجه به روند تحقق اهداف و تحقق کامل اهداف سال های اول و دوم و عبور از اهداف سالانه (از جمله تحقق بیش از ۱۰۰ درصدی هدف در سال ۱۴۰۴) تلاش می شود اهداف کمی توسعه ظرفیت به صورت سالانه و مستمر محقق شود.»



### هماهنگی بین بخشی و سرمایه گذاری مردمی لازمه توسعه نیروگاه های کوچک مقیاس

بخش خصوصی طراحی شده و در صورت تدویم همکاری دستگاه های اجرایی از جمله وزارت صمت و وزارت نفت و استمرار سیاست های تسهیلگر وزارت نیرو و همچنین ثبات مقررات تحقق کامل اهداف برنامه در افق ۱۴۰۷ و با پایداری اجرایی قابل دستیابی خواهد بود.»

معاون برنامه ریزی و امور اقتصادی شرکت توانیر با اشاره به نیاز چندین میلیارد دلاری طرح و پروژه ها اظهار کرد: «با توجه به هدف گذاری توسعه سالانه و برآوردها برای توسعه برنامه ریزی شده تولید پراکنده سرمایه مورد نیاز در مقیاس چندین میلیارد دلار تا پایان برنامه هفتم برآورد می شود که این سرمایه به صورت کامل از طریق بخش خصوصی و سرمایه گذاران داخلی (اصلی ترین منبع) بازار برق (بورس انرژی و قراردادهای دوجانبه) و ابزارهای مالی مانند گواهی ظرفیت تأمین خواهد شد. دولت نقش تسهیلگر، تنظیم گر و کاهش دهنده ریسک سرمایه گذاری در ایجاد بستر امن، شفاف و جذاب اقتصادی برای سرمایه گذاری را ایفا می کند.»

با این حال مشخص است که تحقق کامل اهداف برنامه هفتم در این حوزه صرفاً وابسته به اقدامات صنعت برق نیست بلکه به صورت مستقیم به هماهنگی بین بخشی وابسته است. اسدی درباره ایجاد این هماهنگی با بیان اینکه وزارت صنعت، معدن و تجارت، وزارت نفت و بانک مرکزی سه دستگاه بسیار مؤثر به شمار می روند، توضیح داد:

«در این میان نقش وزارت صمت در تأمین و تسهیل واردات تجهیزات، تخصیص سهمیه های تولیدی، رفع موانع ثبت سفارش و تقویت زنجیره تأمین نیروگاهی، نقش وزارت نفت در تأمین پایدار سوخت و نقش بانک مرکزی در تأمین و تخصیص از جهت واردات تجهیزات نیروگاهی و عوامل کلیدی و تعیین کننده در سرعت اجرای پروژه ها محسوب می شود. علاوه بر این موارد، تخصیص سوخت نیروگاهی نیز توسط وزارت نفت نیازمند پیگیری تسهیلگر، تنظیم گر و کاهش دهنده ریسک سرمایه گذاری در ایجاد بستر امن، شفاف و جذاب اقتصادی برای سرمایه گذاری را ایفا می کند.»

اهداف توسعه نیروگاه های مقیاس کوچک	محور	اهداف و برنامه ها
توسعه ظرفیت تولید	افزایش سالانه ۲۰۰ مگاوات نیروگاه مقیاس کوچک حرارتی در نقاط اولویت دار شبکه تا پایان ۱۴۰۷	
افزایش بهره وری انرژی	توسعه تولید همزمان برق و حرارت (CHP) و برق، حرارت و برودت (CCHP) برای افزایش راندمان و صرفه جویی در مصرف سوخت	
پایداری و امنیت شبکه	توسعه تولید غیرمتمرکز برای رعایت الزامات پدافند غیرعامل و افزایش تاب آوری شبکه	
کاهش هزینه های شبکه	کاهش تلفات انتقال و فوق توزیع، کاهش افت ولتاژ و کاهش هزینه توسعه شبکه با استقرار نیروگاه ها نزدیک محل مصرف	
تسهیل اجرای پروژه ها	کاهش زمان صدور مجوزها، کوتاه شدن دوره احداث و کاهش سرمایه اولیه مورد نیاز	
توسعه مشارکت بخش خصوصی	ایجاد زیرساخت برای حضور سرمایه گذاران خصوصی و سرمایه گذاران خرد در صنعت برق	
اشتغال و عدالت منطقه ای	ایجاد اشتغال محلی و استقرار نیروگاه ها در مناطق دارای ضعف شبکه یا محدودیت توسعه تجدیدپذیر	
تقویت زنجیره تأمین	همکاری با وزارت صمت برای تأمین تجهیزات و رفع موانع ثبت سفارش	
تأمین سوخت پایدار	پیگیری تأمین پایدار سوخت نیروگاه ها در تعامل با وزارت نفت	
اصلاح مدل اقتصادی	بهبود مدل های اقتصادی سرمایه گذاری و توسعه بازار برق	
توسعه بازار برق	گسترش معاملات برق در بورس انرژی و قراردادهای دوجانبه	
بهبود نقدینگی سرمایه گذاران	تسریع پرداخت مطالبات نیروگاه ها و بهبود جریان نقدینگی سرمایه گذاران	
هماهنگی بین بخشی	همکاری با وزارت صمت، وزارت نفت و بانک مرکزی برای تأمین تجهیزات، سوخت و واز	
تأمین مالی طرح ها	جذب چند میلیارد دلار سرمایه گذاری تا پایان برنامه هفتم	
مدل سرمایه گذاری	تأمین مالی کامل از بخش خصوصی با نقش تنظیم گری دولت	

شرکت توانیر زیرمجموعه های آن تا پایان برنامه هفتم پیشرفت، توسعه سالانه ۲۰۰ مگاوات نیروگاه مقیاس کوچک حرارتی جدیدالاحداث در نقاط اولویت دار شبکه در سطح ملی را در برنامه دارند

مراحلی که باید سرمایه گذاران برای احداث نیروگاه های کوچک مقیاس حرارتی طی کنند

