



میزبانه  
۲ طرح  
فولادی ایمیدرو

IRANIAN MINES AND MINING INDUSTRIES DEVELOPMENT  
AND RENOVATION ORGANIZATION

سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران



رهبر معظم انقلاب:

رشد ۱۵ برابری تولید فولاد  
در کشور نسبت به قبل از انقلاب  
از دستاوردهای نظام  
جمهوری اسلامی است



رئیس جمهور:

ایران در تولید آهن اسفنجی اول در جهان  
است. امروز ظرفیت تولید ما در فولاد  
۳۲ میلیون تن است که یک قدرت  
بزرگ در فولاد هستیم.



وزیر صنعت، معدن و تجارت:

صادرات ۱۵ میلیون تن  
فولاد دیگر رویانیست



رئیس هیات عامل ایمیدرو:

اکتشافات، مشکل تامین  
سنگ آهن را حل می‌کند

به سختی فولاد، به شیرینی افتتاح



سال نو مبارک

## پرد؛ الگویی برای توسعه صنایع معدنی



مهدی کرباسیان  
رئیس هیات عامل ایمیدرو

### وزیر صنعت معدن و تجارت :

# صادرات ۱۵ میلیون تن فولاد، دیگر رویا نیست



تشکیل شورای معادن، توازن در زنجیره فولاد، صادرات ۱۵ میلیون تن فولاد مهم ترین کليدواژه‌های وزیر صنعت، معدن و تجارت در گفت و گو با ویژه نامه ۷ طرح فولادی است که مشروح آن را در ادامه می‌خوانید:

### به نظر جناب عالی چه اتفاقاتی در حوزه فولاد طی سال‌های اخیر افتاده است؟

از سال‌های ۹۲ تا ۹۶ بیشترین تلاش برای تامین توازن در چرخه فولاد از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت انجام شد که در همین راستا سطح فعالیت‌های گندله‌سازی با حمایت دولت تا ۹۰ درصد افزایش یافت و سطح فعالیت‌های نورد از ۲۶ درصد رشد تجاوز نکرد تا توازن منطقی در تولید به دست آید.

ایران در سال گذشته ۶۶ میلیون تن فولاد به خارج از کشور صادر کرد و این رویه موجب شد تا ایران در دولت یازدهم تبدیل به صادرکننده فولاد شود. این در حالی است که میزان صادرات سال ۹۲ به ۲۰۰ هزار تن رسیده بود.

همچنین در ابتدای فعالیت دولت یازدهم سالانه ۲۸ میلیون تن کنسانتره سنگ آهن تولید می‌شد که این رقم اکنون در مرز ۵۰ میلیون تن کنسانتره در سال رسیده و قرار است تا پایان سال میزان تولید کنسانتره سنگ آهن نیز به ۵۵ میلیون تن برسد.

در ابتدای فعالیت دولت یازدهم سالانه ۲۱ میلیون تن گندله تولید می‌شد که این رقم هم اینک به سالانه ۴۱ میلیون تن رسیده و در این بخش هم قرار است تا پایان سال به ۴۵ میلیون تن برسد.

### به اقدامات مهم چند ماه اول دولت دوازدهم در بخش معدن و صنایع معدنی اشاره کنید، چه موضوعی بر جستگی بیشتری پیدا می‌کند؟

یکی از اقدام‌ها در بخش معدن و صنایع معدنی کشور در پنج ماه دولت دوازدهم تشکیل شورای معادن استان هاست که برای هدایت مسائل معدنی در هر استان اختیارات بسیار خوبی دارد. تاکنون در زنجیره فولاد به فعالان بخش زغال سنگ توجه کمی شده بود که با برنامه ریزی‌هایی انجام شده و تنظیم قیمت فروش زغال سنگ به نظر می‌رسد بتوانیم عدالت را در این موضوع شاهد باشیم و ایمنی این معادن را ارتقا دهیم.

### اخیرا اعلام کرده‌اید که بخشی از منابع حاصل از واگذاری‌ها سازمان‌های توسعه‌ای باید به همین سازمان‌ها برگشت داده شود. این موضوع با چه

راه اندازی طرح‌های استانی فولاد، به رغم چالش‌هایی که داشتند و طی ۴ سال اخیر پشت سر گذاشتند، از دو جنبه قابل بررسی هستند. جنبه اول نگاه مردم منتظر ۷ استان بود که بالاخره پس از گذشت سال‌ها انتظار، شاه‌دبه ثمر نشستن این پروژه‌ها شده‌اند. کارخانه آهن اسفنجی فولاد سفید دشت چهارمحال و بختیاری، نخوت چندساله پروژه‌های استانی راشکست و به سرعت به مرحله تولید و فروش محصول رسید. در نیمه اول سال جاری نیز کارخانه آهن اسفنجی فولاد شادگان به مدار تولید پیوست که این امر جنبه دوم و قابل توجه طرح‌های استانی فولاد را منعکس می‌سازد و آن عینیت یافتن تکنولوژی ایرانی تولید آهن اسفنجی است. اگر چه برخی کارشناسان در ابتدای امر تردیدهایی نسبت به نوع عملکرد این روش داشتند که البته قابل احترام است، اما در عالم واقع، PERED یا همان Persian Reduction محصولی ارایه داد که به زعم کارشناسان، از درجه کیفی بالایی هم برخوردار بود. همچنین کاهش مصرف گاز، برق و آب از ویژگی‌های شاخص این تکنولوژی است. حال چنانچه از دیدگاه کلان به این موضوع بنگریم، از این پس بخشی از توسعه صنعت فولاد با تکنولوژی انجام می‌شود که هزینه‌هایی پایین‌تری

اهداف توسعه‌ای به ۳۰ میلیارد یورو نیاز دارد. یعنی بخش قابل توجهی از سرمایه حوزه معدن و صنایع معدنی به این زنجیره تعلق دارد. این رقم سرمایه برای حوزه‌های زیرساختی، توسعه واحدهای معدنی، فرآوری، آهن اسفنجی تا شمش است. در این میان جذب سرمایه از موضوعات اصلی معدن است. در طرح جامع فولاد برای تجهیز معادن حدود ۶۰۰ میلیون یورو نیاز است و در زمینه فولاد نیز ۸،۵ میلیارد یورو منابع مالی نیاز داریم.

با وجودی که در همه زمینه‌ها ظرفیت ایجاد شرکت‌های مشترک وجود ندارد، اما فولاد این ظرفیت را دارد و منافع متعددی از ناحیه «جوینت ونچر»ها نصیب کشور خواهد شد. از سوی دیگر، برای بالا بردن قدرت چانه‌زنی در حوزه سیاسی نیز به «جوینت ونچر»های قوی نیاز داریم. حدود ۱۰۰ میلیون تن ظرفیت جدید در حوزه کنسانتره، گندله، فولاد خام و آهن اسفنجی در قالب ۷۳ طرح جدید قابل تحقق خواهد بود.

### یکی از پیش‌نیازهای توسعه هر بخشی آماده سازی زیرساخت‌ها است. در این بخش چه نیازهایی داریم؟

برای تامین زیرساخت‌های صنعت فولاد کشور به ۱۹ میلیارد یورو منابع نیاز داریم که بخش عمده‌ای از آن برای توسعه ریل و برق است.

تامین آب و برق و دیگر زیرساخت‌ها به عنوان نیازهای اصلی تولید فولاد است که در این زمینه نیازمند مشارکت سیستم بانکی و... هستیم.

به طور حتم اگر شبکه ریلی توسعه پیدا نکند ۴۲۰ میلیون تن بار باید به سطح جاده می‌رود که یا جاده‌ها را تبدیل به کشتارگاه می‌کند و یا زنجیر فولاد از کار می‌افتد.

### رویکرد شما در خصوص سودده کردن طرح‌های فولادی چیست؟

راهی که در دنیا راجع به سودده تر شدن مجموعه‌های فولادسازی، موثر بوده و بسیار پیگیری می‌شود؛ ادغام واحدهای فولادی در هم است. یعنی ایجاد مجموعه‌هایی که کاهش قابل توجه هزینه‌های سربار، استفاده از منابع مالی و مدیریتی را برای فولادسازان کوچکتر فراهم کند به گونه‌ای که همچون شرکت‌های بزرگ در بازار ظاهر شوند. در همین حال باید این تفکر نزد مدیران و سرمایه‌گذاران ایجاد شود که نباید به ایجاد واحدهای کمتر از یک میلیون تنی فولاد فکر کرد.

### جایگاه بازار در آینده صنایع معدنی یا بخش فولاد چگونه است. چالش این بخش‌ها چیست؟

از دیگر چالش‌های صنعت فولاد تامین سنگ آهن و رکود بازار داخلی است که آینده‌پژوهی در موضوع فولاد و محصولات جایگزین به عنوان یکی از موضوعات مهم این همایش می‌تواند در دستور کار قرار گیرد.

اما در حوزه فولاد می‌توانیم بخش خصوصی را درگیر کنیم که این مسوولیت به بخش دولتی و خصولتی بر می‌گردد، چرا که حضور بخش خصوصی واقعی در این حوزه، اکسیری حیات بخش است.

امسال یکصد هزار میلیارد ریال برای نوسازی صنایع اختصاص یافته و ۱،۵ میلیارد دلار برای صنایع کوچک که معادن هم جزو آنهاست با نرخ تسهیلات اعطایی ۱۱ درصد اختصاص یافته‌است.

شاخص رشد صنعت فولاد متناسب با شاخص توسعه یافتگی

نسبت به روش‌های خارجی دارد که یکی از نمونه‌های آن به کاهش چشمگیر حق لیسانس مربوط است. علاوه بر این، انحصاری که در فناوری تولید آهن اسفنجی وجود داشت اکنون شکسته است و این امر جای بسی خرسندی برای اهالی فولاد دارد و به جرات می‌توان آن را یکی از نمونه‌های شاخص اقتصاد مقاومتی دانست. اکنون دو طرح دیگر در پروژه‌های استانی فولاد در انتظار افتتاح است که با تکنولوژی پرد، محصول تولید خواهند کرد و بدین ترتیب تصویر کامل‌تری از فعالیت آن به متخصصان ارایه می‌دهد و قدرت مهندسان ایرانی در تصویر بزرگ‌تری نشان داده خواهد شد. خوشبختانه صدور خدمات فنی و مهندسی این تکنولوژی آغاز شده و امیدواریم نقطه آغازینی بر اقدامات مشابه در آینده نزدیک باشد. ایران با داشتن امکانات خدادادی برای توسعه صنایع معدنی و به طور خاص فولاد، نیاز به یک بال دیگر برای پیشرفت در این حوزه داشت که این مهم اکنون در دست متخصصان این‌مرز و بوم قرار دارد. مطمئناً این امر آینده‌ای بهتر برای صنعت فولاد ایران رقم خواهد زد و الگویی برای سایر بخش‌ها در جهت خلق یا بهینه کردن تکنولوژی‌های تولید خواهد شد.

کشور به‌شمار می‌آید و یکی از صنایع مادر کشورمان نیز با توجه به پتانسیل‌های موجود همین صنعت فولاد است و در این زمینه ستاد عالی برای پیگیری مشکلات حوزه فولاد کشور تشکیل دادیم تا تمام طرح‌های فولاد کشور را به دقت و شبانه‌روز رصد کنند.

### وضعیت صادرات فولاد ایران به چه صورت است و در حال حاضر به چه کشورهایی صادرات داریم؟

از ابتدای فروردین تا پایان آذر امسال، ۶ میلیون و ۳۷۰ هزار تن انواع فولاد شامل مفتول، لوله‌های فولادی و اتصالات، ورق نورد سرد و گرم، شمش و محصولات نیمه‌نهایی، ورق گالوانیزه و میله‌های نورد گرم به خارج صادر کردند که ارزش این محصولات، ۲ میلیارد و ۳۴۰ میلیون دلار است.

مقاصد صادراتی ما طی ماه‌های گذشته کشورهای امارات متحده عربی، ایتالیا، تایلند، اندونزی، افغانستان، عمان، مصر، تایوان، عراق، ترکیه، هند، سوئدان، اردن، بلژیک و اسپانیا بود که ۹۴ درصد محصولات فولادی به این کشورها بوده‌است. در این حوزه قدم‌های خوبی برداشتم و توانستم سهم خود را در فولاد جهان به ۱/۱ درصد برسانیم که این مهم نشانگر تلاش و جدیت در فعالیت‌های فولادی کشور است، اما همچنان برای رسیدن به توازن در زنجیره فولاد باید اقدامات بیشتری انجام شود.

امروز ایران رتبه چهاردهم تولید فولاد را در جهان دارد و در هشت ماهه سال ۲۰۱۷ با رشد ۱۵،۷ درصدی به پیشرفت خوبی رسیده‌است.

### هدفگذاری وزارت‌تخانه در تولید و صادرات آهن اسفنجی را چطور ترسیم کرده‌اید؟

سپیدشدن نخستین واحد فولادی بود که سال گذشته افتتاح شد. واحد تولید آهن اسفنجی فولاد میانه به عنوان یکی از طرح‌های توسعه این مجتمع با ظرفیت تولیدی ۸۰۰ هزار تن آهن اسفنجی در سال ایجاد شده‌است. این طرح توسعه شامل سه بخش احیا، ذوب و نورد است.

شادگان دیگر طرح فولادی است که به عنوان نخستین واحد تولید آهن اسفنجی با تکنولوژی PERED امسال به بهره‌برداری رسید.

طرح فولاد غدیر نی‌ریز هم با سرمایه‌گذاری ۶۵ درصدی شرکت سرمایه‌گذاری غدیر و ۳۵ درصدی ایمیدرو در بهمن ماه امسال به بهره‌برداری رسید.

در پایان سال ۱۳۹۵ ایران با ظرفیت ۲۴ میلیون و ۵۰۰ هزار تنی تولید آهن اسفنجی دارنده رتبه نخست جهان است و پیش‌بینی شده تا پایان سال ۹۶ رکورد یک میلیون تن صادرات این محصول را ثبت کنیم. رسیدن به صادرات ۱۵ میلیون تنی فولاد نیز دیگر رویا نیست.

### طی سال‌های اخیر چه تغییراتی در جایگاه جهانی ایران در بخش فولاد ایجاد شده‌است؟

انجمن جهانی فولاد در خصوص وضعیت تولید، مصرف، واردات، صادرات فولاد کشورها طی ۱۰ سال گذشته گزارشی را منتشر کرده‌است که نشان می‌دهد در سال ۲۰۰۷، کشور ما با تراز تجاری منفی ۱۱،۶ میلیون تن فولاد اولیسن واردکننده منطقه بود. خوشبختانه با تلاش مدیران و متخصصان این حوزه، در سال ۲۰۱۶

به تنه‌ها صادرکننده مطلق منطقه تبدیل جایگزین ترکیه‌است. رشد روند صادرات ایران در سال جاری با افزایش ۲۲ درصدی تناژ همراه بوده که رتبه ایران را در وضعیت مثبت و صدر کشورهای منطقه تثبیت می‌کند. از سوی دیگر گزارش منتشر شده از سوی این انجمن در سال ۲۰۱۷ نسبت به سال قبل از آن حدود ۱۰ درصد رشد تولید فولاد داشتیم در حالی که همین رشد تولید در کشورهای پیشرفته از یک درصد افزایش پیدا نکرده‌است.

مقاصد صادراتی ما طی ماه‌های گذشته کشورهای امارات متحده عربی، ایتالیا، تایلند، اندونزی، افغانستان، عمان، مصر، تایوان، عراق، ترکیه، هند، سوئدان، اردن، بلژیک و اسپانیا بود که ۹۴ درصد محصولات فولادی به این کشورها بوده‌است.



# طرح‌های استانی فولاد؛ پرونده‌ای بابرگ‌های پراکنده

داستان هفت طرح یا به طور دقیق‌تر ۸ طرح فولادی به پیش از سال ۸۵ باز می‌گردد. این طرح‌ها اگرچه از شهریور ۸۵ کلنگ زنی شدند اما پیشتر در قالب طرح جامع فولاد تعریف شده بودند به طوری که با هدف اقتصادی و رقابتی شدن تولید، کارخانه‌های بزرگ از جمله فولاد خوزستان، فولاد مبارکه و ذوب آهن و فولاد خراسان در کنار برخی مناطق جنوبی کشور، بار توسعه فولاد را برعهده گرفته‌اند. اما با پایان یافتن دولت هشتم، در سال ۸۴ و از بین رفتن تمرکز در تصمیم‌گیری، پرونده‌ای جدید برای کشور گشوده شد. در آن سال تصمیم بر آن شد که با هدف توسعه اجتماعی و اقتصادی مناطق کم‌برخوردار، ۸ پروژه ۸۰۰ هزار تنی هر کدام شامل یک بخش احیای مستقیم و یک بخش فولادسازی، در ۸ نقطه کشور تعریف و پیاده‌سازی شود. زمانی که این بحث‌ها در گرفت منتقدان به میدان آمدند و از غیراقتصادی بودن و مشکلات آتی آن‌ها سخن گفتند به طوری که موضوع تامین آب،

تامین مواد اولیه و پایین بودن مقیاس تولید در صدر دلایل منتقدان قرار داشت. با اینحال رییس دولت نهم بر اجرای آن پافشاری کرد و علی‌رضا طهماسبی به عنوان نخستین وزیر صنایع و معادن دولت، مدیران ایمیدرو را فراخواند و برنامه‌های خود در فولادهای استانی را تشریح کرد. طهماسبی خواست که نقاط مختلف برای احداث طرح‌های استانی فولاد مشخص شوند. در چنین شرایطی مدیران وقت تصمیم گرفتند در آن شرایط، به زعم خود نقاط بهینه را روی میز وزیر بگذارند.

شهریور ۸۵ در یک هفته پرتراژیک تیمی متشکل از مدیران ارشد ایمیدرو و شرکت ملی فولاد در یک سفر زمینی، راهی ۸ شهرستان شامل میانه در آذربایجان شرقی، سفیددشت چهارمحال و بختیاری، شادگان در خوزستان، نی‌ریز در فارس، بافت در کرمان، بافق در یزد، قائنات در خراسان جنوبی و سبزوار در خراسان رضوی شدند. البته این سوی برنامه‌های کلنگ زنی، اتفاقاتی افتاد که برای ناظران خاطره‌انگیز

شد. به طور مثال، بخشیدن زمین طرح فولاد قائنات از سوی کشاورزان به پروژه، یکی از همان لحظات است. زمین‌هایی که تا سال قبل آن به کشت زعفران اختصاص داشت اما با وساطت موسی قربانی نماینده آن منطقه، کشاورزان از زمین‌های خود گذشتند تا سال‌ها بعد شاهد درآمدن فولاد از آن زمین‌ها باشند. از سوی دیگر جا به جا شدن زمین برخی طرح‌ها همچون فولاد سبزواری یا وجود آب‌های زیرزمینی در شادگان که هزینه ساخت را بالاتر از مقدار پیش‌بینی شده می‌برد. در فولاد سفیددشت هم مدتی بین چند روستا، مناقشه‌ای بر سر خط انتقال آب به میان بود. البته در میانه این مسیر، پروژه فولاد بافق در سال ۹۰ به یکی از تجار قدیمی فولاد به نام علی محمد ابوبی مهریزی عضو هیات مدیره سندیکای تولیدکنندگان لوله و پروفیل فروخته شد. ابوبی رقم ۱۱۰ میلیارد تومان را در آن سال به صورت نقد، پرداخت کرده بود اما پس از چندی متوجه شد که در هنگام انتقال پروژه، برخی اموال منتقل نشده‌اند، تکلیف زمین معلوم

در ۷ طرح فولادی؛ مدیریت ایمیدرو ابتدا با تعریف استراتژی جدید، بخش خصوصی را به یاری طلبید و به‌طور متوسط تنها ۳۵ درصد سهام طرح‌ها را در اختیار شرکت‌های فولادی یا سرمایه‌گذاری قرار داد. در همان زمان با فاینانس چین ۱/۸ میلیارد یورو جذب این طرح شد

نیست، موضوع تامین گاز و حتی مواد اولیه برای دوران ساخت نیز در ابهام قرار داشت. وی شکایات بسیار به نهادهای قانونی برد اما تا مدت‌ها در همان وضعیت قرار داشت.

این پروژه‌ها به گواه کارفرما، مجریان و پیمانکاران امید فراوانی را نزد مردمان آن شهرستان‌ها و حتی استان‌ها ایجاد کردند به امید اینکه تولید فولاد، کار و درآمدی قابل اتکا برای آن‌ها ایجاد می‌کند اما طولانی شدن روند اجرایی پروژه‌ها، دلسردی‌هایی برای اهالی فولادهای استانی ایجاد می‌کرد. حتی پس از سال ۸۹ به سبب تزریق نشدن منابع مالی، پروژه‌ها به توقف رسیدند. این در حالی است که قرار بود تمامی این ۸ طرح تا سال ۸۸ به تولید برسند. بعدها فولاد بافت به دلیل کمبود آب، دچار تغییراتی شد و ساخت کارخانه گندله را در دستور کار قرار داد.

تا سال ۹۲ اتفاق خاصی برای این پروژه‌ها رخ نداد. حتی در ماه‌های پایانی دولت دهم لیستی برای پروژه‌های نیمه‌تمام با نام "پروژه‌های مهر" آماده شد که اتمام طرح‌ها پیش از آن دولت رخ دهد که چنین برنامه‌ای مجال اجرایی شدن نیافت. در نیمه سال ۹۲ و همزمان با حضور دولت یازدهم، طرح‌های استانی فولاد در دستور کار ایمیدرو قرار گرفت که به هر نحوی به اتمام برسند و خاطره طولانی شدن ساخت پروژه‌ها از اذهان عمومی پاک شود. مدیریت ایمیدرو ابتدا با تعریف استراتژی جدید، بخش خصوصی را به یاری طلبید و به طور متوسط تنها ۳۵ درصد سهام طرح‌ها را در اختیار خود نگه داشت و باقی‌مانده را در اختیار شرکت‌های فولادی یا سرمایه‌گذاری قرار داد. در همان زمان با فاینانس چین ۱.۸ میلیارد یورو جذب این طرح‌ها شد. فرایند ساخت جانی دوباره گرفت و امیدها برای راه‌اندازی مجدد زنده شد. هر چند همچنان منتقدان از دور بودن منطق اقتصادی این پروژه‌ها داد سخن می‌دادند.

در نهایت نخستین طرح در آبان ۹۵ با حضور معاون اول رییس‌جمهوری افتتاح شد. در سال ۹۶ نیز شادگان به تولید رسید اما آهن اسفنجی میانه زودتر به بهره‌برداری رسید. یکی از نکات این طرح‌ها این است که ۴ طرح از ۷ طرح باقی‌مانده با روش ایرانی Persian Reduction اجرایی شدند و تکنولوژی ایرانی به‌ویژه آزمایش‌های گذشته شد. پس از شادگان، نی‌ریز و سبزواری نیز به تولید رسیدند و ابتدا نی‌ریز افتتاح شد و پس از آن سبزواری. پرونده طرح‌های استانی فولاد رفته رفته در حال بسته شدن است البته در بخش آهن اسفنجی، به این دلیل که هنوز بخش فولادسازی در جریان ساخت است و در انتظار راه‌اندازی. مدیران فعلی ایمیدرو بارها طی سال‌های اخیر تاکید کرده‌اند چنانچه قرار بود امروز راجع به چنین حجمی از تولید تصمیم‌گیری شود قطعاً شاهد پراکند شدن این میزان ظرفیت تولید نبودیم.

اشتغال در جوانان بومی استان را به وجود آورد نمی‌توان به راحتی از این موارد گذر کرد از طرف دیگر استفاده از گاز طبیعی ارزان قیمت برای احیاء سنگ آهن در روش میدرخس یک مزیت کشورمان نسبت به سایر نقاط دنیاست که موجب شده تا به سودده شدن طرح‌های فولادسازی امیدوار شویم البته نباید توقع داشته باشیم چنین طرح‌هایی در حد کارخانه‌هایی مانند فولاد مبارکه یا فولاد خوزستان سوده‌ده باشند اما با بهره‌گیری از مزیت‌های مذکور می‌توانند تاحدی به اهداف تأسیس خود نزدیک شوند.

به نظر شما چه راهکاری می‌تواند موجب افزایش ارزش افزوده این کارخانه‌های فولادی شود؟  
راهی که در دنیا راجع به سوددهی تر شدن مجموعه‌های فولادسازی، موثر بوده و بسیار پیگیری می‌شود؛ ادغام واحدهای فولادی در هم است یعنی ایجاد یک سری مجموعه‌هایی کاهش هزینه‌های سرباز به میزان زیاد و استفاده از منابع مالی و مدیریتی فولادسازان بزرگ برای فولادسازان کوچکتر است.

نقش ایمیدرو را در مدیریت ۷ طرح فولادی چگونه ارزیابی می‌کنید؟

محمود اسلامیان: در ۵ سال گذشته دکتر کرباسیان مدیریت ایمیدرو توانست توانمندی‌های بالای خود را در جهت ارتقاء این سازمان و رونق حوزه معدن و صنایع معدنی کشور نشان دهد و تمام این اتفاقات در حالی رخ داد که در دولت نهم و دهم سازمان ایمیدرو تقریباً از حیات ساقط شده بود و کرباسیان با توجه به بینش اقتصادی قوی توانست طرح‌های مختلف فولادی را جمع‌بندی کرده و از آنجاییکه ایشان یک مدیر با تجربه از ابتدای انقلاب اسلامی است توانست بخش اعظمی از مشکلات مالی ۸ طرح فولادی را برطرف کرده و به وسیله فاینانس چینی هامناج موردنیاز این طرح‌ها را تامین کند.

پس از روی کار آمدن دولت یازدهم و انتصاب مهدی کرباسیان به سمت مدیرعاملی سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران، موضوع ۸ طرح فولادی با جدیت بیشتری پیگیری شد و بعد از واگذاری یکی از این طرح‌ها به بخش خصوصی، ایمیدرو توانست منابع موردنیاز ۷ طرح باقی‌مانده را از طریق فاینانس چینی‌ها تامین کند و در نتیجه اولین طرح یعنی کارخانه فولاد سفیددشت در سال ۹۴ به بهره‌برداری رسید و به دنبال آن افتتاح فولاد سفیددشت، میانه، شادگان و نی‌ریز نیز امیدها را برای راه‌اندازی کامل ۷ طرح فولادی دوباره زنده کرد.

برای روشن تر شدن زوایای بیشتری از ۷ طرح فولادی کشور پای گفت‌وگو با محمود اسلامیان نشسته ایم که متن آن در ادامه آمده است:

چگونه ۸ طرح فولادی کلید خورد و به نظر شما ارائه این طرح‌ها بر اساس مطالعات کافی صورت گرفته است؟  
احداث این ۸ کارخانه فولادسازی، تصمیمی بود که در دولت قبلی گرفته شد و از نظر بسیاری از کارشناسان خبره فولاد، تصمیم درستی نبود. بر اساس تجربیاتی که در ایران و در کل دنیا به دست آمده است، ظرفیت فولادسازی کمتر از ۴ میلیون تن در سال صرفه اقتصادی ندارد و حتی در برخی از نقاط دنیا این استاندارد تا تولید حداقل ۸ میلیون تن در سال ارتقاء یافته است. اما طرح‌های فولادی مذکور با ظرفیت‌های پایین‌تر از این استاندارد جهانی پایه‌گذاری شدند از طرف دیگر احداث این کارخانه‌ها به علت مکان‌یابی نادرست با مشکلات زیست‌محیطی و تامین آب نیز مواجه شد.

آیا بهتر نبود در دولت یازدهم و دوازدهم ادامه ساخت این طرح‌ها به دلیل سوددهی نبودن متوقف می‌شد؟  
ساخت این کارخانه‌ها تنها از جهت اقتصادی اهمیت نداشت بلکه جنبه‌های سیاسی و اجتماعی را نیز در بر می‌گرفت و امید به ایجاد



## محمود اسلامیان: بینش اقتصادی کرباسیان، ۷ طرح فولادی را نجات داد

سود دهی کارخانه‌های فولاد در کرو ادغام است

سال ۸۲ مطالعات جامع فولاد کشور به عنوان پیش‌نیاز برنامه‌های سوم و چهارم و پنجم توسعه اقتصادی کشور توسط شرکت ملی فولاد ایران با نگاهی به افق ۱۴۰۴ انجام گرفت. با توجه به نیاز کشور به تولید فولاد خام، برنامه افزایش ظرفیت اسمی تولید فولاد خام تا سقف ۱۷.۱ میلیون تن در سال، طی مصوبه ۴۳ و پس از تصویب شورای اقتصاد به سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران مجوز داده شد تا در طرح‌های استانی برای تولید ۴.۶ میلیون تن فولاد خام سرمایه‌گذاری کرده و یک سال پس از بهره‌برداری حداقل ۵۱ درصد از سهام آنها را به بخش غیر دولتی واگذار کند. طرح‌های هشتم گانه در ۸ منطقه کم‌برخوردار و محروم کشور یعنی سفیددشت در استان چهارمحال و بختیاری، نی‌ریز در استان فارس، شادگان در استان خوزستان، میانه در استان آذربایجان شرقی، قائنات در استان خراسان جنوبی، سبزواری در استان خراسان رضوی، بافت در استان کرمان، بافق در استان یزد، کلید خورد. اما خیلی زود روند ساخت این طرح‌ها کند و حتی متوقف شد؛ مشکل اصلی هم‌مثل همیشه نبود منابع مالی موردنیاز برای ادامه ساخت بود.



ویژه نامه ۷ طرح فولادی ایمیدرو  
نوروز ۱۳۹۷



رئیس هیات عامل ایمیدرو:

## اکتشاف؛ مشکل تامین سنگ آهن را حل می کند

ایمیدرو در سال ۹۲ با چه تصویری از فولادهای استانی مواجه بود و چه اقداماتی در این راستا انجام داد؟

در ابتدای دولت یازدهم ۷ طرح متوقف فولادی روبرو بودیم و همچنین در بحث آهن اسفنجی، فولاد و تامین مالی چین هنوز اقدام عملیاتی بر روی آن صورت نگرفته بود.

زیر ساخت های این طرح ها به طور کلی با مشکلات عدیده ای روبرو بود. هشتمین طرحی که از طریق آگهی فروخته شد؛ متوقف و در دادگاه علیه ایمیدرو و وزارت صنعت که وظایف خود را خوب انجام ندادند، شکایت شد. ما تلاش کردیم ظرف یکی دو سال اول با توجه به اینکه ایمیدرو بیش از ۲۱ هزار میلیارد تومان از اموالش به اسم خصوصی سازی و رد دیون به نهادهایی تخصصی یا غیر تخصصی واگذار شده بود؛ پروژه ها را ادامه بدهیم. خوشبختانه ما سیاستی را در پیش گرفتیم مانند گرفتن سرمایه گذاران یا مشارکت. که مشارکت ها از ۶۵ درصد تا ۸۵ درصد پروژه ها را شامل شد. با این شرکا؛ شرکت های مشترک تشکیل دادیم. آهن اسفنجی را فعال کردیم، فاینانس چین را با شرکت ال سی سی فعال کردیم؛ که خوشبختانه آهن اسفنجی تعدادی از واحدهای فولادی، به بهره برداری رسیده است. سپید دشت، میانه، شادگان، نی ریز افتتاح شد و سبزووار هم در آستانه افتتاح است. مشکلات هشتمین طرح را با سرمایه گذار بر طرف کردیم و در حال حاضر

شرکت ها به سمت فولاد سازی می روند. پیش بینی ما این است که از سال ۹۸ واحدهای فولاد سازی هم یکی پس از دیگری به بهره برداری خواهد رسید و به ظرفیت فولاد کشور اضافه خواهد شد.

تکلیف زیر بناها در طرح های فولادی به ویژه در حوزه حمل و نقل به چه صورت است؟

زیر ساخت ها در حوزه فولاد ۵۵ میلیون تن یکی از دغدغه های اصلی ما است. مادر حوزه گاز و برق مشکل نداریم. در رابطه با مسئله حمل و نقل یکی از چالش های اصلی کشور در حوزه ریلی است که سرمایه گذاری سنگینی را نیاز دارد. متأسفانه ظرف ۱۰ الی ۱۵ سال گذشته سرمایه گذاری کافی در این بخش صورت نگرفته، مخصوصاً در برخی پروژه ها جانمایی پروژه ها در جای مناسب نبوده به این معنا که در جاهایی باید "بار" به صورت طولانی حمل نشود تا به مقصد برسد و در برخی جاها خود ناوگان ریلی ظرفیت ندارد. لذا ما فکر می کنیم بخش ریلی یکی از نگرانی ها و چالش های هدف تولید ۵۵ میلیون تن فولاد است. در این زمینه جلسات خوبی با کار گروه های شرکت راه آهن و وزارت صنعت و معدن برگزار شد که امیدواریم مشکلات بر طرف شود. ولی بپذیریم که نیاز اصلی سرمایه گذاری است و امیدواریم با عنایت دولت و مجلس این مسئله مهم



در رابطه با آب، پساب شهرها یکی از راهکارهای اساسی است که خوشبختانه مد نظر طرح های مجموعه های فولادی است. مثلاً شرکت بزرگی مثل فولاد مبارکه پساب اطراف را استفاده می کند و شرکت های دیگر کم و بیش به این گونه عمل می کنند

خوشبختانه پیگیری این موضوع جزو تاکیدات دکتر شریعتمداری است که در دستور ستاد زنجیره فولاد قرار گرفته است. از ۱۲۰ میلیون تن مجوزی که در ابتدای دولت یازدهم در دست مردم بود آتیهایی که اقدامی نکرده بودند؛ طبق آخرین اطلاعات، تعدادی باطل و برخی تمدید شده است

احسان احمدی  
برخی تامین سنگ آهن را با شناسه آسپیل دستیابی به هدف تولید ۵۵ میلیون تن فولاد می دانند اما رئیس هیات عامل تاکید دارد؛ اکتشافات جدید، مشکل تامین سنگ آهن را حل خواهد کرد. افتتاح طرح های فولادی و اطلاع از آخرین اقدامات ایمیدرو در زنجیره فولاد، بهانه ای شد تا با مهدی کر باسیان هم صحبت شویم:

برنامه ریزی شود.

باتوجه به اینکه بحران آب یکی از چالش های صنایع فولاد ساز به عنوان صنایع آب بر هستند، آیا با هدف کاهش مصرف آب به سمت استفاده از تکنولوژی های پیشرفته پیش خواهیم رفت؟ بر نامه ایمیدرو در این زمینه چیست؟

حوزه آب یکی از چالش های اصلی است نه فقط در حوزه فولاد، در دیگر حوزه های معدن و صنایع معدنی موضوع آب مطرح است. در حوزه فولاد به دلیل اینکه متأسفانه بیشتر پروژه ها اکثراً در درون کشور است و بعضاً جاهایی که از نظر آب دچار مشکل هستند، پیشنهاد این است که پروژه های جدید در کنار آب طراحی شود.

در رابطه با آب، پساب شهرها یکی از راهکارهای اساسی است که خوشبختانه مد نظر طراح های مجتمع های فولادی است. مثلاً شرکت بزرگی مثل فولاد مبارکه پساب اطراف را استفاده می کند و شرکت های دیگر کم و بیش به این گونه عمل می کنند.

یکی از راهکارها این است که تکنولوژی های جدیدی را استفاده کنیم که کم آب بر باشد. این موضوع در پروژه های جدید قابل استفاده است و جزو مواردی است که سرمایه گذاران حتماً مد نظر قرار می دهند. وزارت صنعت، معدن و تجارت هم روی این مسئله

حساس است؛ اما برای پروژه هایی که از قبل داریم و آب بر هستند، طرح های جدیدی پیش بینی میشود. مثلاً در مورد آهن اسفنجی پروژه های میدرکس جز پروژه هایی است که ظرف سالها در ایران اقدام شده و این پروژه ها با تکنولوژی های جدید ۴۰ درصد صرفه جویی آب دارند. با یک اصلاح خطی که انجام می شود، به هر صورت یکی از نکات اساسی و مورد تاکید ویژه همه ما است.

با توجه به میزان ذخایر سنگ آهن و افزایش ظرفیت های فولاد در آینده، خطر کمبود سنگ آهن را چگونه ارزیابی می کنید؛ دولت باید چه اقداماتی در این راستا انجام دهد و سیاست گذاری برای توسعه متوازن زنجیره فولاد چگونه باید باشد؟

برای رسیدن به ۵۵ میلیون تن، بحث سنگ آهن، کنسانتره، گندله، آهن اسفنجی و نهایتاً بحث زیر ساخت ها اعم از حمل و نقل، آب، برق، گاز و مسایل مرتبط با آن قرار شد طراحی شود.

خوشبختانه مشاور طرح این موارد را پیش بینی کرده است. در حال حاضر ۳۳ میلیون تن ظرفیت فولاد است که از ۲۲ میلیون تن به این عدد رسیدیم و در کنار آن گندله و تولید بیش از ۱۰۰ درصد و کنسانتره هم نزدیک به صد درصد افزایش پیدا کرده است. پیش بینی ما این است که در کنار این بحث چون زنجیره فولاد در حال تکمیل است؛ بایستی که هدف بین ۱۶ تا ۲۰ میلیون تن صادرات فولاد را در دستور کار جدی قرار دهیم. خوشبختانه در سال ۹۶ ما به حدود ۸ میلیون تن فولاد خواهیم رسید و این نشان دهنده این است که اگر بتوانیم روی این مسئله تمرکز و حمایت های لازم را داشته باشیم؛ انشالله می توانیم به اهداف صادراتی هم دست یابیم. بدیهی است کشور ما شناسن بزرگ در داشتن معادن سنگ آهن دارد. ۳ میلیارد تن ذخیره قطعی سنگ آهن در کشور وجود دارد که پیش بینی مادر مورد اکتشافات انجام شده است. به رقم حداقل ۵۰ درصد افزایش میرسیم گاز به میزان و قیمت مناسب داریم.

با توجه به سند ۱۴۰۴ پیش بینی ما این است که حداقل ۱۰ سال بعد هم با تولید ۵۵ میلیون تن مشکل سنگ آهن نداریم ولی پیش بینی ما این است که با اکتشافات جدیدی که انجام می شود؛ سنگ آهن به میزان کافی خواهیم داشت. در اکتشافات اخیر در عمق یکی از حفاری هایی که در فلات مرکزی انجام شده حدود ۲ میلیارد تن ذخیره سنگ آهن عمیق رسیدیم ضمن اینکه با توجه به داشتن گاز و قرار گرفتن صنایع معدنی و فولادی در کنار آب خلیج فارس و دریای عمان مصلحت باشد یا از نظر اقتصادی به صرفه باشد که نهایتاً سنگ آهن هم وارد کنیم و این خیلی از نظر اقتصادی حرف غیر معقولی نیست.

ایمیدرو چه سیاستی برای بزرگ مقیاس شدن شرکت های فولادی پیش رو دارد، ضمانت اجرایی آن به چه صورت چیست؟

ادغام رفتن به سمت شرکت های بزرگ مقیاس یکی از سیاست هایی است که اکنون در دنیا دنبال می شود نه فقط در حوزه فولاد و یا در حوزه صنایع معدنی بلکه در بقیه صنایع نیز این استراتژی مورد توجه است. شما اگر این روزها نگاه کنید می بینید که شرکت های چند ملیتی بزرگ معمولاً در زنجیره ای قرار گرفتند و سهامدار هستند. حتی شرکت هایی همچون ریوتینتو، ای پی، گلنکور و شرکت هایی از این دست در سطح دنیا شرکت های مختلف با سهامدار اصلی هستند یا به هر صورت سهامدار هستند و در حوزه مالی خیلی بیشتر.

چینی ها این رویه را طی دو سال گذشته شروع کردند و برای کاهش مصارف و برای رقابتی شدن به سمت ادغام شرکت های کوچک رفتند تا به ظرفیت های بالای تولید دست یابند.

بدیهی است این موضوع جزو سیاست هایی است که باید برای تحقق آن کمک کنیم؛ چرا که اگر بخواهیم در دنیا حرفی برای گفتن داشته باشیم شرکت های بزرگ مقیاس نیاز هست و اعتقاد داریم این کار باید انجام شود. بایستی دولت سیاست های تشویقی پیش بینی کند و ما هم به عنوان ایمیدرو در نقشه راه این موضوع را مورد توجه قرار داده ایم. امیدواریم با حمایت دولت و مجلس بتوانیم به سمت شرکت های بزرگ مقیاس حرکت کنیم به نحوی که انحصار هم در کشور ایجاد نشود و همچنین منافع مصرف کننده و منافع سرمایه گذار هم تامین شود.

آینده شرکت های فولاد استانی را از نظر تامین مواد اولیه تولید و فروش رقابتی چطور می بینید؟

قطعاً به دلیل این که پروژه ها؛ پروژه های کوچک و ۸۰۰ هزار تنی هستند؛ بایستی از نظر بازار و زنجیره فولاد حمایت شوند. خوشبختانه از نظر تامین مواد اولیه با توجه به اینکه توازن فولاد و زنجیره فولاد عملیاتی شده است، پیش بینی می کنیم برای تامین مواد اولیه مشکلی نخواهیم داشت چرا که بازار فروش آهن اسفنجی فعال و مشتری خودش را دارد.

آیا ستاد فولاد مجوز های غیر اصولی یا غیر منطقی را باطل خواهد کرد؟

خوشبختانه پیگیری این موضوع جزو تاکیدات دکتر شریعتمداری است که در دستور ستاد زنجیره فولاد قرار گرفته است. از ۱۲۰ میلیون تن مجوزی که در ابتدای دولت یازدهم در دست مردم بود آتیهایی که اقدامی نکرده بودند؛ طبق آخرین اطلاعات، تعدادی باطل و برخی تمدید شده است.



بر آورد شده است اگر  
اکتشافات بیشتری  
در این زمینه داشته  
باشیم احتمال اینکه  
به حدود ۱۰۰ نوع  
ماده معدنی دستیابی  
و جایگاه بالاتری را در  
کلان جهان تجربه کنیم  
بالاست. به همین دلیل  
باید در زمینه اکتشاف  
سرمایه گذاری بیشتری  
صورت پذیرد

با در نظر گرفتن اینکه  
برای کاهش خام فروشی  
باید زنجیره تولید تکمیل  
شود سرمایه گذاری  
بالایی لازم داریم بنابراین  
در شرایط فعلی دولت  
نمی تواند ورود کند  
هر چند اصولا دولت نباید  
در این زمینه ها مستقیم  
حاضر باشد بلکه باید  
قوانین و زمینه های  
سرمایه گذاری را مهیا  
نماید.

**■ به نظر شما اهمیت معادن در اقتصاد ایران چیست؟**  
اهمیت معادن از نظر اقتصادی و تولیدی بر هیچ کس پوشید نیست  
امانکته ای که باید در این زمینه مدنظر داشته باشیم تاکیدم مقام معظم  
رهبری درباره جایگزینی معادن به جای صنعت نفت کشورمان است.  
اینجامسئله کمی متفاوت می شود چون نه تنها معادن به خودی خود  
دارای امتیازهای قابل توجهی در کلان اقتصادی کشورمان هستند  
بلکه بالاترین مقام کشورمان نیز تاکید برای استفاده بهینه از امتیازات  
معدنی دارند. اما اگر واقعا بخواهیم اهمیت را بگویم لازم است به این  
نکته توجه داشته باشیم که تولید و اشتغال کشورمان در گروی  
توسعه معادن است.

**■ منظور شما از تولید و اشتغال در گروی معادن قرار دارد چیست؟**  
وقتی صحبت از اهمیت معادن می کنیم باید در نظر داشته باشیم که  
بسیاری از صنایع وابسته به مواد اولیه معدنی هستند، بنابراین هر چه  
معادن رونق و توسعه بهتری داشته باشند در واقع صنایع پایین  
دستی نیز می توانند بهتر و پویاتر به حیات اقتصادی خود ادامه دهند،  
خوب حالا که صنایع رونق مناسبی دارند قطعاً اشتغال بالاتری را هم  
به جامعه هدیه خواهد داد در حالی که خود معادن نیز اشتغال پایداری  
ایجاد می کنند. اینجاست که کمیسیون صنایع و معادن اولویت  
فعالیت خود را در زمینه توسعه و رونق معادن قرار داده است.  
بر آورد شده است اگر اکتشاف بیشتری در این زمینه داشته باشیم  
احتمال اینکه به حدود ۱۰۰ نوع ماده معدنی دستیابی و جایگاه  
بالاتری را در کلان جهان تجربه کنیم بالاست. به همین دلیل باید در  
زمینه اکتشاف سرمایه گذاری بیشتری صورت پذیرد.

**■ جایگاه منابع معدنی ایران در سراسر جهان چیست؟**  
آنچه که آمار هانشان می دهند ایران دارای یک درصد جمعیت جهان  
است اما در بخش منابع معدنی ۷ درصد از کل ذخایر معدنی دهکده  
جهانی را در خود جای داده است بنابراین جایگاه بالایی داریم و باید  
به خوبی از آن استفاده کنیم. به این معنی که باید به دلیل غیر قابل  
تجدید پذیر بودن این ذخایر لازم است روند بهره برداری معادن را  
بهینه کنیم و بدون خام فروشی ارزش افزوده بالاتری برای اقتصاد  
کشورمان ایجاد کنیم.

**■ به نظر شما شناسایی منابع جدید معدنی چه امتیازی  
برای ایران ایجاد خواهد کرد؟**  
ببینید آمارهایی که در اختیار داریم بیانگر آن است که کشورمان  
دارای ۷۰ نوع ماده معدنی است که بر اساس این تعداد ماده معدنی  
از نظر ذخایر معدنی جایگاه دهم جهانی را به خودمان اختصاص  
داده ایم حال بر آورد شده است اگر اکتشاف بیشتری در این زمینه  
داشته باشیم احتمال اینکه به حدود ۱۰۰ نوع ماده معدنی دستیابی و  
جایگاه بالاتری را در کلان جهان تجربه کنیم بالاست. به همین دلیل  
باید در زمینه اکتشاف سرمایه گذاری بیشتری صورت پذیرد.

**■ سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران  
در این زمینه یعنی جذب سرمایه های مختلف برای توسعه  
معادن کشور چه چالگاهی می تواند داشته باشد؟**  
اینگونه نهادها با توجه از تباطات و امکاناتی که در اختیار دارند  
می توانند در زمینه جذب سرمایه های داخلی و خارجی اقدامات  
مناسبی داشته باشند. البته لازمه اینکار استفاده دقیق این سازمان  
از تجارب بخش خصوصی است به این دلیل که بخش خصوصی  
می تواند نیازهای اصلی را به این سازمان منتقل کرده و بر اساس آن  
سیاست گذاری صورت پذیرد. این در حالی است که قبلا هم تاکید  
شده است کمیسیون صنایع و معادن درباره توسعه معادن هر گونه  
حمایتی که لازم باشد را انجام خواهد داد.

**■ آیا بر آوردی از ارزش افزوده ایجاد شده با افزایش  
اکتشافات در اختیار دارید؟**  
گزارشی قبلا از بخش خصوصی دریافت کرده بودیم که در آن مطرح  
شده بود هر یک دلار سرمایه گذاری در اکتشاف معادن تقریباً ۹ دلار  
سودآوری برای اقتصاد معدنی کشورمان ایجاد خواهد کرد. بنابراین  
اگر به این گزارش استناد کنیم می بینیم ارزش افزوده اکتشاف معادن  
بسیار بالاست و باید برای آن برنامه های منطقی داشته باشیم.

**■ یکی از مشکلات اصلی در معادن بحث سرمایه گذاری  
است در این زمینه کمیسیون صنایع بر نامه ای دارد؟**  
اجازه دهید پاسخ شما را در این بخش اینگونه بدهم که مجلس  
نیاید برنامه ای آرایه کند، بلکه لازم است توجه داشته باشیم دولت،  
مجلس و بخش خصوصی سه ضلع اصلی در این زمینه هستند که  
باید در کنار یکدیگر در جهت اهداف تعیین شده گام بردارند. به این  
معنی که دولت باید با کمک بخش خصوصی کمبودها را بر آورد کند  
و بر اساس اولیای از مجلس حمایت دریافت کند. اگر چه نمایندگان و  
کارشناسانی که در کمیسیون فعالیت دارند اطلاعاتی در این زمینه  
دارند اما دولت و بخش خصوصی باید در این زمینه بیشتر ورود کنند.  
با این شرایط کمیسیون برای همراهی و دستیابی به اهداف تمام توان  
خود را یکبار خواهد گرفت. اعتقاد بر این است که باید از فرصت ایجاد  
شده در پسابرجام استفاده بهینه داشته باشیم و در زمینه نوسازی و  
سرمایه گذاری معدنی گام های موثرتری برداریم.

**■ آیا شورای عالی معادن در همین راستا ایجاد شده است؟**  
دقیقا، همانطور که قبلا اشاره شد قرار است مسئولان دولتی با آرایه

عالمی عزتی  
وقتی صحبت از معدن و صنایع معدنی می کنیم در واقع مشغول  
سخن گفتن از زیربنایی غیر قابل انکار در تولید و ایجاد اشتغال  
هستیم. از این رو برنامه ریزی و ایجاد زمینه های توسعه معادن جزو غیر قابل  
انکار در توسعه اقتصادی مناطق دارای پتانسیل های معدنی است و به نوعی  
مسئولان باید برای به حرکت در آوردن چرخ اقتصاد از ذخایر آنها استفاده  
کنند. این در حالی است که ایران بر اساس آمارهای منتشر شده بیش از ۷  
درصد از ذخایر معدنی جهان را در دل خود جای داده و می توان با استفاده بهینه  
از این منابع در آمد قابل توجهی را به دست آورد، تاجایی که برخی کارشناسان  
بر این باورند که حتی می توان درآمدهای معدنی کشورمان را به نوعی جایگزین  
صنعت نفت کرد و از ذخایر هیبرد و کربنی کشورمان در بخش های دیگری  
استفاده کرد. از این رو گفت و گویی با عزیزان بزرگواران رئیس کمیسیون صنایع و  
معادن مجلس شورای اسلامی داشتیم که در ادامه می خوانیم.

## رئیس کمیسیون صنایع و معادن مجلس شورای اسلامی: تولید و اشتغال کشورمان در گروی توسعه معادن است



نیز مهیا شود. من اعتقاد دارم بسیاری از کارها می تواند با جذب  
سرمایه های خارجی بر اساس منافع ملی کشورمان به خوبی انجام  
شود. پس حالا که دوران پسابرجام این فرصت را با رفت و آمد  
هیات های اقتصادی مختلف مهیا کرده باید از آن استفاده کنیم  
به این صورت که مسئولان دولتی ابتدا با آرایه پکیج های جذاب  
معادن و پتانسیل های معدنی ایران را معرفی کنند.

**■ با توجه به اولویت معادن در این کمیسیون نظر شما  
در باره باز یابی معادن چیست؟**  
خوب این سوال پاسخی بسیار گسترده دارد که شاید در حوصله  
این مصاحبه نباشد اما اگر بخواهم خلاصه بگویم باید در نظر  
داشته باشیم که منابع معدنی تجدید پذیر نیستند بنابراین لازم با  
استفاده از فناوری های نوین بگونه ای نسبت به استخراج و استفاده  
از این معادن برنامه ریزی کنیم که کمترین باطله در بخش های  
مختلف را داشته باشیم. بنابراین پاسخ شما این است که یکی  
دیگر از فرصت های سرمایه گذاری در زمینه باز یابی معادن قدیمی  
است که می توان آنها را به سرمایه گذاران و علاقمندان معرفی  
کرد.

بر اساس تحقیقاتی که انجام شده زنجیره کاملی در معادن شکل  
نگرفته است باید برای این کار از تمام توانمندی ها استفاده کنیم.  
امروز معادن زیادی داریم که به تناسب آنها واحدهای فرآوری  
تاسیس نشده است. به عنوان مثال امروز آمارهای منتشر شده  
بیانگر آن است که ۹ هزار معدن فعال داریم بنابراین اگر ۹ هزار  
واحد فرآوری مرتبط داشته باشیم قطعاً خام فروشی نخواهیم  
داشت ضمن اینکه اصولا بیکاری هم اعتقاد داریم ریشه کن  
خواهد شد.

**■ نقش دولت در کاهش خام فروشی چیست؟**  
با در نظر گرفتن اینکه برای کاهش خام فروشی باید زنجیره  
تولید تکمیل شود سرمایه گذاری بالایی لازم داریم بنابراین  
در شرایط فعلی دولت نمی تواند ورود کند هر چند اصولا دولت  
نباید در این زمینه مستقیم حاضر باشد بلکه باید قوانین و  
زمینه های سرمایه گذاری را مهیا کند. پس بهترین راهکار این  
است که کمبودها و نیازها در قالب طرح ها و پکیج هایی در اختیار  
سرمایه گذاران و علاقمندان به حضور در بازارهای تولیدی ایران  
قرار گیرد تا با استفاده از این شرایط به نوعی زمینه تکمیل زنجیره

لویج و برنامه هایی که مدون شده اند از نمایندگان مردم بخواهند  
زمینه مساعدی برای اجرایی شدن برنامه ها مهیا کنند که شورای  
عالی معادن هم در این زمینه تشکیل شده است. در جلسات  
دوره ای این شورا قطعاً مشکلات و نیازهای معدنی مطرح خواهد  
شد و از آنجا نمایندگان مجلس نیز حضور دارند اگر نیاز به قانون  
جدید باشد اقدام خواهیم کرد و اگر هم اصلاح قوانین قبلی مورد  
نیاز باشد باز هم شرایط در کمترین زمان ممکن ایجاد خواهد شد.

**■ به نظر شما قوانین معدنی ما مناسب توسعه معادن  
هستند؟**  
تاجایی که ما اطلاع داریم بله قوانین بسیار مناسبی داریم  
فقط نکته اینجاست که اجرای این قوانین بعضاً دچار اختلال و  
مشکلاتی است که دستاوردهایش را کاهش می دهد بنابراین باید  
قوانین موجود دقیق و کامل اجرایی شوند و بعد از آن اگر باز هم  
نیاز به اصلاح یا وضع قانون جدید بود مجلس اقدام کند.



ویژه نامه طرح فولادی ایمیدرو  
تور ۱۳۹۷



مدیر اقتصادی و توسعه سرمایه گذاری ایمیدرو تاکید کرد:

## نیاز به تکمیل زنجیره ارزش جهانی در برنامه چشم انداز

یوسف بهمن ابادی

مدیر اقتصادی و توسعه سرمایه گذاری ایمیدرو تاکید کرد: برای توسعه برنامه چشم انداز، نیاز به تکمیل زنجیره ارزش جهانی خواهیم داشت. امیر صباغ در گفت و گو با ویژه نامه ۷ طرح فولاد ضمن بیان این مطلب، درباره سند چشم انداز فولاد، صادرات، ۷ طرح فولادی، مصرف سرانه فولاد، چالش ها و ارزش افزوده در صنعت فولاد توضیحاتی ارائه داد که مشروح آن را در ادامه می خوانید:

- درباره سند چشم انداز صنعت فولاد و جایگاه ۷ طرح فولادی در آن توضیح دهید.**

صنعت فولاد برای کشورها یک صنعت استراتژیک است؛ از این منظر که تولیدکننده مواد اولیه برای توسعه زنجیره هایی مانند ساختمان، تجهیزات صنعتی (کشتی، خودرو و ...) و در کل زیرساخت برای صنعتی شدن یک کشور است. کشورهایی همچون کره جنوبی، ژاپن -که معدن ندارند - و صنایع معدنی و فولاد برایشان مهم است، مواد اولیه خود را وارد می کنند تا بتوانند صنعت فولاد به ویژه صنعت فولاد کیفی داشته باشند و محصولات با کیفیت مطلوب (نظیر خودروی، کشتی و ...) تولید و به دنیا صادر کنند. از این رو، صنعت فولاد را به عنوان یک صنعت زیرساختی برای صنعتی شدن ایران، بسیار استراتژیک می بینیم. در ایران علاوه بر اینکه صنعت فولاد استراتژیک است، خوشبختانه ذخایر سنگ آهن، زغال سنگ و ذخایر گازی فراوان داریم. اکنون ذخایر گازی پارس جنوبی در حال بهره برداری است که به بهره برداری سنگ آهن و استفاده از ظرفیت های کمک شایانی می کند. برای توسعه این صنعت، طرح جامع و برنامه چشم انداز ۵۵ میلیون تن داریم که ۱۵ میلیون تن آن برای صادرات و حدود ۳۰ میلیون تن باید در داخل مصرف برسد. انتظار نداشته باشیم که ضریب بهره روی از ظرفیت در فولاد همچون آلومینیوم بالا باشد. در فولاد، رنج جهانی ۷۵ درصد است که اگر به طور خوشبینانه ۸۰ درصد باشیم مابیشتر از ۴۵ میلیون تن تولید نخواهیم کرد. در برنامه ۵ساله دولت، صنعت فولاد را بسیار پررنگ می بینیم به طوری که در برنامه ششم توسعه، رشد ۱۷ میلیون تنی برای ظرفیت فولاد داریم. ظرفیت تولید فولاد تا پایان سال قبل حدود ۲۹ میلیون تن بود و این رقم تا پایان سال به بیش از ۳۲ میلیون تن می رسد. با بهره برداری از فولادهای استانی تا ۲ سال آینده، این فرصت ایجاد می شود تا به هدف چشم انداز ۵۵ میلیون تن نزدیک تر شویم. بخش خصوصی نیز در توسعه زنجیره فولاد هم در فولادهای استانی به عنوان شریک ما، هم در شرکت های سهامی عام در بورس و هم بخش های صد درصد خصوصی -که حدود ۳۰ تا ۴۰ طرح بزرگ در صنعت فولاد دارد- در حال احداث است که با این روند اجرای طرح ها، فکر می کنیم به سند چشم انداز از نظر ظرفیت خواهیم رسید. البته به موازات آن باید به سراغ ارزش افزوده بالاتر محصولات، ایجاد صنایع پایین دستی و تکمیل خطوط محصولات واسطه ای، توسعه زیرساخت ها برای واردات مواد اولیه و گسترش شبکه جهانی برای صادرات ۱۵ میلیون تن فولاد به کشورهای هدف برویم.

- برای صادرات ۱۵ میلیون تن فولاد، برنامه ای برای نوع محصول در نظر گرفته شده است؟**

حتما باید برنامه ای بدن منظور تهیه کنیم. صادرات فولاد ایران حدود ۸

دولت توجه کند. خطوط صادراتی، رایزن های اقتصادی و سفارت خانه ها همراستا با سیاست های صادراتی کشور نیستند طبعاً نقش پررنگ تری خواهند داشت. اینها باید جزو زیرساخت ها باشد. وزارت خارجه در خصوص ویزاهایی که با کشورهای هدف باید گرفته شود، تسهیلات ویزایی و روادید نقش پررنگی دارد. اینها جزو چالش هایی خواهد بود که در صنعت فولاد برای رشد صادرات نسبت به کشورهای رقیب مثل ترکیه، روسیه و چین وجود دارد و دولت باید در جهت اصلاح آن حرکت کند. البته عدم رشد تقاضای بازار داخل موجب شدنیافتن صنعت فولاد است.

- به تازگی یکی از اعضای انجمن فولاد گفته بود سال آینده با وادرات سنگ آهن مواجه خواهیم بود، تحلیل شما چیست؟**

این حرف درست نیست. ما الان تراز مثبت تجاری ۱۸ میلیون تن روی سنگ آهن داریم و زمان زیادی داریم که این میزان را در داخل مصرف کنیم یا ذخایر تمام شود. شاید در اقق ۱۰ سال به بعد این اتفاق افتد.

- به موضوع ایجاد ارزش افزوده محصولات فولادی اشاره کردید. آیا نکته خاصی در این زمینه دارید؟**

برای ارزش افزوده، یک آماری در مورد متوسط قیمت هر تن فولاد به مصرف کننده نهایی وجود دارد. این عدد در آلمان بالای ۱۰۰۰ دلار است. در چین متوسط ۶۰۰ تا ۶۵۰ دلار و در ایران حدود ۵۰۰ دلار است. معنی ارزش افزوده را در آلمان و ژاپن درک می کنید. این کشورها روی تولید فولاد به قدری کار می کنند که متوسط سبد فروششان بسیار بالاست از جمله تولیدات آنها استین استیل، فولاد الیازی، لوله بدون درز و غیره است. مادر تولید ارزش افزوده خیلی باید کار کنیم. دانش فنی آنها قابل مقایسه با همه دانش فنی ما که در دهه های گذشته جذب کرده ایم نخواهد بود. گاهی اوقات مجبور می شوید شرکت های بین المللی را خریداری کنید تا بتوانید دانش فنی را کسب کنید و آن را در کشور توسعه دهید. این هم جزو چالش هایی است که خواهیم داشت. این عددها مربوط به سال گذشته است اما به هر حال دوبرابر بودن سبد فروش آلمان نسبت به ما حاکی از این است که صنعت فولاد ما با صنعت فولاد یک کشور صنعتی مانند آلمان بسیار فاصله دارد. همین فاصله را نیز در صنعت خودرو و سایر صنایع می بینید. ارزش افزوده در چین ۲۰ تا ۳۰ درصد بالاتر رفته است. وادرات فولاد این کشور در سال ۲۰۱۷ کاهش یافت. چینی ها وارد کنندنده محصولات فولادی با ارزش افزوده بودند اما این روند رو به کاهش است و روی این صنعت سرمایه گذاری می کنند و در آینده یکی از قدرت های صادر کننده محصولات فولادی با ارزش افزوده خواهند بود.

- به نظر شما ستاد فولاد، قدرت اجرایی لازم را برای اعمال برنامه های فولاد دارد؟ به عنوان مثال، این ستاد محدودیت هایی برای صدور مجوزهای طرح های فولادی اعمال کند که در آینده با مشکلاتی نظیر آب و غیره مواجه خواهند شد؟**

در شرح وظایف ستاد فولاد، بررسی موقعیت واحدهای فولادی در حال احداث وجود دارد اما لغو مجوزها جزو وظایفش نیست. لغو مجوز ساختار خاص خودش را دارد و در معاونت دیگری در وزارتخانه پیگیری می شود که اتفاقاً آن معاونت جزو ستاد فولاد است. وقتی دولت برای اجرای طرح مجوز می دهد، خود را متعهد می کند تا از آن طرح حمایت کند. فرآیند لغو به سادگی نخواهد بود زیرا بسیاری از سرمایه گذاران منابع مالی را از بانک جذب می کنند و اقدام به سرمایه گذاری می کنند و طبعاً وقتی مجوزی لغو می شود این سوال پیش می آید که پول سرمایه گذاری شده را که دولت باید تعهد بازپرداخت آن را قبول کند چه می شود و بعداً است که دولت چنین ریسکی را داشته باشد امیدواریم از این به بعد مجوزهایی که صادر می شود متناسب با شرایط باشد و وقتی که از اقق چشم انداز عبور کرده ایم مجوز جدید صادر نشود. شاید بهتر باشد ستاد فولاد روی این موضوع متمرکز شود و ابتدا جلوی صدور مجوزهای بی رویه را بگیرد و سپس مجوزهای اجرایی نشده را اولویت بندی کند و تلاش کند روی تغییر مکان با آنها مذاکره کند و چنانچه به نتیجه نرسید مجوز را لغو کند و سپس طرح هایی که بیش از ۵۰ درصد پیشرفت دارند، روی رقابت پذیری شان کار کند. این روش ساده تر از این است که دولت روی طرح هایی متمرکز شود که ۷۰- ۸۰ درصد پیشرفت دارند و یک چالش بزرگ در حوزه آب و زیرساخت ها و در نتیجه رقابت پذیری در آینده برای کشور پیدا خواهند کرد. تشکیل کنسرسيوم و متقاعد کردن پیمانکار ایرانی برای ورود به کنسرسيوم و حتی اینکه از چه تجهیزاتی استفاده کنند زمان برد. خوشبختانه در این مدت رفع تحریم داشتیم و مجبور شدند یکسری مذاکرات در مورد اینکه تجهیزات از چینی صرف به چینی -اروپایی تغییر دهند صورت گیرد. این روند موجب شد تا با تاخیر در استفاده از فاینانس و در نتیجه تاخیر در ساخت طرح ها مواجه شویم. خوشبختانه این طرح ها مسیر خوبی را در پیش گرفته و امیدواریم دیگر طرح ها را با سرعت بیشتر اجرا و تاخیرات پیش آمده جبران شود.

- دلایل تاخیر در زمان اجرای فولادهای استانی چیست؟**

وقتی طرح های فولاد استانی تصویب شد، قرار بود با استفاده از منابع داخلی سازمان و ارزهای دولتی پیش رود و راه اندازی شود. اما با توجه به کمبود منابع این موضوع لغو شد و از سال ۸۸ این طرح ها تقریباً راکد بود. بعدها که قرار شد از خط اعتباری فاینانس چین استفاده شود، ایمیدرو با مشکل پیش پرداخت این اعتبارات اسناد مواجه بود که با مذاکرات صورت گرفته این سازمان مجوزاتی گرفت مبنی بر اینکه دولت پیش پرداخت ها را تامین کند اما پس از مدت کوتاهی این مجوز لغو شد که این امر موجب از دست دادن زمان شد و در نتیجه مجبور شدیم برای واحدهای احیای مستقیم، مشارک بگیریم تا بتوانیم از محل پولی که از واگذاری این واحدها به دست می آوریم، پیش پرداخت ها را تامین کنیم. پس از گشایش اعتبارات اسنادی نیز می بایست از میان پیمانکارانی که قبلاً انتخاب کرده بودیم و کار می کردند و اینکه یک پیمانکار خط چین حتما باید چینی باشد کنسرسيومی تشکیل دهیم که هم بتوانیم پیمانکار ایرانی را طبق قرارداد نگاه داریم و هم، اینکه به دلیل فاینانس، پیمانکار چینی داشته باشیم. تشکیل کنسرسيوم و متقاعد کردن پیمانکار ایرانی برای ورود به کنسرسيوم و حتی اینکه از چه تجهیزاتی استفاده کنند زمان برد. خوشبختانه در این مدت رفع تحریم داشتیم و مجبور شدند یکسری مذاکرات در مورد اینکه تجهیزات از چینی صرف به چینی -اروپایی تغییر دهند صورت گیرد. این روند موجب شد تا با تاخیر در استفاده از فاینانس و در نتیجه تاخیر در ساخت طرح ها مواجه شویم. خوشبختانه این طرح ها مسیر خوبی را در پیش گرفته و امیدواریم دیگر طرح ها را با سرعت بیشتر اجرا و تاخیرات پیش آمده جبران شود.

- گویا بر برخی طرح ها به خاطر محدودیت های زیر ساختی، تغییر کاربردی داده اند.**

واحد فولاد سازی بافت به «گندله سازی» و واحد فولاد سازی سبزوار به واحد تولید «استیکر میل» (یک نوع ورق سرد و گرم) تبدیل شده است. این ۲ تغییر به تصویب شورای اقتصاد رسیده است.

مرسوم نیست خریداران فولاد در بازارهای بین المللی پول نقد پرداخت کنند با توجه به اینکه شرکت های نمی توانند لزوماً ال سی از مشتریان دریافت کنند ناچار به تقاضای دریافت صد در صد دریافت وجه هنگام قرارداد را دارند در نتیجه چالش به وجود می آید و بسیاری از مشتریان این شرط را قبول نمی کنند ضمن اینکه قوانین ما در راستای توسعه صادرات نیست.

مصرف پایدار ایجاد شود. تولید ناخالص داخلی کشور ترکیه در حال حاضر به رقم ۱۰۰۰ میلیارد دلار نزدیک می شود و تقاضای فولاد آنها به این سمت حرکت می کند اما ما فاصله داریم و دولت روی توسعه صنعتی همچنان باید سرمایه گذاری کند تا تقاضای مصرف فولاد افزایش یابد.

- چه نوع محصولاتی بوده؟**

همه نوع محصولات اعم از شمش، میلگرد، ورق و غیره است. بازار جهانی

روی برخی محصولات فولادی تعرفه هایی می گذارد که روی صادرات برخی محصولات محدودیت ایجاد می کند. اما ما چون زنجیره صنعت را داریم از بخش های دیگر آن برای ظرفیت های صادراتی استفاده می کنیم.

کشورهایی اروپایی دامپینگ کمتر از ۸۰ دلاری را روی ورق گرم و سرد برخی کشورها همچون ایران گذاشته اند که شرکت فولاد مبارکه را تحت تاثیر قرار داد. متعاقب آن، این شرکت روی صادرات اسلب متمرکز شد و اکنون رشد بالایی دارد. همچنین، تلاش دارد ورق خود را در بازار داخل و سایر بازارها به

فروش برساند. اما در برنامه چشم انداز، نیاز به تکمیل زنجیره ارزش جهانی خواهیم داشت به این معنا که شاید لازم باشد یکسری خطوط تولید را در کشورهای هدف فولاد نظیر عمان، عراق ایجاد کنید و از اینجا اسلب ارسال و در این کشورها نورد تولید شود. در نتیجه با این اقدام، علاوه بر ایجاد اشتغال برای بازار هدف، اقدام به ایجاد بازار پایدار به صورت لاینک ترم می کنید. این سیاستی است که روسیه سال ها در اتحادیه اروپا اجرا کرده است. اکنون بسیاری از واحدهای نوردی آلمان تحت مالکیت شرکت های روسیه است که از روسیه شمش به این واحدها ارسال می شود و نورد یا محصولات نهایی تحت استاندارد و کیفیت آلمان تولید می شود و سپس به خودرو یا محصولات با کیفیتی تبدیل می شود که در حال صادرات آن است. ما استراتژی را داریم. تفکیک آن باید مشخص شود. منسار روی آن کار می کند ما کار گروه صادرات فولاد ایجاد کردیم که می توانیم یکسری اهداف کلان تر را در آن تصویب و پیگیری کنیم.

صادرات فولاد ایران حدود ۸ میلیون تن خواهد بود یعنی حدود ۵۰ تا ۶۰ درصد اهداف چشم انداز را همسابق می کنیم.

- مصرف سرانه فولاد در حال حاضر چه میزان است و پیش بینی شما در آینده از مصرف سرانه فولاد چقدر است؟**

حدود ۲۲ میلیون تن تولید فولاد را بر ۸۰ میلیون تن تقسیم کنید سرانه مصرف مشخص می شود. متأسفانه سرانه مصرف ما به دلایلی نظیر توسعه نیافتن مسکن و عدم توسعه زیرساخت ها که نیازمند فولاد هستند روند نزولی دارد و این روند موجب شده تا نتوانیم به حد رقبا و حد مورد انتظار برسیم. یکی از دلایلی که شرکت ها را روی بازارهای صادراتی هم متمرکز شده اند، می تواند نگرانی از رشد بازار داخل باشد. ما برای اینکه بتوانیم ۳۰ میلیون تن فولاد داخل کشور را مصرف کنیم، GDP مان باید به عدد ۱۰۰۰ میلیارد دلار برسد. الان حدود نصف این رقم هستیم. به این معنا که ایران باید رشد ۲ رقمی در برنامه بلندمدت ۲۰ساله داشته باشد تا بتوانیم به این اعداد برسیم. ایجاد مصرف ۳۰ میلیون تنی آسان نیست. دولت باید روی سرمایه گذاری متمرکز شود، فاینانس خطوط بین المللی باید شود، سرمایه گذار خارجی ورود پیدا کند و اقتصاد ایران متحول شود تا بتوان تقاضا ایجاد کرد تا ۳۰ میلیون تن



یزدی زاده مدیر عامل شرکت ملی فولاد:

## طرح های استانی، امکانات را به مناطق مختلف برد

احمدبختیار منصور یزدی زاده مدیر عامل شرکت ملی فولاد که خود از مدیران با سابقه صنعت فولاد کشور است نگاه جدیدی به طرح های استانی فولاد دارد. هر چند معمولاً کارشناسان از این پروژه ها انتقاد می کنند، اما وی معتقد است: شکل گیری این پروژه ها در نقاط مختلف کشور، سبب شد بسیاری از امکانات زیربنایی وارد آن مناطق شود. یزدی زاده در عین حال می گوید: صنایع فولاد در مصرف آب سهمی حدود یک درصد دارند.

آیا زمانی که طرح های استانی فولاد اجرا شدند، پیش بینی های لازم برای مواد اولیه و امور زیربنایی آن ها انجام شده بود؟ نکته اول این است که برای تمام این طرح ها مجوز صادر شد. به این معنی که وقتی مجوز صادر می شود امور محیط زیست هم دیده می شود. همچنین در بحث تامین آب و برق و تعهدات در نظر گرفته شده و بخشی که دولت دارد و بخشی که واحدها برای تامین مواد اولیه دارند قاعداً لحاظ می شود و مجموعه این موارد مد نظر قرار گرفته است.

ولی اینکه اگر قرار بود امروز چنین تصمیمی گرفته شود قطعاً این چنین تصمیم گرفته نمی شد. این طرح ها مربوط به گذشته است که امکان توقف آنها وجود نداشت. به این دلیل که سرمایه گذاری سنگینی در ۷ نقطه کشور انجام شده است. مطالعه ی انجام شده در رابطه با صنایع فولاد نه تنها در ایران بلکه در تمام دنیا به این صورت است که معمولاً این صنایع در نزدیکی آب های آزاد احداث می شوند تا در بخش صادرات، واردات و نیز استفاده از آب محدودیت نداشته باشد. اما طرح های ما اغلب در جاهایی است که از نظر آب دچار مشکل هستند.

راهکار برطرف کردن این چالش چیست؟ یکی از کارهایی که می توان انجام داد این است که در استفاده از پساب ها سرمایه گذاری کنیم. استفاده از پساب یک بحث نسبتاً جدید است که خوشبختانه در کشور ما می توان گفت رشد پیدا کرده و واحدهای بزرگ به استفاده از پساب روی آورده اند و جایگزین آب خام کرده اند. واقعیت این است که در کشور با کمبود آب مواجه هستیم و بخش معدن هم در اولویت برای تامین آب نیست بلکه مصارف خانگی در اولویت است. بزرگترین مشکل ما این است که نقش صنعت در مصرف آب، مثل بخش کشاورزی نیست. نزدیک به ۹۰ درصد مصرف آب به این بخش مربوط است اما کل صنعت سهم ۱۰ درصدی از مصرف آب دارد.

اگر بخواهیم صنعت فولاد را در نظر بگیریم شاید مصرف آب در فولادسازی یک درصد است. مثل بحث آلودگی است که آلاینده های صنعتی ما خیلی کمتر از آلاینده های خودرو است ولی آلاینده های خودرو هیچ وقت دیده نمی شود. مثلاً اگر تمام کارخانه ها حتی کوره پزخانه ها هم به طور کامل کار کنند اما اگر خودروها بیرون نیابند باز هم هوای شهر تمیز است. پس صنعت فولاد در آلاینده های کمی دارد.

حالا در رابطه با طرح ها هم متأسفانه مدیریت منابع آبی ما ابراد دارد. امروز بحث صنایع فولاد ما که عمدتاً در مراکز استان ها متمرکز هستند مثل ذوب آهن و مبارکه دغدغه شده اند. در حالی که اگر ما می توانستیم مدیریت درست آب داشته باشیم و مصارف و هدر رفت آب را کنترل کنیم طبیعتاً این کارخانه ها هم هیچ مشکلی نداشتند ولی در شرایط فعلی، در این زمینه دچار مشکل هستیم. راهکار این است که در هر صورت صنایع فولادی که ایجاد شده اند نگاهشان را برای استفاده از پساب عمیق تر کنند تا مشکل آب نداشته باشند.

علاوه بر تولید، نقش سازنده طرح های استانی فولاد را در چه اموری می بینید؟

غیر از دغدغه آب، در رابطه با سایر حامل های انرژی شاید بتوان گفت یکی از دستاوردهای طرح های استانی این بود که در مناطق محروم بالاخره گاز و برق رسانی - علی رغم هزینه بالا -

## یادداشت

### فولاد؛ صنعتی برای توسعه اقتصادی

عالمه عزتی صنعت فولاد با در اختیار داشتن ۴۲ درصد از گردش مالی ۲۰۰۰ میلیارد دلاری صنایع معدنی دهکده جهانی یکی از اصلی ترین نمادهای توسعه یافتگی کشور هاست؛ به این دلیل که تولید و ساخت فولاد نیازمند دستیابی به فناوری ها و تخصصی است که معمولاً می توان از آن در توسعه دیگر بخش های صنعتی و کلان اقتصاد کشور استفاده است.

به همین دلیل از این صنعت به عنوان صنعت مادر یاد می شود و کارشناسان بر این باورند توسعه و رونق تولید پایدار این فلز سخت در واقع تضمینی برای گردش روان چرخ اقتصادی و تولیدی صنایع پایین دستی جهت ایجاد ارزش افزوده بالاتری است که هرگز نباید آن را به دست فراموشی سپرد.

بنابر این دولتمردان و سیاست گذاران اقتصادی دهکده جهانی همواره در تلاشند با استفاده از دارایی و پتانسیل هایی که در تکمیل زنجیره تولید فولاد در اختیار دارند؛ زمینه استقلال کشورشان از واردات این فلز را فراهم کرده تا پس از تکمیل ظرفیت تقاضای داخلی به فکر بازارهای صادراتی دور از مرزهایشان باشند.

به همین دلیل اغلب برنامه های توسعه ای در اقصی نقاط جهان براساس توانمندی های دستیابی و تامین این فلز سخت تنظیم شده و به نوعی شالوده موفقیت طرح های توسعه ای را می توان در تکمیل زنجیره تولید و خودکفایی صنعت فولاد دانست.

این در حالی است که ایران نیز به عنوان کشوری دارای پتانسیل بالا از لحاظ ذخایر معدنی و همچنین منابع غنی انرژی در کنار تخصص قابل اتکای خود امروز توانسته جایگاه قابل اطمینانی در صنعت فولاد برای خود دست و پا کند و می بایست از این امتیاز برای دستیابی به قله های موفقیت استفاده بهینه صورت پذیرد.

اما به راستی نقش صنعت فولاد در برنامه های توسعه ای ایران چیست و چطور می توان از آن استفاده بهینه داشت؟

#### آمار چه می گوید

بطور کلی وقتی سخن از صنعت فولاد به میان می آید لازم است قبل از هر گونه اظهار نظر درباره آن ابتدا به آنچه اعداد و ارقام مربوط به این صنعت می گویند توجه داشته باشیم تا براساس تک تک آنها برنامه ریزی کرده و به سمت توسعه گام برداریم.

در این زمینه جایگاه فولادی ایران در میان تولید کنندگان رتبه سیزدهم است و در منطقه «هنا» کشورمان توانسته سهمی معادل ۵۴/۵ درصد از کل تولید منطقه را در اختیار خود داشته باشد. آمارهایی که می توان براساس آن برای رشدی قابل قبول طی سال های آتی متناسب با روند روبه به رشد تقاضا متصور شد.

این در حالی است که ۳۰ درصد از کل گردش مالی ایران در معادن خلاصه شده و تقریباً ۳۶ درصد از صادرات غیر نفتی ایران مربوط به آنچه از دل معادن بیرون آمده بوده که بخش قابل توجهی از آن در صنایع فلزی یا همان فولاد خودمانی ایجاد شده و تقریباً ۵ درصد از تولید ناخالص داخلی کشورمان در معادن و صنایع معدنی خلاصه شده است.

با در نظر گرفتن آمار و ارقامی که فولاد در کلان اقتصاد کشورمان به خود دیده است بد نیست توجه داشته باشیم اگر بخواهیم به رشد اقتصادی تعیین شده در افق ۱۴۰۴ و برنامه ششم توسعه اقتصادی برسیم لازم است سهم قابل توجه معدن و صنایع معدنی را در آن دیده و براساس آن گام برداریم.

در این زمینه رشد ۱۴ درصدی تولید فولاد در کشورمان و دستیابی به تولید ۸ میلیون و ۶۳۰ هزار تن فولاد در هشت ماهه ابتدایی سال جاری بیانگر اراده، تخصص و توانمندی مناسبی بوده که می تواند در ادامه راه نیز تکیه گاه منطقی و دقیقی برای صنایع پایین دستی باشد.

ادامه روند روبه رشد تولید فولاد در کلان اقتصاد کشورمان دارای اهمیتی است که باید براساس افق ۱۴۰۴ به آن نگرینست و زمینه تولید ۵۵ میلیون تن فولاد در سال و رسیدن به جایگاه هفتم در میان تولید کنندگان بین المللی را برای کشورمان متصور باشیم.

راه آهن، ایجاد جاده ها، تجهیز معادن و استخدام نیروی متخصص بومی در اقصی نقاط کشورمان تنها بخشی از جایگاه اقتصادی صنعت فولاد در کلان اقتصاد کشور است که در برنامه های توسعه ای لازم است به آنها دقت نظر داشته باشیم.

#### تکمیل زنجیره تولید همان توسعه اقتصادی است

حال با در نظر گرفتن آمار و ارقامی که فولاد در کلان اقتصاد کشورمان به خود دیده است بد نیست توجه داشته باشیم اگر بخواهیم به رشد اقتصادی تعیین شده در افق ۱۴۰۴ و برنامه ششم توسعه اقتصادی برسیم لازم است سهم قابل توجه معدن و صنایع معدنی را در آن دیده و براساس آن گام برداریم.

هر چند نباید فراموش کرد که برنامه تدوین شده برای صنعت فولاد خود می تواند موتور محرکه ای قابل قبول در کلان اقتصاد ایران زمین باشد، چون دستیابی به تولید ۵۵ میلیونی تن فولاد نیازمند تکمیل پروژه های نیمه تمام یا احداث کارخانجات جدید در کنار توجه به حمل و نقل و بجایایی بخش قابل توجهی از مواد اولیه معدنی است که ایجاد هر یک از زیرساخت های مورد نیاز در این بخش خود می تواند اقتصاد کشورمان را متحول کند.

راه آهن، ایجاد جاده ها، تجهیز معادن و استخدام نیروی متخصص بومی در اقصی نقاط کشورمان تنها بخشی از جایگاه اقتصادی صنعت فولاد در کلان اقتصاد کشور است که در برنامه های توسعه ای لازم است به آنها دقت نظر داشته باشیم.

البته این پایان کار نیست چون با در نظر گرفتن بومی سازی تقریباً ۸۵ درصد از زنجیره تولید فولاد داخل کشورمان و روند افزایشی تقاضای فولاد در دوران بازسازی کشورهای همسایه بخصوص عراق و سوریه در دوران پساداعش این فرصت را در اختیار صنعت فولاد کشور قرار می دهد که گام هایی مطمئن و دقیق در راستای توسعه اقتصادی بردارد.

با در نظر گرفتن آمار و ارقامی که فولاد در کلان اقتصاد کشورمان به خود دیده است بد نیست توجه داشته باشیم اگر بخواهیم به رشد اقتصادی تعیین شده در افق ۱۴۰۴ و برنامه ششم توسعه اقتصادی برسیم لازم است سهم قابل توجه معدن و صنایع معدنی را در آن دیده و براساس آن گام برداریم.

یکی از کارهایی که می توان انجام داد این است که در استفاده از پساب ها سرمایه گذاری کنیم. استفاده از پساب یک بحث نسبتاً جدید است که خوشبختانه در کشور ما می توان گفت رشد پیدا کرده و واحدهای بزرگ به استفاده از پساب روی آورده اند و جایگزین آب خام کرده اند.



ویژه نامه ۷ طرح فولادی امید رو

تیرماه ۱۳۹۷

**منطقه جغرافیایی:**  
استان خوزستان - ۳۵ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان شادگان

**شروع کلنگ زنی:** شهریور ۱۳۸۵

**اشتغال مستقیم (آهن اسفنجی - فولادسازی)**  
۱۰۰۰

**میزان سرمایه گذاری آهن اسفنجی:** ۱۲۰ میلیون دلار  
**فولاد سازی:** ۲۰۰ میلیون دلار

**سال راه اندازی:** ۲۰ آذر ۹۶  
**آهن اسفنجی:** ۲۳۲،۲۳ درمید پیشرفت تجمعی فولاد سازی‌ها (تا پایان دی ۹۶):

### شادگان

**منطقه جغرافیایی:**  
استان آذربایجان شرقی - شهرستان میانه

**شروع کلنگ زنی:** شهریور ۱۳۸۵

**اشتغال مستقیم (آهن اسفنجی - فولادسازی)**  
۱۰۰۰

**میزان سرمایه گذاری آهن اسفنجی:** ۱۲۰ میلیون دلار  
**فولاد سازی:** ۲۰۰ میلیون دلار

**سال راه اندازی:** ۲۳ مهر ۹۶  
**آهن اسفنجی:** ۲۳۲،۲۳ درمید پیشرفت تجمعی فولاد سازی‌ها (تا پایان دی ۹۶):

### میانه

**منطقه جغرافیایی:**  
استان چهارمحال و بختیاری - شهرستان سفیددشت، ۳۰ کیلومتری شهرکرد

**شروع کلنگ زنی:** شهریور ۱۳۸۵

**اشتغال مستقیم (آهن اسفنجی - فولادسازی)**  
۱۰۰۰

**میزان سرمایه گذاری آهن اسفنجی:** ۱۲۰ میلیون دلار  
**فولاد سازی:** ۲۰۰ میلیون دلار

**سال راه اندازی:** ۱۸ آبان ۹۶  
**آهن اسفنجی:** ۶۰،۷۶ درمید پیشرفت تجمعی فولاد سازی‌ها (تا پایان دی ۹۶):

### سفیددشت



### نی‌ریز

**منطقه جغرافیایی:**  
استان فارس - ۵ کیلومتری جاده نی‌ریز - سیرجان

**شروع کلنگ زنی:** شهریور ۱۳۸۵

**اشتغال مستقیم (آهن اسفنجی - فولادسازی)**  
۱۰۰۰

**میزان سرمایه گذاری آهن اسفنجی:** ۱۲۰ میلیون دلار  
**فولاد سازی:** ۲۰۰ میلیون دلار

**سال راه اندازی:** ۷ بهمن ۹۶  
**آهن اسفنجی:** ۲۳۲،۲۳ درمید پیشرفت تجمعی فولاد سازی‌ها (تا پایان دی ۹۶):

### قائنات

**منطقه جغرافیایی:**  
استان خراسان جنوبی، قائنات، ۳۵ کیلومتری جاده قاین به کتایب، شهر نیمیلوک

**شروع کلنگ زنی:** شهریور ۱۳۸۵

**اشتغال مستقیم (آهن اسفنجی - فولادسازی)**  
۱۰۰۰

**میزان سرمایه گذاری آهن اسفنجی:** ۱۲۰ میلیون دلار  
**فولاد سازی:** ۲۰۰ میلیون دلار

**سال راه اندازی:** نیمه نخست ۹۷  
**آهن اسفنجی:** ۲۳۲،۲۳ درمید پیشرفت تجمعی فولاد سازی‌ها (تا پایان دی ۹۶):

### بافت

**منطقه جغرافیایی:**  
استان کرمان ۱۰ کیلومتری جاده بافت - سیرجان

**شروع کلنگ زنی:** شهریور ۱۳۸۵

**اشتغال مستقیم (آهن اسفنجی - فولادسازی)**  
۱۰۰۰

**میزان سرمایه گذاری آهن اسفنجی:** ۱۲۰ میلیون دلار  
**فولاد سازی:** تبدیل به گندک سازی و ککسازیه

**سال راه اندازی:** نیمه نخست ۹۷  
**آهن اسفنجی:** ۲۳۲،۲۳ درمید پیشرفت تجمعی فولاد سازی‌ها (تا پایان دی ۹۶):  
تبدیل به گندک سازی ظرفیت ۲،۵ میلیون تن - و بریکت گرم با ظرفیت ۸۰۰ هزار تن پیشرفت صفر

### سبزوار

**منطقه جغرافیایی:**  
استان خراسان رضوی - ۵ کیلومتری جاده سبزوار - اسفهان

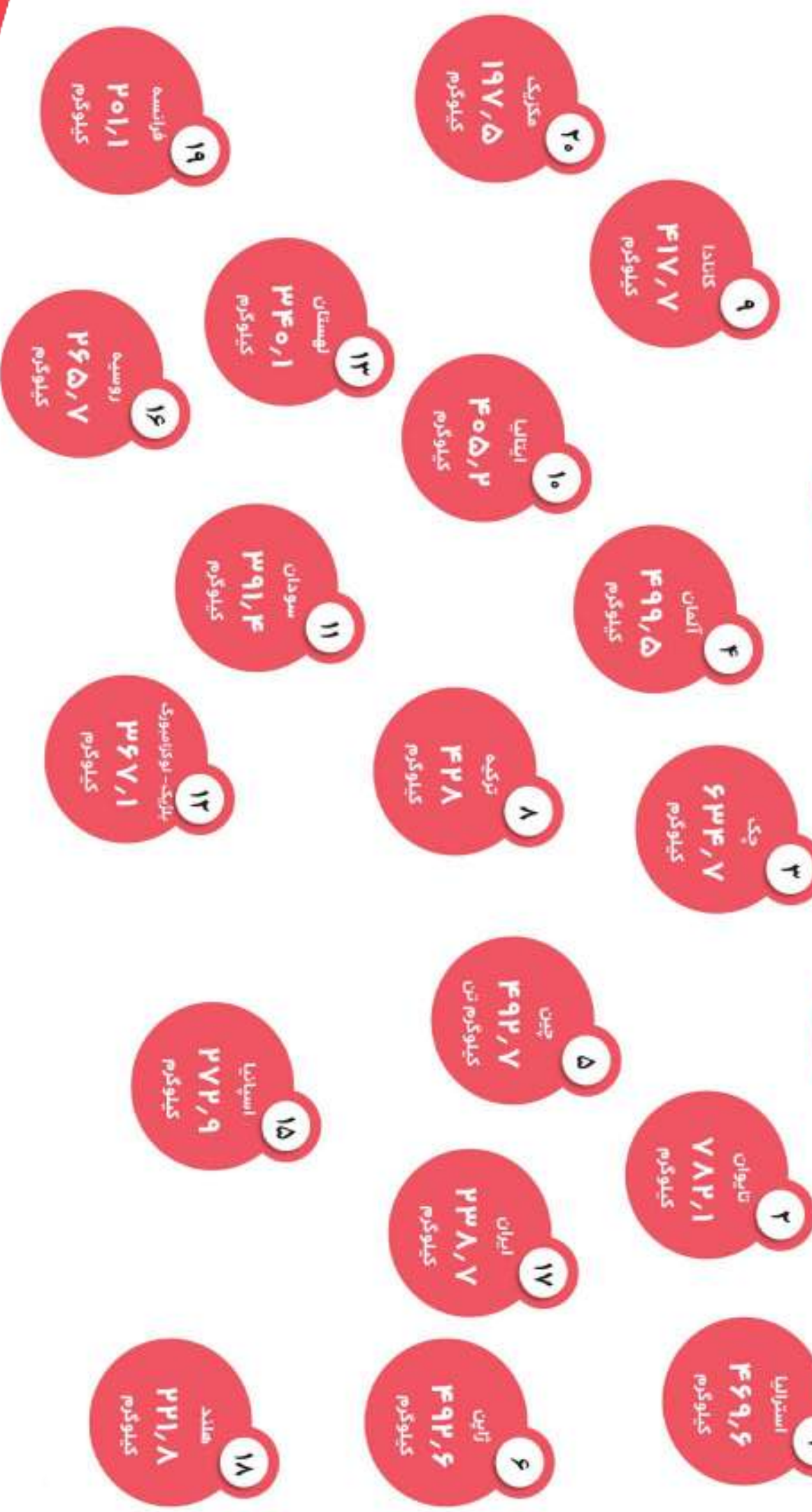
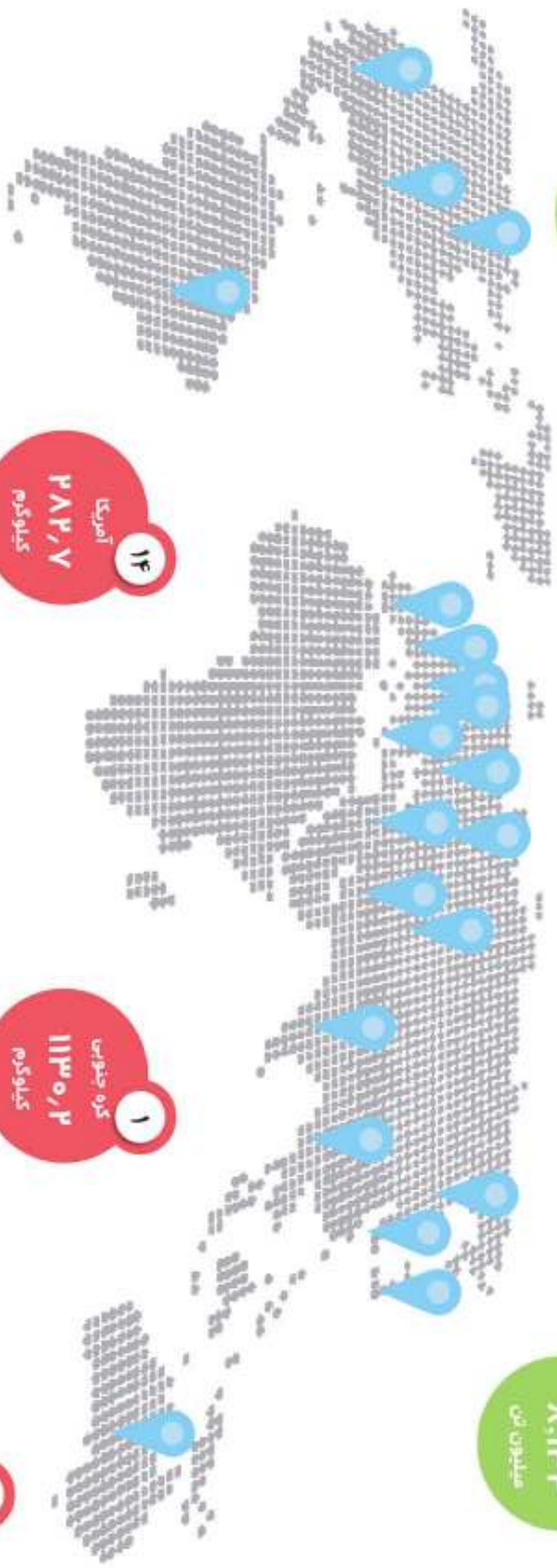
**شروع کلنگ زنی:** شهریور ۱۳۸۵

**اشتغال مستقیم (آهن اسفنجی - فولادسازی)**  
۱۰۰۰

**میزان سرمایه گذاری آهن اسفنجی:** ۱۲۰ میلیون دلار  
**فولاد سازی:** تبدیل به ورق

**سال راه اندازی:** آماده افتتاح  
**آهن اسفنجی:** ۲۳۲،۲۳ درمید پیشرفت تجمعی فولاد سازی‌ها (تا پایان دی ۹۶):  
تبدیل به ورق به ظرفیت ۱،۵ میلیون تن - پیشرفت صفر

# تولید فولاد جهانی - ۲۰۱۷





# دبیر انجمن تولیدکنندگان فولاد: رشد مصرف قراضه، مزیت معادن سنگ آهن را کم می‌کند

دبیر انجمن تولیدکنندگان فولاد:

یوسف بهمن ابدی

دبیر انجمن تولیدکنندگان فولاد، معتقد است: با توجه به اینکه چرخه تولید فولاد به سمت قراضه می‌رود مزیت معادن سنگ آهن کاهش می‌یابد. این روند، عملیات هشدار را به ما می‌دهد که هر چه بیشتر بتوانیم معادن را مصرف کنیم از فرصت استفاده کرده ایم. درباره چشم‌انداز جهانی فولاد و ایران، گفت و گویی با سید رسول خلیفه سلطانی انجام داده ایم که مشروح آن را در ادامه می‌خوانید:

درباره دنیا با توجه به جایگزینی سایر مصنوعات دیگر در کنار فولاد، ممکن است سرانه مصرف به صورت ثابت یا با شیب کمی افزایش یابد.

## چالش‌های پیش روی صنعت فولاد ایران چیست؟

از جمله اقداماتی که باید انجام شود اینکه طرح‌های توسعه باید مکان‌یابی خوبی شود و با هدف صادرات، در جوار آب‌های بین‌المللی احداث شود. همچنین به دلیل کمبود آب در مناطق مختلف کشور، ضرورت احداث واحدهای فولادی در سواحل جنوبی بیشتر می‌شود. کشور ما رو به خشکسالی می‌رود و با توجه به حرارتی که هنگام تولید فولاد ایجاد می‌شود این واحد صنعتی نه تنها مصرف‌کننده آب نخواهد بود بلکه موجب تولید آب خواهد شد که در نتیجه می‌تواند در کنار آن، کشاورزی و شهرسازی را توسعه داد و جمعیت را به این مناطق انتقال داد. بنابراین فولاد می‌تواند نقش توسعه‌ای و مهاجرت‌پذیری در آب‌های جنوبی کشور داشته باشد. همچنین اینکه حجم ظرفیت با الگوی اقتصادی ما متناسب باشد و از احداث واحدهای کوچک جلوگیری شود.

تولید آهن اسفنجی است. بنابراین در طرح‌های فولادی در حال اجرا به همین مرحله اکتفا کنیم و هر چه می‌توانیم روی اکتشاف، تولید کنسانتره، گندله و آهن اسفنجی متمرکز شویم. به نظر من این مسیری است که باید در دهه آینده دنبال کنیم. یکی از کارهایی که باید بکنیم این است که به سمت تولید فولاد کیفی رویم. در کشورهای توسعه‌یافته حجم تولید فولادهای کیفی بالای ۳ درصد است و تا ۱۵ درصد هم می‌رسد. حجم تولید فولاد کیفی ما حدود ۳ درصد است و باید تلاش کنیم طی دهه آینده آن را به ۷ درصد برسانیم تا بتوانیم ارزش افزوده بیشتری برای فولاد داشته باشیم.

## به نظر شما سرانه مصرف فولاد جهانی و ایران چگونه خواهد شد؟

اگر بتوانیم محصولات صنعتی صادر کنیم می‌توانیم سرانه مصرف فولاد را افزایش دهیم به این معنا که اگر طبق برنامه ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ میلیون تن صادرات فولاد داشته باشیم، طبیعی است که می‌توانیم سرانه مصرف خود را توسعه دهیم. اما اگر تنها بر تولید داخل متمرکز شویم نمی‌توانیم سرانه مصرف را افزایش دهیم.

## چشم‌انداز بازار فولاد جهانی را چگونه پیش‌بینی می‌کنید؟

بازار فولاد جهان ارتباط تنگاتنگی با رفتار چین دارد. اگر رشد اقتصادی چین به همین روند ادامه یابد مصرف فولاد در جهان در همین سطوح باقی می‌ماند. پیش‌بینی می‌شود که در سال‌های آینده، با توجه به تولید حجم زیاد قراضه در چین، مصرف قراضه فولاد بالا رود و مصرف سنگ آهن در آینده نسبت به قراضه کاهش یابد و پیش‌بینی می‌شود تا ۱۵ سال آینده حجم قراضه - که اکنون بین ۳۰ تا ۳۵ درصد است - ۴۵ درصد هم برسد و از آنجا که چرخه تولید فولاد به سمت قراضه می‌رود مزیت معادن سنگ آهن کاهش می‌یابد. این روند، عملیات هشدار را به ما می‌دهد که هر چه بیشتر بتوانیم معادن را مصرف کنیم از فرصت استفاده کرده ایم. مزیت اصلی ما در صنعت فولاد بیشتر در انرژی (گاز و برق) است عمده ترین کاری که با گاز می‌توان انجام داد این است که روی تولید آهن اسفنجی متمرکز شویم و چندان برای تولید فولاد بعد از آهن اسفنجی اصرار نداشته باشیم. کشتش صادراتی آهن اسفنجی بسیار خوب است و ارزش افزوده ما تا



نوروز ۱۳۹۷  
ویژه نامه طرح فولادی امید رو

## معاون مالی و اقتصادی فولاد مبارکه اعلام کرد:

# بهبود بازار فولاد طی سال‌های آینده

بر اساس شواهد موجود، قیمت‌های جهانی روند کاهشی قابل توجهی نخواهد داشت از این رو بهبود بازار فولاد را تا ۳ سال آینده شاهد خواهیم بود.

امیر حسین نادری با بیان مطلب فوق همچنین تاکید کرد: پیش‌بینی می‌شود میزان مصرف فولاد در ایران نیز یک روند تدریجی افزایشی را داشته باشد و حداکثر میزان مصرف در سال ۱۴۰۴ که بر نامه تولید ۵۵ میلیون تن است، به حدود ۳۳ میلیون تن برسد از این رو برای دستیابی به این امر ایجاد بستر مناسب برای توسعه هر چه بیشتر زیرساخت‌های لازم از جمله انرژی، آب و حمل و نقل دریایی، ریلی و جاده‌ای ضروری است. در ادامه گفت و گویا وی را می‌خوانید:

## ظرفیت تولید و مصرف فولاد در ایران به چه میزان است؟

در سطح جهانی نیز روند کند ولی افزایش تولید فولاد ادامه خواهد داشت و مقدار مصرف جهانی بیشتر می‌شود به طوریکه در سال ۲۰۱۸ این مصرف به حدود ۱۶۵۰ میلیون تن خواهد رسید و چون محدودیت‌هایی برای چینی‌ها در تولید به وجود آمده و مصرف آن نیز افزایش یافته و در سال‌های بعد نیز ادامه خواهد داشت، پیش‌بینی رشد حداقل ۲ درصدی برای هر سال در آینده وجود دارد. در این میان بعد از چین، کشور هند سیاست تولید فولاد خود را به شدت دنبال می‌کند و تولید حدود ۱۰۰ میلیون تن خود را تا سال ۲۰۲۵ به حداقل دوبرابر افزایش خواهد داد و این می‌تواند تهدید جدیدی برای سایر کشورها به خصوص در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا باشد بر اساس شواهد موجود می‌توان نتیجه گرفت که قیمت‌های جهانی روند کاهشی قابل توجهی نخواهد داشت و بهبود در بازار فولاد را در حداقل ۳ سال بعد مشاهده خواهیم کرد.

## چالش‌های پیش روی صنعت فولاد را به اختصار شرح کنید؟

چالش‌های جهانی فولاد در ۶ موضوع خلاصه می‌شود که از جمله می‌توان به چالش زیست‌محیطی اشاره کرد به گونه‌ای که فولادسازان دنیا درگیر شدید کنترل و کاهش آلایندگی‌های زیست‌محیطی شده‌اند به گونه‌ای که در طرح‌های قبلی حجم زیادی از آن‌ها متوقف شده و طرح‌های جدید با سخت‌گیری زیادی



تولید می‌شود که سهم تولید فولادهای طویل از فولادهای تخت بیشتر است. از طرف دیگر در سال ۹۶ رکورد صادرات شکسته خواهد شد و به بالای ۸ میلیون تن خواهد رسید و تنها حدود ۴ میلیون تن واردات فولاد خواهیم داشت و این مصرف ظاهری کشور را به حدود همان مقادیر سال‌های قبل نزدیک کرده است.

## لطفاً در خصوص وضعیت عرضه و تقاضا فولاد در بازار داخلی و خارجی توضیح بفرمایید:

آنچه مسلم است یکی از محرک‌ها و بیشترین‌های اقتصادی کشور بخش مسکن است و هنوز در این حوزه حرکت موثری نشده است. ولی پیش‌بینی می‌شود میزان مصرف فولاد یک روند تدریجی افزایشی را داشته باشد و حداکثر میزان مصرف در سال ۱۴۰۴ که برنامه تولید ۵۵ میلیون تن است، به حدود ۳۳ میلیون تن برسد و در حدود ۲۰ تا ۲۵ میلیون تن نیز به صادرات اختصاص یابد. البته نکته حائز اهمیت توسعه بخش انرژی، آب و حمل و نقل دریایی، ریلی و جاده‌ای است، تاب‌توان به اهداف مورد نظر دست یافت.

## وضعیت صنعت فولاد در ایران و جهان را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

روند تولید فولاد در جهان با حضور برننگ چین در دهه گذشته تحول اساسی یافت و سال به سال یک رشد فزاینده‌ای داشت به طوری که از تولید حدود ۸۰۰ میلیون تن در سال ۲۰۰۰ به تولید ۱/۶ میلیارد تن در سال ۲۰۱۵ این رشد به وضوح مشاهده می‌شود.

این رشد به دلایلی از جمله کاهش میزان رشد مصرف فولاد در چین، محدودیت‌های محیط زیست و متوقف کردن واحدهای فولادی آلاینده، رکورد اقتصادی و بعضاً کمبود برخی از منابع و مواد اولیه مورد نیاز این صنعت در سال‌های اخیر از رشد تولید و مصرف آن کاسته شده است و اگر چه ظرفیت تولید فولاد در جهان بیش از ۲/۲ میلیارد تن شده است ولی حدود ۱/۶ میلیارد تن فولاد تولید واقعی جهان است که نشان از ضریب در حال کاری ۷۰ درصدی واحدهای فولادسازی در دنیا است.

در ایران حدود ۳۳ میلیون تن ظرفیت تولید فولاد ایجاد شده و تنها از این میزان حدود ۲۲ میلیون تن فولاد خام در سال ۱۳۹۶



در گفت و گو با محمد ابکاء بررسی شد

# باید ها و نبایدهای صنعت فولاد کشور

صنعت فولاد را می توان یکی از بنیان های مهم اقتصاد در هر کشوری بر شمرد، به گونه ای که حتی مصرف سرانه فولاد به عنوان شاخصی به منظور ارزیابی صنعتی بودن یک کشور مطرح است.

در حال حاضر ایران سیزدهمین فولادساز جهان محسوب می شود که برای افق چشم انداز ۱۴۰۴ دستیابی به ظرفیت ۵۵ میلیون تن فولاد خام را هدف گذاری کرده است که از این رقم حدود ۲۰ میلیون تن باید راهی بازارهای صادراتی شود.

اما برای دستیابی به اهداف در نظر گرفته شده چالش هایی وجود دارد که مهمترین آنها توازن در زنجیره فولاد، بازار، صادرات و تامین مالی است که باید بر طرف شوند. این بهانه

با محمد ابکاء، مدیر عامل شرکت مهندسی بین المللی فولاد تکنیک در خصوص وضعیت صنعت فولاد ایران و جهان، چالش های این صنعت و راهکارهای برون رفت از آن به گفتگو پرداختیم:

## لطفا وضعیت صنعت فولاد در ایران و جهان را تشریح بفرمایید:

به استناد آمار جهانی منتشر شده وضعیت بازار فولاد در سال ۲۰۱۷ میلادی در مقایسه با سال ۲۰۱۶ و به ویژه سال ۲۰۱۵ میلادی بهبود یافته است. در جهان تا پایان ماه نوامبر سال ۲۰۱۷ میلادی به میزان یک هزار و ۵۳۶ میلیون تن فولاد خام تولید شده که در مقایسه با مدت مشابه سال ۲۰۱۶ به میزان ۴۲ درصد رشد یافته است. این در حالی است که میزان تولید فولاد خام در کل سال ۲۰۱۶ در مقایسه با سال ۲۰۱۵ میلادی تنها ۵ درصد افزایش یافته بود. قیمت ها نیز در سال ۲۰۱۷ میلادی به ویژه در ماه های پایانی سال از روند رو به رشد قابل توجهی برخوردار بوده است. متوسط قیمت سنگ آهن (عیار ۶۲ درصد) به عنوان مهمترین ماده اولیه زنجیره تولید فولاد در سال ۲۰۱۷ میلادی رقم ۷۱ دلار بر تن را به خود اختصاص داده در حالی که برای قیمت این محصول در سال ۲۰۱۶ میلادی به طور متوسط ماهانه ۵۸ دلار بر تن ثبت شده است.

افزایش قیمت محصولات نیز قابل توجه بوده است. قیمت میلگرد صادراتی چین به طور متوسط در سال ۲۰۱۶ میلادی برابر با ۳۴۰ دلار بر تن بوده و این محصول در سال ۲۰۱۷ میلادی به طور متوسط قیمت ۴۹۰ دلار بر تن را تجربه کرده است.

در بخش مصرف فولاد نیز جهان رشد مثبتی تجربه کرده است. در حالی که میزان مصرف فولاد در سال ۲۰۱۶ نسبت به سال ۲۰۱۵ میلادی تنها یک درصد رشد داشته است اما مطابق با پیش بینی انجمن جهانی آهن و فولاد رشد مصرف در سال ۲۰۱۷ میلادی ۲٫۸ درصد خواهد بود.

چین به عنوان تأثیرگذارترین کشور بر وضعیت فولاد جهان با انجام اصلاحات ساختاری بر بخش عرضه صنعت فولاد کشورش از اواخر سال ۲۰۱۵ میلادی نقش قابل توجهی بر روند جهانی بازار فولاد داشته است. از جمله مهمترین اقدامات انجام شده در چین توقف ظرفیت های فولادسازی و اعمال شرایط سخت گیرانه زیست محیطی است.

ظرفیت تعطیل شده فولادسازی در چین از سال مذکور تا کنون ۱۳۷،۵۸ میلیون تن اعلام شده و علاوه بر ظرفیت مذکور ۱۶۶،۷۵ میلیون تن نیز ظرفیت فولادهای بی کیفیت در چین تعطیل شده است. هر چند میزان ظرفیت اسمی کاهش یافته اما چین مدعی است که افزایش تولید به وجود آمده در سال ۲۰۱۷ ناشی از جایگزینی تولید فولادهای با کیفیت به جای فولادهای کم کیفیت متوقف شده است. چین تا پایان ماه نوامبر ۲۰۱۷ معادل ۷۶۴،۸ میلیون تن فولاد خام تولید کرده که تقریباً ۲۵ میلیون تن بیشتر از مدت مشابه سال ۲۰۱۶ میلادی است.

بازار فولاد ایران طی سال های اخیر از دو جنبه تحت فشار بوده است. از یک سو رکود داخلی، بازار فولاد را تحت تأثیر قرار داد و کماکان به عنوان یک عامل بازدارنده به حساب می آید و از سوی دیگر به دلیل آنکه ایران در صنعت فولاد یک کشور تأثیر پذیر محسوب می شود نوسانات به وجود آمده در بازار جهانی فولاد نیز روند بازار فولاد ایران را تحت تأثیر قرار داده است.

به عنوان مثال بوجه عمرانی یکی از موثرترین عوامل محرک بازار فولاد به شمار می آید. به گونه ای که هر چه میزان بوجه عمرانی بزرگتر و درصد تحقق آن نیز بالاتر باشد انتظار بر آن است که فولاد بیشتری در کشور مصرف شود. این در حالی است که درصد تحقق بوجه عمرانی در برخی از سال ها به ویژه در سالهای ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ کمتر از ۴۰ درصد بوده و در سالهای بعد از آن هر چند درصد تحقق بوجه عمرانی افزایش یافته اما هر آنچه که دولت در بوجه های عمرانی هزینه کرده مربوط به اتمام طرح های نیمه تمام است که چنین طرح هایی که در فازهای نهایی به سر می برند دیگر مصرف کننده فولاد نیستند.

از سوی دیگر منابع تامین مالی که عمده آن مربوط به صندوق توسعه ملی و ناشی از فروش نفت است نیز به دلیل کاهش قیمت نفت چندان راهگشا نبوده است. با این اوصاف مصرف فولاد جهش چندانی قابل توجهی نداشته است. در واقع به استثناء سالهای ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ که به علت سیاست مسکن مهر مصرف افزایش داشته است در سالهای اخیر مصرف فولاد کمی بیش از ۱۸ میلیون تن را به خود اختصاص داده و روند مصرف فولاد از سال ۱۳۹۱ به بعد کاهش یافته است.

## وضعیت عرضه و تقاضا در بازار داخلی و خارجی را چگونه ارزیابی می کنید؟

برغم مطالب مذکور، در بخش عرضه بازار طرح های بسیاری در زنجیره فولاد تا پایان سال ۱۳۹۶ به بهره برداری خواهند رسید. در فولاد خام برابر ۱،۵ میلیون تن، آهن اسفنجی ۷،۸۵ میلیون تن، در گندله سازی برابر با ۱،۶ میلیون تن و در کنسانتره سازی به میزان ۷،۷ میلیون تن طرح به بهره برداری خواهد رسید و به ظرفیت فعلی زنجیره اضافه خواهد شد.

نکته قابل ذکر آن است که از تابستان سال جاری تا حدودی رونق به بازار مسکن بازگشته است، به گونه ای که در آذر ماه ۱۳۹۶ سالجاری میزان معاملات صورت گرفته از کل ماه های سال جاری بیشتر بوده است. از این رو به نظر می رسد با توجه به اینکه بهبود بازار فولاد جهان در بازار داخلی نیز نمود یافته و آثار آن در افزایش قیمت محصولات داخلی فولاد در سال جاری کاملاً قابل مشاهده بود، در صورتی که بازار مسکن به روند بهبود خود ادامه دهد سال پیش رو سال بهتری برای بازار داخلی فولاد باشد.

چین در کنار اعمال اصلاحات بر بخش عرضه، با اعطاء تسهیلات مالی نیز موجب تقویت کانون های مصرف فولاد شده است. دولت چین تا پایان ماه اکتبر ۲۰۱۷ معادل با ۱۸۰۰ میلیارد دلار وام به بخش های اقتصادی تزریق کرده که سهم قابل توجهی از آن در مسکن و زیرساختها مصرف شده و به افزایش تقاضای فولاد داخلی چین منجر شده است. کاهش ۳۴ درصدی در صادرات جهانی فولاد چین گواهی بر این مدعا است.

بنابراین می توان گفت که سال ۲۰۱۷ میلادی سال بهبود در بازار جهانی فولاد به شمار می آید. لازم به ذکر است که بر اساس پیش بینی انجمن جهانی آهن و فولاد مصرف جهانی فولاد در سال ۲۰۱۸ معادل با ۱،۶ درصد رشد خواهد داشت که در مقایسه با سال ۲۰۱۷ رقم کمتری است.

مطالعه دقیق و برنامه ریزی برای سنگ آهن، مدیریت مازاد تولید نسبت به مصرف چرا که تولید قبل از افق ۱۴۰۲ به ۵۵ میلیون میرسد (در ۱۴۰۰)، انتقال واحدهایی با زیر ساخت نامطلوب، توسعه روابط اقتصادی به منظور جذب سرمایه های خارجی با انتخاب کشورهای هدف، تعیین تکلیف مجوزهای واگذاری شده با تکلیف و اضافه بر ۵۵ میلیون تن در کل زنجیره، افزایش بهره وری بویژه در مصرف انرژی با بازسازی و نوسازی واحدهای با تکنولوژی و تجهیزات قدیمی و ادغام واحدهای با ظرفیت پایین در واحدهای بزرگ را نیز می توان از جمله این راهکارها بر شمرد.

## در حال حاضر چالش های صنعت فولاد کدامند؟

**توازن در زنجیره فولاد:** همانطور که می دانید مطالعه طرح جامع فولاد ایران از معدن تا محصول با دستور کار سازمان ایמידرو از سال ۱۳۹۳ انجام و با پیش سالانه و پی گیری سازمان ایמידرو در حلقه های انتهای زنجیره شامل فولاد خام، آهن اسفنجی و گندله در توازن زنجیره اثر گذار بوده است. اما در ابتدای زنجیره شامل سنگ آهن و کنسانتره با کمبود مواجه شده است.

ذخائر قطعی شناخته شده سنگ آهن با در نظر گرفتن سند چشم انداز ۱۴۰۴ که هدف گذاری ۵۵ میلیون تن فولاد خام مد نظر قرار گرفته، فقط تا حدود ده سال پس از افق ۱۴۰۴ کفایت زنجیره تولید را می کند. البته بخشی از این ذخائر بدلیل عمیق بودن برای استخراج نیاز به تمهیدات خاصی است. بخشی نیز بدلیل خلوص پایین فرآوری بیشتری لازم دارد. در نتیجه بزرگترین چالش فولاد سنگ آهن است در صورتیکه برنامه اکتشافات ایמידرو به نتیجه نرسد صنعت فولاد نیاز به واردات سنگ پیدا می کند. البته به نظر میرسد نقاط امیدبخشی پیدا شده است.

بازار: بر پایه سند چشم انداز افق ۱۴۰۴ پیش بینی تولید ۵۵ میلیون تن فولاد شده است. در این افق در بهترین حالت مصرف داخلی حدود ۳۴ میلیون تن است. مازاد آن صادرات هدف گذاری شده است. دست یابی به هر دو مصرف داخلی و صادرات آسان نیست پیش نیاز آن رونق اقتصادی و بستر سازی صادرات بویژه توسعه بنادر است.

**محل استقرار:** بر اساس نتیجه مطالعات طرح جامع فولاد، هر گونه توسعه واحدهای در کناره های آبهای خلیج فارس و دریای عمان توجیه پذیر است. بسیاری از واحدهای احداث شده و در دست احداث بصورت پراکنده در کشور در نقاطی که با مشکلات زیاد زیرساختها روبرو است. پیشنهاد شده واحدهای مشکل دار قبل از بحرانی شدن انتقال یابند.

**زیر ساختها:** زیرساختهای واحدهای احداث شده و در دست احداث در مکان های نامناسب با مشکل روبرو است. بویژه آب که تقریباً در پهنه وسیعی از کشور با کاهش بازندگی و پدیده خشکسالی روبرو است. هر چند انتقال آب از خلیج فارس به مناطق کرمان و مرکزی بخشی از مشکل را حل می کند و نیز استفاده از پساب که منبع مطمئنی نیست مورد توجه قرار گرفته است. اما کمبود آب از چالش های بزرگ این واحدها و سایر زیر ساختها از جمله توسعه خطوط ریلی و برق نیز از دیگر چالش

های عمده است.

**منابع مالی:** منابع مورد نیاز برای احداث واحدهای در دست احداث برای رسیدن به ۵۵ میلیون تن حدود هشت میلیون یورو که تا حدودی تامین و یا در حال تامین است از این رو منابع مورد نیاز زیر ساختها حدود سیزده میلیون یورو است که تصمیم گیری سریع در مورد تامین آن باید صورت گیرد.

**استفاده از مقیاس:** بیشتر واحدهای احداث شده و در دست احداث دارای ظرفیتهای غیر اقتصادی است برای مثال ۵۲ جمعا ۶ میلیون تولید دارند و فقط یک واحد بالای ۵ میلیون تن احداث شده است.

**صادرات:** در سال جاری صادرات رشد مطلوبی داشته است. لکن بخش عمده ای از آن شمش و اسلب بوده که به نوعی خام فروشی با ارزش افزوده پایین است. در ضمن این صادرات تولید بعدی یعنی نوره ها را با مشکل مواد اولیه روبرو ساخته است.

صادرات باید محصولات کیفی و نهایی با ارزش افزوده بالا باشد. پیش بینی صادرات محصول در افق ۱۴۰۴ به روش های مختلف به حدود ۱۲ میلیون تن می رسد از این رو در سند چشم انداز ۲۰ میلیون تن هدف گذاری شده است.

## راهکارهای اساسی برای برون رفت از چالش های پیش روی صنعت فولاد چیست:

از جمله این راهکارها می توان به توسعه واحدهای جدید در جنوب در کناره های آبهای خلیج فارس و دریای عمان اشاره کرد،

مطالعه دقیق و برنامه ریزی برای سنگ آهن، مدیریت مازاد تولید نسبت به مصرف چرا که تولید قبل از افق ۱۴۰۲ به ۵۵ میلیون میرسد (در ۱۴۰۰)،

انتقال واحدهایی با زیر ساخت نامطلوب، توسعه روابط اقتصادی به منظور جذب سرمایه های خارجی با انتخاب کشورهای هدف، تعیین تکلیف مجوزهای واگذاری شده با تکلیف و اضافه بر ۵۵ میلیون تن در کل زنجیره، افزایش بهره وری بویژه در مصرف انرژی با بازسازی و نوسازی واحدهای با تکنولوژی و تجهیزات قدیمی و ادغام واحدهای با ظرفیت پایین در واحدهای بزرگ را نیز می توان از جمله این راهکارها بر شمرد.



نوروز ۱۳۹۷

ویژه نامه طرح فولادی ایמידرو



## میزگرد فولادی رستی فرشاد کرباسچی

# تکنولوژی ایرانی پرده، حاصل اعتماد به توان داخلی

به گفته کارشناسان و متخصصان صنعت فولاد بهره گیری از این روش جدید برای تولید آهن اسفنجی نسبت به روش های سابق مزیت هایی را به دنبال دارد. با دستیابی به این تکنولوژی در جهان صنعت فولاد ایران، مسیر کاملاً متفاوتی را در زمینه تولید دنبال می کند. با توجه به اهمیت این تکنولوژی، ایمیدرو در میزگردی با حضور کارشناسان با سابقه و متخصص این حوزه، به بررسی «تکنولوژی بومی تولید آهن اسفنجی PERED» نسبت به سایر تکنولوژی های روز جهان همچون MIDREX و HYL و... پرداخته اند. کارشناسان این میزگرد معتقدند که، تکنولوژی پرده نقطه عطف صنعت فولاد کشور است و تحول این صنعت را در پی خواهد داشت. متخصصان این میزگرد بر این نکته تأکید داشتند دستیابی به دانش و تکنولوژی پرده حاصل اعتماد مدیران به شرکت های داخلی، خودباوری و ریسک پذیری مدیران ارشد بخش صنعت و معدن بوده است. اسدالله فرشاد مدیر عامل فولاد غدیر ایرانیان و مولف کتاب تکنولوژی آهن اسفنجی، محمدرحیم رستی مدیر عامل هلدینگ توسعه فولاد جنوب و از مدیران با تجربه صنعت فولاد، حسن کرباسچی مدیر دفتر MME در تهران (شرکت صاحب تکنولوژی ایرانی تولید آهن اسفنجی (Persian Reduction) و حسین عزیز طائمه مدیر بخش مهندسی MME در این میزگرد به بررسی این تکنولوژی مذکور از زوایای مختلف پرداختند.

مشروح این میزگرد را در ادامه می خوانید.

■ چه شد که ایران به چنین تکنولوژی نیاز پیدا کرد و وجه تمایز این تکنولوژی با MIDREX و HYL در چیست؟



رستی: تکنولوژی بومی PERED با مشورت گروهی از کارشناسان هندی و آلمانی روی آهن اسفنجی و فولاد سازی به سرانجام رسید. همانطور که مستحضرید، کشور ما بیشترین میزان تولید آهن اسفنجی در جهان با استفاده از گاز را دارد. ایران از نظر منابع انرژی و گاز طبیعی دومین کشور در دنیا است و به همین خاطر توسعه فولاد متکی بر گاز طبیعی خواهد بود. از نظر تجربه تولید، از دیگر کشورها جلوتر هستیم. برخی متخصصان ایرانی در خارج روی اینگونه تکنولوژی ها کار کردند و متأسفانه دستاوردهایی که ایرانی ها در آن نقش داشتند به نام آن کشورها ثبت شد. اما فولادسازی با متفرق شدن تیم ایمیدرو و شرکت ملی فولاد عملاً مثل احیاء ادامه پیدا نکرد. این اتفاق وقتی روی داد که ریسک کردن کار سختی بود. معتقدم تیم منسجم در ایمیدرو، شرکت فولاد و MME این شهادت را به خرج دادند و این ریسک را پذیرفتند که این تکنولوژی در چهار واحد فولادسازی اجرا و پیاده سازی شود. تکنولوژی که - در آن زمان - حتی یک واحدش نصب و اجرا نشده بود.

فرشاد: در عرصه توانمندی های ساخت، سازندگان داخل کشور و پیمانکاران بزرگ در قالب سمنارها و نمایشگاه های سالانه، توانمندی های خود را عرضه می کنند. آنچه که مهم است بحث توانمندی های مهندسی

است. از همین رو "ایریتک" به عنوان پیشانی مهندسی ایران شکل گرفت و با حمایت های شرکت ملی فولاد در آن مقطع که بحث احداث کارخانه مبارکه مطرح بود با مجموعه تئو و جنوا و شرکت ایریتک شکل گرفت. این مجموعه با فضا و امکاناتی که برایش در فولاد خوزستان مهیا شد میدرکس ۶۰۰ (هزار تنی) را توسعه داد و اولین مدول ۸۰۰ هزار تنی زمزم در فولاد خوزستان راه اندازی کرد. بعد از آن به اتکای این حرکت و حمایت هایی که صنعت فولاد از جمله شرکت MME و MMTE از مهندسان داخل انجام داد، توسعه ظرفیت احداث ظرفیت آهن اسفنجی و کارخانه های احیای مستقیم با روشی متفاوت تر از میدرکس شکل گرفت. آلمان گروه تخصصی بین سالهای ۷۵ تا ۸۰ میلادی وقتی مجموعه مانیسمن، اس ام اس و مان جی اچ طرحی کوره های EBT (تخلیه از کف) کار کردند

وقتی تکنولوژی ایجاد می شود و می خواهد دستاوردهایش را به جامعه جهانی معرفی کند نیاز به یک رفرنس معتبر دارد. اگر تولید فولاد به روش احیای مستقیم، بومی سازی نمی شد ما باید برای هر مدول میدرکس دقیقاً دو برابر این سرمایه گذاری را توسط خارجی ها انجام می دادیم.

شرکتی به اسم فوکس قصد داشت حق لیسانس این تکنولوژی را نپردازد. بنابراین شرکت های ایرانی به دنبال این بودند که کار متفاوتی انجام دهند تا از پرداخت هزینه های اضافی از جمله حق عضویت و لیسانس جلوگیری کنند.

دومین واحد که از این تکنولوژی بهره می برد فولاد نی ریز است و دومین مدول پرده به بهره برداری رسید. لازم است که نکته ای را متذکر شوم؛ دلیل اینکه چرا به این نوع تکنولوژی که به دست متخصصان ایرانی ساخته شده می بالیم این است که ایران تولید بیش از ۵۰ درصد آهن اسفنجی جهان را به خود اختصاص داده است و در آینده با توجه به چشم انداز ۵۵

میلیون تنی، بهرمندی از چنین دستاوردهایی فعالیت هایمان را تسهیل خواهد کرد. توجه داشته باشیم که بیش از ۳۵ درصد از کل فولاد دنیا با روش کوره های قوس الکتریک تولید می شود که خوراک مناسب آهن اسفنجی است. فکر می کنم در این زمینه رسالتی بر دوش شرکت های ایریتک، MME و MMT است. MME توجه ویژه بر روی پرفورمنس پلنت باید داشته باشد. این روش با میدرکس مشابهت ها و تفاوت هایی دارد. از مزیت های اساسی این روش می توان به میزان سرمایه گذاری پایین تر، هزینه های بهره برداری کمتر، آلودگی کمتر زیست محیطی، قابلیت انعطاف برای مصرف سنگ آهن و همچنین امکان دستیابی به ظرفیت های بیش از یک میلیون تن در سال اشاره کرد.



کرباسچی: متخصصان ایرانی بر اساس تجربیات خود، ابتدا یک ایده را مطرح و سپس روش احیای جدیدی را تحت عنوان PERED ابداع کردند. در این تکنولوژی تلاش شده تا از مزایای دو روش قبلی بهره گرفته شود و حتی در موارد متعددی این قابلیت ها افزایش پیدا کند. در تکنولوژی نام برده، امکان تولید محصولات متنوعی همچون احیای مستقیم سنگ آهن، Direct Reduced Iron، بریکت گرم آهن اسفنجی (HBI) و HDRI مطابق با نیاز مشتری وجود دارد. برای تولید محصولات در تکنولوژی یاد شده می توان از گاز طبیعی یا گاز سنتز استفاده کرد. لازم به ذکر است که واحدهای احداث شده با این تکنولوژی هر ساله با ظرفیت حدودی ۸۰۰ هزار تن می توانند تا حدود یک میلیون تن آهن اسفنجی تولید کنند.

به لحاظ وجود منابع سرشار گاز طبیعی به عنوان مواد اولیه در ایران در پروسه فولاد سازی استفاده از آهن اسفنجی، استفاده از تکنولوژی پرده در کشور ما ضروری بود. تولید آزمایشی آهن اسفنجی با تکنولوژی پرده در ابتدای سال با ریت (نرخ) خوب شروع شد و خوشبختانه به موفقیت هایی دست پیدا کردیم و در ادامه برای این تکنولوژی اصلاحاتی برایش در نظر گرفتیم. بحث اینکه چه شد که سراغ این

بکشند. اما به رغم زمان های تولید محصول در فرایندهای مشابه این خودش دستاوردی بود که به نوعی همه را شوکه کرد. این تکنولوژی آنقدر دقیق طراحی شد که توانسته با این محدودیت ها یک تولید خوب با کیفیت با نرخ تولید بالا عملیاتی شود. پس از آن به ۸۲ تن در ساعت افزایش پیدا کرد. و بعد ها به تولید ۱۰۰ تن خواهیم رسید.

■ ثبت این تکنولوژی با چه معیارهای همراه بوده است؟

فرشاد: زمانی که می خواهیم یک تکنولوژی را به ثبت برسانیم باید مراقب باشیم که کپی برداری دقیق از میدرکس نباشد. وقتی مدول زمزم با ظرفیت ۸۰۰ هزار تن احداث شد کار مهندسی اش در ایران انجام گرفت؛ شرکت کوبه که لیسانس آن را از میدرکس خریداری کرده بود، اقدام به Claim (ادعای حقوقی) کرد و باعث شد که با تحت فشار گذاشتن ایریتک و ام ام تی، با کوبه (استیل) قرارداد ببندند که "کانستراکشن فی" (رقم پولی بابت ساخت) و هم لایسنس فی (رقم پولی بابت اعطای مجوز) را به کوبه بدهند.

اکنون هم مگامدول هایی که در ایران زدیم، با پیگیری های مستمر موفق شدیم هم لایسنس فی را و هم کانستراکشن فی را برای ایریشن (بهره برداری) بگیریم. شکی در این نیست که وقتی می خواهیم طراحی ایرانی را ثبت کنیم، باید از جهاتی تفاوت های اساسی با میدرکس داشته باشد.

■ کوبه ژاین خواهان همکاری شد کرباسچی: وقتی در کشور برنامه های زیادی



برای تولید آهن اسفنجی داریم بنابراین به دنبال این هستیم که تکنولوژی آن هم در اختیار خودمان باشد. این انتظار نیز هست که با توجه به نتایج بدست آمده، این تکنولوژی را صادر کنیم. در این زمینه MME پروژه مشترکی را به نام CSTM با چینی ها به میزان ۳۰۰ هزار تن دارد. چون تا به حال ریفرنس نبود مقداری هم این اعتماد در آن زمان کم شد الان بعد از پروژه شادگان در میانه و نی ریز دومین و سومین کارخانه پرده به تولید رسیدند. در حال حاضر همه توجه ها به این تکنولوژی است و از کوبه ژاین با مجموعه ما تماس گرفته شد و درخواست همکاری دادند!

■ "کوبه": نمی توانیدا

رستی: اگر ما این تکنولوژی را نداشتیم حتی طرح های میدرکسی را که نصب کردیم به ما در شرایط تحریم اجازه تولید نمی دادند. در گذشته، شرکت های کوبه و میدرکس برای واحد زمزم در خوزستان به هیچ وجه با ما همکاری نمی کردند فقط برای بازدید به ایران سفر می کردند و اذعان می داشتند شما هیچ وقت نمی توانید آن را به بهره برداری برسانید! جالب اینکه وقتی این مجموعه به بهره برداری رسید آمدند گفتند این را به اسم میدرکس ثبت کنید و به اسم زمزم نباشد!

فرشاد: فعالیت در عرصه صنعت آهن و فولاد، طی دهه که شروع آن در اهواز و اصفهان بود، پایه ریزی شد. باید گام های بلندتری برمی داشتیم. ما در بحث های دیگر هم جای کار داریم. اما مهم بحث اقتصادی موضوع است. پرد برای اقتصادی کردن توسعه صنعت است. تولید آهن اسفنجی می تواند گام هایی را بردارد که فرادار قابست را بر ایریتک و هم MMTE افزایش دهد. هر گامی که MME بر می دارد به ارتقای توان مهندسی ایران کمک خواهد کرد.

هدف از طرح پرد کاهش مصارف و توسعه تکنولوژی است و شعار ما این است که بر روی

لبه تکنولوژی هستیم. طرح پرد شاهکار احیای مستقیم است و خروجی این شاهکار قیمت تمام شده خواهد بود. یکی از مزایای این طرح کاهش مصارف است.

### این تکنولوژی به چه میزان در کاهش هزینه ها اثر گذار است؟

**کرباسچی:** در عمل باید راستی آزمایی شود که این مواردی که شرکت MME بر اساس محاسباتش و بر اساس تکنولوژی که آن مزایا و کاهش مصارف را ایجاد می کند؛ تا چه اندازه عملی می شود. یعنی بعد از اینکه به ظرفیت اسمی رسید به صورت دوره ای باید خروجی آن رصد شود و مصارف حامل های انرژی با روش های مشابه دیگر را مقایسه کنیم. با توجه به نتایج مثبت در تولید آزمایشی به نظر می رسد بهبودهایی که در میزان تولید به وجود آمده کاهش مصارف را نیز به همراه خواهد داشت.

**عزیز طائمه:** هدف از طرح پرد کاهش مصارف و توسعه تکنولوژی است و شعار ما این است که بر روی لبه تکنولوژی هستیم. طرح پرد شاهکار احیای مستقیم است و خروجی این شاهکار قیمت تمام شده خواهد بود. یکی از مزایای این طرح کاهش مصارف است. بخشی از کاهش مصارف به پاک بودن این تکنولوژی و بخش دیگر به ساختار بر می گردد.

**رستی:** اگر این تکنولوژی را نداشتیم و اگر می خواستیم طرف های خارجی کارخانه های احیای مستقیم بسازند، تا دوبرابر از ما پول می گرفتند.

یکی از مزیت های محصولات پرد این است که حمل و نقل آهن اسفنجی آسان می شود. (چراکه به علت ترکیب با اکسیژن، اکسید می شود) تولید با تکنولوژی پرد عمل اکسید شدن را کاهش می دهد. از سوی دیگر نقدی که به این تکنولوژی وارد شده، این است که وقتی خروجی اجرای این طرح مشخص نشده چرا در یک بازه زمانی فشرده باید در ۴ مجموعه فولادی مورد استفاده قرار بگیرد.

**کرباسچی:** در حال حاضر شرکت MME در جهان شناخته شده و قطعاً در زنجیره فولاد در قدم بعد و در بالادست، از کنسائره و گندله و در پایین دست توسعه بازار خواهیم داشت. همچنین در صنایع غیر فولادی مثل سرب و روی نیز برنامه خواهیم داشت.

ما همین کاری که در تکنولوژی پرد انجام دادیم وظیفه داریم در تکنولوژی های دیگر به دانش فنی دست پیدا کنیم. ایمیدر و دیگر شرکت ها یکسری نیازهایی در صنعت معدن و صنایع معدنی دارند و ما به دنبال این هستیم که با توجه به امکانات موجود برای انتقال دانش فنی به عنوان یک پل ارتباطی از اروپا به ایران باشیم. اگر ما این تکنولوژی را نداشتیم به ما در شرایط تحریم اجازه تولید نمی دادند. در گذشته کوبه و میدرکس برای واحد زمزم در خوزستان با ما همکاری نمی کردند و اذعان داشتند شما هیچ وقت نمی توانید آن را به بهره برداری برسانید!

### جزو ۵ کشور صاحب تکنولوژی آهن اسفنجی هستیم



**عزیز طائمه:** ایران جزو ۵ کشوری است که اجازه ساخت چنین تکنولوژی را دارد. میدرکس اجازه ساخت یک واحد به هیچ وجه نمی دهد و پرد برای اجرا در هر کشوری کاملاً مستقل است ما می توانیم لایسنس بفروشیم. به عنوان مثال ما برای شرکتی در برزیل می توانیم لایسنس ساخت پرد ارائه کنیم و اجازه ساخت این تکنولوژی را به مجموعه خارجی بدهیم.

**کرباسچی:** در داخل یکی از مزیت های ما این



است که قطعاً در حد و اندازه قابل ملاحظه و مزیت رقابتی، (نسبت به روش های مشابه) پروژه اجرا می کنیم.

**رستی:** وقتی MME وارد ایران شد و خواست این پروژه را اجرا کند در مناقصه شرکت کرد و رقبایش تکنولوژی های "میدرکس" و "اچ وای ال" بودند. در کنار آن ها در این مناقصه حضور یافت و ۴ طرح از ۸ طرح برنده شد و این در حالی است که تنها امتیازی که به ما داده بودند این بود در سال ۸۶ می توانستیم در این مناقصه شرکت کنیم.

**فرشاد:** به رغم اینکه در آن سال ها این طرح رفرنس نداشت مدیران این ریسک را پذیرفتند ما در دوره ای که تحریم ها برداشته نشده بود به جامعه جوان مهندسی میدان دادیم. در پامیدکو، با هدف بومی سازی تولید گندله، این حرکت صورت گرفت. در ایران فولاد آلیاژی تولید نمی شد و با قیمت های دوبرابر امروز واردات داشتیم. ما اگر به مجموعه همچون MME میدان ندهیم نمی تواند توسعه بازار داشته باشد. جمعی از مسئولان جرات و جسارت پیدا کردند این قرارداد را امضا و در مناقصه با قیمت مناسب تر شرکت کردند. مطلب بعدی در تهیه کاتالیست است. الان دو شرکت سرو و خوارزم را داریم که کاتالیست تولید می کند و پیش از این کشور دیگری با هر قیمت دیگری به ما عرضه می کرد. در این زمینه امروز در تولید کاتالیست به جایی رسیدیم که تولیدکنندگان ما اعلام کنند ما تعهد می دهیم برای شرکت معدنی سیرجان اگر کاتالیست های تولیدی جواب نداد تا ۵ سال رایگان کاتالیست در اختیار این کارخانه قرار می دهیم و همچنین ضرر و زیان هم پرداخت می شود.

**کرباسچی:** به نظر من در بحث استفاده از دانش ایرانی باید ریسک کرده و انتظارات خود را تعدیل کنیم. برخی مسئولان به متخصصان ایرانی میدان دادند و نتایج این اعتماد را نظاره گر بوده اند. اگر مقداری از نتایج ضعیف بود باز باید حمایت شود. بنابراین انتظار ما این است بر روی تکنولوژی پرد چنین سیاستی از جانب دست اندرکاران و مجموعه ایمیدرو و وزار تخانه به کار گرفته شود.

**رستی:** این تکنولوژی بدون اینکه راه را برای تکنولوژی های دیگر ببندد طراحی شده و می تواند رشد کند و به حیات خود ادامه دهد.

**عزیز طائمه:** اولین کارخانه ای که در ایران، توانست روز اول ۹۳ درصد متالیزاسیون (تبدیل به فلز) بگیرد پرد بود. برخی اوقات دو ماه طول می کشید تا به متالیزاسیون مورد نظرمان برسیم. در مورد تغییراتی که به واسطه استفاده از این تکنولوژی در کوره های جدید به وجود آمده باید گفت در روش های معمول تولید آهن اسفنجی، گاز احیایی از طریق یک داکت به کوره وارد می شود. اما در تکنولوژی جدید، ورود این گاز با استفاده از دو داکت مجزا، انجام می شود. بنابراین از یک سو یکنواختی و هموژنی گاز احیایی را افزایش می دهد و از سوی دیگر می توان کنترل آن را بیشتر از روش های قبل در اختیار داشت.

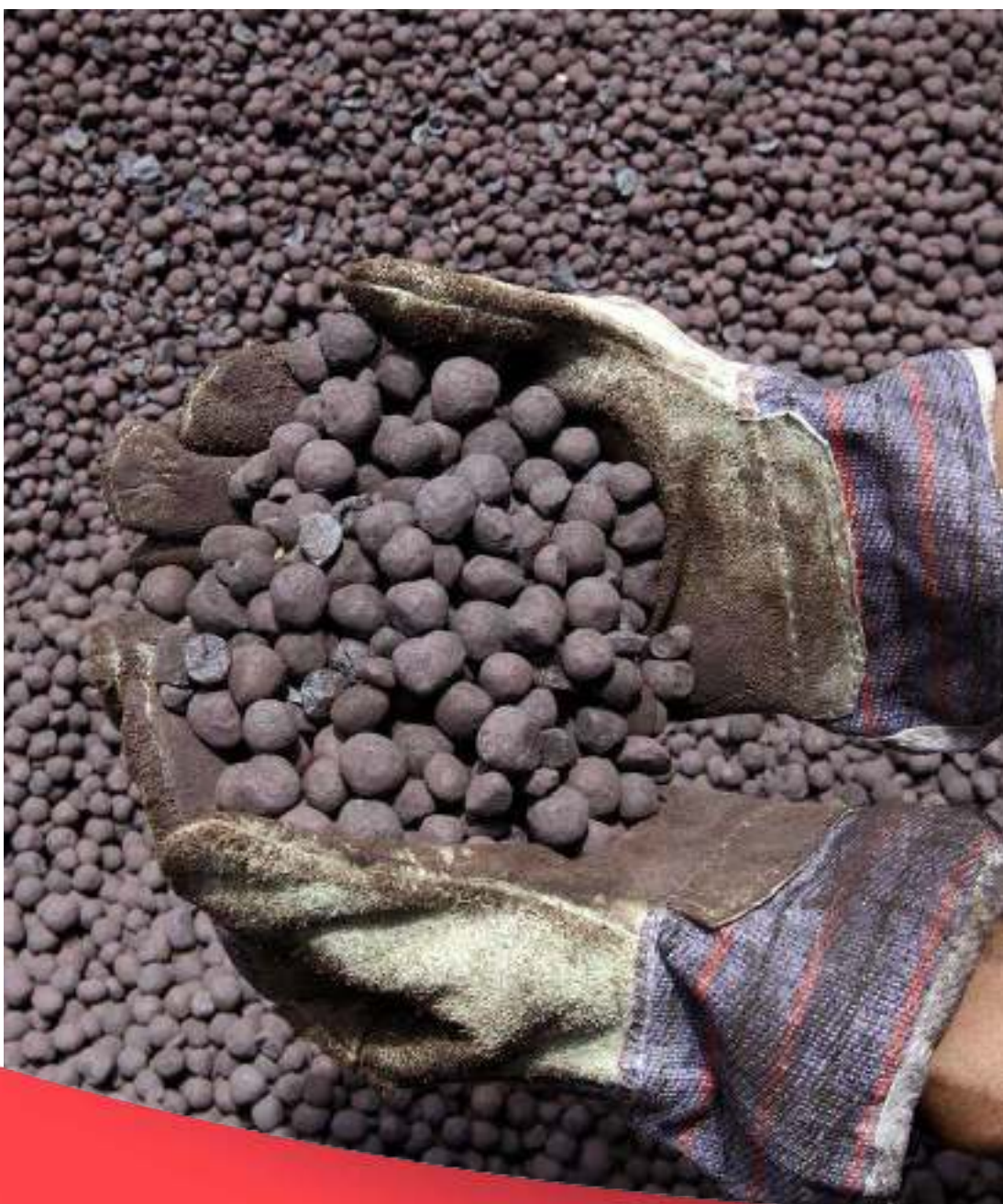
از طرفی در روش های قدیمی تولید آهن اسفنجی، ۳ کلوخه شکن بالایی، میانی و پایینی استفاده می شود؛ در حالی که در روش PERED، یکی از کلوخه شکن ها حذف شده اند. همچنین در روش های معمول، گندله به صورت اختاپوسی به کوره تزریق می شد. اما در طرح جدید PERED، لوله تغذیه دیگری برای ورود گندله در مرکز کوره نیز تعبیه شده است. این امر موجبات یکنواختی و تامین یکنواخت خوراک را فراهم می کند و در نهایت کارایی را افزایش خواهد داد. همین موضوع نیز، می تواند یکی از عواملی باشد که زمینه را برای حذف یکی از کلوخه شکن ها، مهیا کند.

در روش MIDREX از لوله هایی با قطر ۸ اینچ به عنوان ریفورمر استفاده می شود. اما در طرح جدید برای پلنت های ۸۰۰ هزار تنی، این قطر تا ۱۰ اینچ افزایش یافته است که موجبات کاهش تعداد لوله ها را فراهم می کند و اندازه نهایی محفظه ریفورمر هم کوچک تر می شود. در روش جدید از کاتالیست منحصر بفردی استفاده می شود. این کاتالیست، شکست گازهای احیایی را تسریع می کند و طول عمر بیشتری نیز دارد. لازم به ذکر است که واحدهای

MIDREX به کمپرسورهای ارزان تر مجهز هستند. در حالی که در طرح جدید از کمپرسورهای سانتریفیوژی زمینس استفاده می شود. این جایگزینی، آزادی عمل بیشتری را ایجاد می کند و هزینه های مصارف برق و ... و نیز سرمایه گذاری را کاهش می دهد. در طرح جدید تولید آهن اسفنجی برای پلنت های ۸۰۰ هزار تنی، رکوپراتور (سیستم بازیاب حرارتی) به صورت معکوس نصب شده است.

همچنین در کوره های MIDREX خنک کردن کوره به صورت نقطه ای و سپس درخت کریسمس انجام می شود. اما در روش PERED، خنک کنندگی از طریق خط محیطی انجام می شود. بنابراین خنک کاری در روش جدید از توزیع، اثرگذاری و کارایی بیشتری برخوردار است.

تمامی موارد یاد شده در نهایت موجبات بهبود فرآیند احیا را در این ابداع جدید فراهم می آورد. در واقع باید گفت که تغییرات ایجاد شده مزیت هایی را به دنبال دارند. کاهش میزان سرمایه گذاری اولیه یکی از مهم ترین مزیت های روش PERED به شمار می رود؛ همچنین نباید از توجه به این نکته غافل بود که سرمایه مصرف شده نیز در داخل کشور استفاده خواهد شد و موجبات رونق هر چه بیشتر صنایع داخلی را فراهم می آورد. بنابراین نباید از این نکته غافل بود که دوره زمانی راه اندازی و رسیدن به محصول در اینگونه طرح های جدید، از یک سو به علت تاخیر تکنولوژی و از سوی دیگر به دلیل برخی مشکلات یاد شده برای تجهیزات، طولانی تر از زمان های متداول در راه اندازی واحدهای میدرکس خواهد بود. تکنولوژی های میدرکس کسی که در گذشته احداث شده اند را می توان تا حدودی و نه صد درصد، بهبود بخشید و به PERED تبدیل کرد. این طرح برای فولاد خوزستان انجام شد و طی آن، ظرفیت ۶۵۰ هزار تنی این واحد به ۸۵۰ هزار تن ارتقا یافت، یعنی با این تغییرات ۳۰ درصد افزایش ظرفیت ایجاد شد.



**کرباسچی:** اگر این تکنولوژی را نداشتیم و اگر می خواستیم طرف های خارجی کارخانه های احیای مستقیم بسازند، تا دوبرابر از ما پول می گرفتند

تیم منسجم در ایمیدرو، شرکت فولاد و MME این شهادت را داشتند و ریسک را قبول کردند که این تکنولوژی در چهار واحد فولادسازی استفاده شود.

یکی از مزیت های محصولات پرد این است که حمل و نقل آهن اسفنجی آسان می شود. (چراکه به علت ترکیب با اکسیژن، اکسید می شود) تولید با تکنولوژی پرد عمل اکسید شدن را کاهش می دهد. از سوی دیگر نقدی که به این تکنولوژی وارد شده، این است که وقتی خروجی اجرای این طرح مشخص نشده چرا در یک بازه زمانی فشرده باید در ۴ مجموعه فولادی مورد استفاده قرار بگیرد.



ویژه نامه ۷ طرح فولادی ایمیدرو  
نوروز ۱۳۹۷



گفت و گو با حسن کرباسچی مدیر عامل شرکت ام‌ام‌ای در ایران

## همراهی "پرد" در توسعه صنعت فولاد ایران

از سال گذشته تاکنون، چهار پروژه از فولادهای استانی وارد مدار تولید شده‌اند. از چهار طرح آهن اسفنجی سه پروژه مربوط به تکنولوژی پرد (تکنولوژی ایرانی آهن اسفنجی) بوده است.

احمد یختیار

این امر بهانه‌ای شد که گفت و گویی با حسن کرباسچی مدیر عامل شرکت ام‌ام‌ای در ایران داشته باشیم.

■ ارزیابی شما از اینکه پروژه‌های جدید فولادی با تکنولوژی پرد وارد مدار تولید می‌شوند، چیست؟

راه اندازی سومین کارخانه تولید آهن اسفنجی به روش پرد در شهرستان نی ریز را می‌توان نمونه دیگری از به کارگیری تکنولوژی روز در صنعت فولاد ایران دانست. کارخانه آهن اسفنجی نی ریز که به عنوان یکی از طرح‌های استانی فولاد به شمار می‌آید، از تکنولوژی PERED استفاده می‌کند که مزایای قابل توجهی در کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری و مصرف انرژی در پی دارد. این امر در نهایت به کاهش قیمت تمام شده و تولید رقابتی منجر می‌شود. پیشتر نیز کارخانه‌های آهن اسفنجی شادگان و میانه تحت لیسانس "تکنولوژی احیای مستقیم ایرانی" با همین ویژگی‌ها به تولید رسیده بودند.

■ چه علتی برای شکل‌گیری و حضور این روش در صنعت فولاد وجود داشت؟

درواقع یکی از مهمترین دلایلی که پرودا در صنعت فولاد ایران شد، انتخاب اصلی توسعه صنعت فولاد بر پایه گاز طبیعی است. پیش از این تنها تکنولوژی‌های خارجی، به عنوان روش تولید آهن اسفنجی، مورد استفاده قرار می‌گرفت. بسا توجه به ظرفیت‌های توسعه‌ای فولاد و همچنین گاز طبیعی فراوان، ضروری می‌نمود که ایران نیز خود فناوری جدیدی در مسیر توسعه فولاد، آرایه دهد که پرودا بر همان اساس پا به عرصه گذاشته است. اکنون تکنولوژی ایرانی پرد با تغییراتی که توسط متخصصان ایرانی بر روی آن انجام شده، به عنوان یک تکنولوژی نو در کنار سایر روش‌ها عرضه انبام می‌کند که با توجه به ایجاد آن بر پایه دانش گسترده بهره‌برداری و مهندسی در ایران طی سالیان طولانی، مزایا و برتری‌های آن نسبت به سایر تکنولوژی‌ها در همین مدت کوتاه اثبات شده است. مزایای احداث کارخانه PERED نسبت به سایر

تکنولوژی‌ها را شامل سرمایه اولیه پایینتر، انعطاف پذیری به استفاده از مواد اولیه محلی، قابلیت اطمینان عالی (Reliability)، مصرف آب و انرژی کمتر، سازگاری بیشتر با محیط زیست، هزینه تعمیر و نگهداری پایین‌تر، عملکرد بهتر، عدم انتقال آرز به خارج برای خرید تکنولوژی، تکنولوژی با استفاده بیشتر از توانایی‌های مهندسی محلی، مصرف انرژی پایین، انعطاف پذیری به استفاده از سنگ توده و انواع گندله‌های ایرانی و سهولت بهره‌برداری دانست.

■ وجوه مشترک این تکنولوژی با روش قبلی چیست؟

روش جدید تولید آهن اسفنجی پرد (PERED) را می‌توان روشی بهینه‌سازی شده برای تولید آهن اسفنجی دانست. این تکنولوژی تحت عنوان Persian Reduction (P.R)، در آلمان و تحت لیسانس شرکت ایرانی MME به ثبت رسیده است. بهره‌گیری از این روش جدید برای تولید آهن اسفنجی نسبت به روش‌های سابق مزیت‌هایی را به دنبال دارد. پیشتر برای احیای گندله آهن و تولید آهن اسفنجی، از روش‌های دیگری در داخل کشور استفاده می‌شد. بنابراین واحدهایی که از این تکنولوژی بهره‌مندی می‌کنند، موظف هستند هزینه‌ای را تحت عنوان حق لیسانس و حق عضویت در کلونپ آنها پرداخت کنند. اما در حال حاضر از آنجا که تکنولوژی جدید توسط متخصصان ایرانی ابداع شده و به ثبت جهانی رسیده است، واحدهای داخلی از پرداخت این‌گونه هزینه‌ها معاف خواهند بود. بنابراین در همین ابتدای امر، کاهش هزینه‌های تولید را به همراه دارد. مضاف بر این، این تکنولوژی ایرانی قادر به ساخت پلتهایی با ظرفیت‌های مختلف و تنوع محصول در نقساط مختلف جهان می‌باشد و برای این کار نیاز به اخذ مجوز از هیچ کشور و یا شرکت خارجی

## یادداشت

حسین عزیز طائمه - مدیر مهندسی MME

### تکنولوژی احیا مستقیم ایران PERED به عنوان شاهکار صنعت فولاد

از راه‌اندازی اولین پلنت تجاری احیا مستقیم گازی در جهان به روش HYL توسط شرکت HYLSAMEX بیش از شصت سال می‌گذرد. در طول این دوران تکنولوژی‌های مختلف پا به عرصه گذاشتند و پس از عبور از مراحل مختلف، با رشد و تکامل پیدا کردند و یا در مراحل مختلف و پیچیده تجاری سازی از صحنه رقابت خارج شدند. در صورتیکه فراز و نشیب تکنولوژی‌های مختلف را مروری اجمالی نماییم دلایل مختلفی را می‌توان برای سیر نزولی و یا صعودی این تکنولوژی‌ها بر شمرد که بطور اجمالی به آن می‌پردازیم.

هر تکنولوژی نوپا برای توسعه مستمر و تکامل پیوسته و به تبع آن گرفتن بازار داخلی و جهانی ضروریست عوامل مختلفی را مورد نظر داشته باشد و هر کدام از این مولفه‌ها را در زمان خود و به اندازه کافی تحت کنترل و توجه قرار دهد.

مراحل اولیه ایجاد تکنولوژی که شامل تحقیقات و بررسی‌های اولیه و ایجاد پایلوت و غیره تا رسیدن به اولین پلنت تولیدی می‌باشد در اکثر تکنولوژی‌های نو ظهور به درستی و با کیفیت مناسب انجام می‌گردد ولی مراحل ثانویه که شاید مهمتر از ایجاد هسته اولیه تکنولوژی است به دلایل مختلف و با ارزش گذاری مراحل اولیه

پیگیری نمی‌شوند. تکنولوژی جدید برای توسعه و فراگیری شدن نیاز به تحقیقات پیوسته و اصولی و ادامه دار و بازار یابی دارد و باید در مسیر توسعه‌ی دائم قرار گیرد. خصوصاً در مراحل اولیه پیشرفت باید پوشش مناسبی از لحاظ هزینه‌ای داده شود تا مسیر توسعه و تحقیقات که در ابتدا با هزینه‌های بسیاری همراه است و با سرعت مناسب پیش رود.

اگر نگاه کوتاهی به اولین تکنولوژی احیا مستقیم (HYL) مکزیک و مسیر توسعه‌ای آن داشته باشیم متوجه می‌شویم که پس از سال ۲۰۰۶ که کنسر سیومی که توان بالای مالی و ارتباط جهانی دارد صاحب این تکنولوژی و مسئول گسترش آن شد، روند حرکتی این تکنولوژی را به طور کلی با شیبی بسیار بیشتر از قبل به جلو برده است. آنچه که مشخص است تکنولوژی HYL تا قبل از ایجاد کنسر سیوم جدید نیز حرکتی جهشی داشته است و نقاط تکنولوژیکی بسیاری را ارائه نموده است ولی عدم تامین مالی مناسب و عدم دسترسی به بازارهای جهانی نقطه ضعف عمده‌ای برای آن محسوب می‌شده است. بطور کلی اگر روند رشد یک تکنولوژی را به سه مرحله اصلی ایجاد، تکمیل و توسعه پایدار تقسیم کنیم، برای ماندگاری یک تکنولوژی در بازارهای جهانی مرحله آخر که توسعه پایدار می‌باشد شاید عامل اصلی ماندگاری و تجاری شدن فراگیر باشد.

تکنولوژی احیا مستقیم PERED بعنوان یک تکنولوژی جوان در این صنعت از سال ۲۰۰۶ پا به عرصه وجود گذاشته است و با توجه به اینکه آخرین تکنولوژی ارائه شده در زمینه احیا مستقیم می‌باشد بسیاری از مشکلات و معایب سایر تکنولوژی‌ها را رفع کرده است. به دلیل اینکه ایران بعنوان بزرگترین تولید کننده آهن اسفنجی در جهان می‌باشد و سابقه ساخت کارخانه‌های احیا مستقیم را تحت لیسانس سایر تکنولوژی‌ها دارا می‌باشد و در زمینه بهره‌برداری نیز پیشرو است لذا جمع شدن حاصل این دانش‌ها در تکنولوژی PERED نقطه قوتی بسیار زیادی شده است. مزایا و برتری‌های این تکنولوژی و نقاط قوت آن در مقالات بسیار زیادی مورد بحث قرار گرفته است و نتایج حاصله از دو پلنت در حال کار که در سال ۲۰۱۷ راه‌اندازی شده‌اند نیز موبد این موضوع است. در حال حاضر تکنولوژی پرد از سه مرحله‌ی ایجاد، تکمیل و توسعه‌ی پایدار، مرحله اول را با نتایج بسیار چشمگیری پشت سر گذاشته است و در مرحله‌ی دوم که تکمیل می‌باشد در حال فعالیت موثر است ولی آن چیزی که نیاز به تمرکز و توجه بیش از پیش دارد مرحله‌ی توسعه‌ی پایدار است. هر چند بطور کامل نمی‌توان مراحل تکمیل و توسعه را مجزا دانست ولی فاز توسعه پایدار بیشتر فاز نگاه به جلو با دیدگاه گسترش بازار و با تکیه بر مرحله تکمیل می‌باشد.

از چهار طرح استانی که توسط تکنولوژی PERED اجرا گردیده است پروژه‌های شادگان و میانه در حال تولید می‌باشند و در مقایسه با پلنت‌های مشابه از مشخصات عملکردی بهتری برخوردار هستند. مضاف بر آن این تکنولوژی بطور کامل در اختیار ایران است و بدون نیاز به کسب اجازه از سایر کشورها و یا شرکتهای خارجی قادر به اجرای پروژه در سایر کشورهای جهان می‌باشد و نیز هر گونه تغییر و افزایش ظرفیت و اصلاح را می‌تواند بدون نیاز به اجازه اعمال نماید. همانطور که پروژه احیا مستقیم PERED در کشور چین با محصول HBI در حال اجرا است.

پروژه احیا مستقیم نی ریز راه‌اندازی شد و پروژه احیا مستقیم بافت نیز در چند ماه آتی در فاز راه‌اندازی قرار خواهد گرفت.

نتایج حاصله از پلنت‌های اجرا شده توسط تکنولوژی PERED نشان می‌دهد که نه تنها از لحاظ تکنولوژیکی این طرح قابل رقابت با سایر تکنولوژی‌ها می‌باشد بلکه از لحاظ عملکردی از رقبای پیشی گرفته است و فضای جدیدی را برای صادرات تکنولوژی به سایر کشورها ایجاد کرده است. اگر فاز توسعه پایدار با جدیت پیش برود قطعاً مزایای این تکنولوژی صرفاً به ایران ختم نمی‌شود و رقیب قدرتمندی در جهان برای سایر تکنولوژی‌ها خواهد بود.



# پیشرفت احیای مستقیم فولاد باافت به ۸۱ درصد رسید

**بسیار بهتر است**  
فولاد سازی این طرح به دلیل کاهش توجه اقتصادی برای تولید فولاد و همچنین تامین مسکن زیربنای لازم، به واقع کننده سازی تبدیل می شود. عبارت باافت بخشی از تجهیزات هست فولاد سازی این طرح است که مشروح گفت و گو در ادامه می خوانیم.



ازی و زمانی پیش بینی شده به ترتیب حدود ۴۳ میلیون و ۸۵۰ هزار تونر و ۲۰۰ میلیارد ریال است.

## ■ میزان اشتغال آن چقدر است؟

بروز اشتغال مستقیم در واحد احیای مستقیم و بخش های جنبی کارخانه حدود ۳۴۰ نفر است که به منظور استعدادهای نیروهای متعلقه به ویژه شهرهای بافت، آرزویه و رام در اسفند ماه ۹۵ آزمون کتبی با حضور ۳۴۰ داوطلب برگزار شد و در تیرماه ۹۶ مصاحبه روانشناسی و تخصصی از ۷۰۰ داوطلب پذیرفته شده صورت گرفت و در زمان آزمون مستعد برای دوره بهره برداری شناسایی شود و میزان اشتغال غیر مستقیم نیز ۳ هزار نفر است.

## ■ چه میزان از تجهیزات این کارخانه داخلی و چند درصد خارجی است؟

در کارخانه احیای مستقیم، حدود ۹۵ درصد از تجهیزات داخلی و ۵ درصد خارجی است.

## ■ مواد اولیه کارخانه آهن اسفنجی چگونه تامین خواهد شد؟

طبق سهمیه بندی که از طرف وزارت صنعت، معدن و تجارت به طرح فولاد باافت تخصیص داده شده، گندله مورد نیاز برای این کارخانه از مجتمع سیمی گل گهر تامین خواهد شد.

## ■ وضعیت واحد فولاد سازی چگونه است؟

به دلیل تلاشین توجه اقتصادی برای تولید فولاد و همچنین تامین مسکن زیربنای لازم، با ارزیابی های گشوده و ارائه دلیل توجیهی مطلق، شورای محترم اقتصاد و از طریق اسناد و اصلاح موافقه قان ۲۱ با تغییر محصول از فولاد سازی به گندله سازی با ظرفیت ۲٫۶ میلیون تن و تکمیل احیا راه اندازی یک واحد احیا تولید برکت گرم با ظرفیت ۸۰۰ هزار تن و تکمیل زیرساختها موافقت کرد.

## ■ برای سرعت بخشیدن به تکمیل این واحد چه تدابیری اندیشیده شده و چه اقداماتی نیاز است؟

به منظور مساعدت و سرعت بخشیدن به تکمیل واحد، طبق توافق مشترک بین کارفرما احیا اسکیل فولاد باافت و کسرسوم پیمانکاران افرانگاه خانج، MME، فولادپایا، و شرکت برسو مشاوران فاز اول طرح، کسرسوم تکلیف به ایفای تعهدات قراردادی و خرید و تامین تجهیزات، حمل به سایت و نصب می شود. بنا به درخواست خود کسرسوم نسبت به چند قلم کار شد از منابع کارخانه کمک گرفته و کالا از شرکت های موجود در لیست قرارداد به حساب کسرسوم خریداری و به نام آنها فاکتور صادر شود. برای تسامد و همگاری، نسبت به برخی اقدام از جمله تامین کابل های برقی، لوله گاز و اتصالات مربوطه، انوماسون، کالیبراسیون ها، تابلوهای قدرت و... اقدام شده چرا که خرید و تامین تجهیزات برعهده پیمانکاران است.

با همت سهامداران به ویژه بخش دولتی و تریق به موقع اوزده نقدی از سوی تمامی صاحبان سهام و شرکت های مسوولان کشوری و استانی تبریز، این طرح به بهره برداری کامل خواهد رسید.

## ■ به نظر شما راه اندازی کامل این طرح، چه تحولی در منطقه از نظر اقتصادی و اجتماعی ایجاد می شود؟

ایجاد است با عایت به فراهم شدن بستر اشتغال زایی مستقیم و غیر مستقیم در منطقه محروم بافت از مهاجرت بی رویه مردم به شهرهای بزرگ در جهت تثبیت آموزش های فنی و حرفه ای بومی مساعدت شده و رشد و شکوفایی اقتصادی در منطقه را فراهم کند.

## ■ اقداماتی در این بخش انجام شده است؟

از مرداد ماه ۹۵ تاکنون امور زیربنایی مربوط به واحد احیای مستقیم مشمل بر تامین نیروی برق احداث پست برق، خط انتقال ۱۳۳ و خط انتقال ۳۳ به محل مصرف آب پست، تقویت زیربنای مخازنی و آزمایشی نصب لکل مخازنی، تامین آب احداث ایستگاه پمپ خانه جنب سد، تامین تجهیزات خط لوله آب از محل سد بافت به سایت به طول ۱۴ کیلومتر شامل لوله، اتصالات، پمپ ها احداث ۲ مخزن ذخیره آب ۱۰ هزار مترمکعبی، گاز کتبی داخل سایت، نمیه و لوله گذاری های مربوط به بخش های مختلف رانش سوزی، فاضلاب و آب رسانی، کابل کتبی و زیرساخت ها، چاه های داخلی و بیرونی سایت تکمیل شده است. در حال حاضر، بخش تامین تجهیزات شامل تابلوهای بالابنده پروژه، تکمیل تامین بالابنده کالی لیزر، تکمیل شیرالات، پمپ ها و کمپرسورهای هوای فشرده ابزار دقیق در حال پیگیری هستند.

## ■ میزان پیشرفت آن چقدر است؟

میزان پیشرفت فیزیکی کل طرح تا انتهای آبان ماه ۹۶، ۷۹٫۳ درصد بوده است. ایران پیشرفت واحد احیای مستقیم و ایلمنت و برداشت ۸۱٫۲ درصد و واحدهای پشتیبانی و جنبی ۷۵٫۲۹ درصد

## ■ پیش بینی شما از زمان راه اندازی کارخانه تولید آهن اسفنجی چه زمانی است؟

در صورتی که کسرسوم پیمانکاران به تعهدات خود طبق برنامه زمانبندی عمل کنند، راه اندازی کارخانه احیای مستقیم در نیمه اول سال ۹۷ انجام خواهد شد.

## ■ برای احداث این واحد، چقدر سرمایه گذاری صورت گرفته است؟

طبق قرارداد واحد احیای مستقیم، میزان سرمایه گذاری

## ■ صنعت و معدن و ۲۰ درصد شرکت فولاد سازان بون آیریک

واسته به گروه انتخاب تعیین می شود. شرکت احیای اسکیل فولاد باافت در سال ۹۳ تشکیل شد اما مشارک بخش خصوصی به هر دلیل که بر این مدیریت روشن نیست از همکاری مستمر و اجرایی پروژه سرباز زده و عملاً تا مرداد ۹۵ پروژه با توقف کامل روزه بود. سپس به دلیل انجام شدن اقدام مثبت از جانب گروه انتخاب و با دستور زنی محترم وقت اسناد و مدارات به انعقاد الحاقیه به قرارداد مشارکت در پروژه ۹۵ گره که به موجب آن گروه انتخاب ۹۵ درصد از سهام خود در شرکت بون آیریک را به شرکت گسترش صنایع و معادن ماهان واگذار می کند. با توجه به تغییر ساختار عمومی در پایان فوروردی ۹۵ تا تاریخ تکمیل حیات مدیره جدید در ۹۵/۱۰/۲۳، تکمیل فاز نخست پروژه در دستور کار قرار می گیرد. طرح در حالت پیشرفت فیزیکی ۸۰ درصد واگذار شد در صورتی که پیشرفت واقعی حدود ۵۰ درصد بود.

## ■ وضعیت واحد آهن اسفنجی چگونه است، تاکنون چه

## ■ تا روزه ای از اجرای طرح فولاد باافت نپوشیده؟

طرح فولاد باافت پس از عقد قرارداد در اسفند ۱۳۸۴ به صورت ای بی سی (EPC)، کسرسوم پیمانکاران مسئول از فرزانگان سازندگی، حاتم انبیه، راهبر کسرسوم، شرکت فولاد پایا وابسته به فولاد خوزستان و شرکت MME وابسته به ایچدرو، و با همکاری شرکت پیرسو به عنوان مشاور مدار، عملیات ساخت فاز نخست طرح آغاز می کنند.

طبق قرارداد اصلی مدت زمان پروژه حدود ۳۶ ماه پیش بینی شد تا به مرحله تکمیل موقت برسد اما به دلیل برخی مشکلات که پیشی از آن ناشی از تحریم های نظامی به پیانه مسائل انرژی هسته ای بوده و بخشی دیگر به دلیل نبود نقدینگی در شرکت ملی فولاد ایران به عنوان کارفرما بود، پروژه با کندی حرکت خود ادامه می دهد تا آن که بنا به تصمیم دولت محترم در اسفندماه ظرفیت و توان ملی بخش خصوصی در ۳۰ شهریور ۹۳ قرارداد مشارکت بین سهامداران بخش دولتی و خصوصی امضا شد که براساس آن ترکیب سهام در پروژه به صورت ۲۰ درصد سهام توسعه و زیرساختی معادن و صنایع معدنی ایران، ۲۰ درصد بانک





# فولادنی ریز، بستر تبدیل «فارس» به یک استان صنعتی و فراهم می‌کند

پروژه‌های گوناگون

طرح فولادنی ریز چهارمین طرح فولاد استانی است که واحد آهن اسفنجی آن ۷ بهمن ۹۴ افتتاح شد. علیرضا احمدیان، مدیر طرح فولاد نیروز در گفت و گو با این ویژه نامه، مختلف است که نیروبرداری کامل این طرح، بستر تبدیل فارس به یک استان صنعتی را فراهم می‌کند.



## خواهد شد؟

در حال حاضر گندله مورد نیاز از شرکت توسعه صنایع گل گهر تامین می‌شود. اما در آینده در صورت موافقت میزبان ذیربط پیش‌بینی می‌شود این شرکت بتواند در بخش یوزده‌های طرح و توسعه به‌طور مستقل این امر را انجام دهد.

»

این طرح از بزرگ‌ترین طرح‌های صنعتی استان فارس بوده و با توجه به سابقه ضعیف استان در حوزه صنعت، انجام این امر برای تبدیل استان فارس به یک استان صنعتی محسوب می‌شود.

خط مشاوره‌برای تسریع در فعالیت‌های راه‌اندازی سایت که موجهات تسریع در انجام فعالیت‌های باقیمانده تا راه‌اندازی شده است. این طرح از بزرگ‌ترین طرح‌های صنعتی استان فارس بوده و با توجه به سابقه ضعیف استان در حوزه صنعت، انجام این امر بستری مناسب برای تبدیل استان فارس به یک استان صنعتی محسوب می‌شود.

■ به نظر شما با راه‌اندازی کامل این طرح، چه تحولی در منطقه از نظر اقتصادی و اجتماعی ایجاد می‌شود؟

این طرح از بزرگ‌ترین طرح‌های صنعتی استان فارس بوده و با توجه به سابقه ضعیف استان در حوزه صنعت، انجام این امر بستری مناسب برای تبدیل استان فارس به یک استان صنعتی محسوب می‌شود. موفقیت سایت غدیر نی‌ریز به دلیل نزدیکی به معدن گل‌گهر، موجهات تسریع در انتقال مواد و افزایش بهره‌وری در این سایت نسبت به سایر سایت‌ها می‌گردد. به دلیل پتانسیل‌های موجود معدنی در نزدیکی این محل نظیر بهرام‌گور، پینه‌های نزدیک از محدوده آماده - جازوربان، امکان توسعه زنجیره ارزشی این سایت وجود دارد و در صورت موافقت مسئولان امر، این شرکت آمادگی سرمایه‌گذاری بروزی گندله‌سازی و کسالتزه‌سازی و تبدیل شرکت به یک مجتمع صنعتی میسر خواهد بود.

## وضعیت واحد فولاد سازی چگونه است؟

ارچه میزان پیشرفت دارد و چه بخش‌هایی از آن احداث شده و پیش‌بینی شما از تکمیل آن چه زمانی است؟

این واحد در حال حاضر نزدیک ۱۸ درصد پیشرفت داشته است و پیش‌بینی می‌شود طی ۲ سال آینده به اتمام و بهره‌برداری برسد. میزان سرمایه‌گذاری این واحد، بیش از ۱۲۰۰ میلیارد تومان است که یک میلیون تن به تولید فولاد کشور خواهد افزود و بیش از ۵۰۰۰ شغل مستقیم و ۱۵۰۰ شغل غیرمستقیم ایجاد خواهد شد.

■ برای سرعت بخشیدن به تکمیل این واحد چه تدابیری اندیشیده شده و چه اقداماتی نیاز است؟

در این واحد، بیش از نزدیک به ۲۵۰ میلیارد تومان سرمایه‌گذاری انجام گرفته است. میزان اشتغال آن چقدر است؟ حدود ۲۵۰ نفر به‌طور مستقیم و ۲۰۰ نفر به صورت غیرمستقیم.

■ تاریخچه ای از اجرای طرح فولاد نی‌ریز بهر ما بیند ؟

فولاد غدیر نی‌ریز یکی از ۸ طرح تولید فولاد استانی تولید آهن اسفنجی و فولاد سازی دولت جمهوری اسلامی ایران در راستای هدف توسعه غیر متمرکز فولاد در برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور است که با هدف تولید سالانه ۸۰۰ هزار تن آهن اسفنجی و ۸۰۰ هزار تن فولاد و قابل ارتقا تا یک میلیون تن در استان فارس و شهرستان نی‌ریز احداث و آماده بهره‌برداری می‌شود. این طرح که در سال ۸۶ با سرمایه‌گذاری کامل دولتی و پس از مطالعات اولیه و انتخاب مکان در منطقه کپلومتر ۵۰ جاده نی‌ریز - سیرجان آغاز شده بود، در سال ۹۲ و با مشارکت ۶۵ درصدی شرکت سرمایه‌گذاری غدیر، مسیر احداث را با سرعت بالایی پیچود.

»

این طرح از بزرگ‌ترین طرح‌های صنعتی استان فارس بوده و با توجه به سابقه ضعیف استان در حوزه صنعت، انجام این امر بستری مناسب برای تبدیل استان فارس به یک استان صنعتی محسوب می‌شود.

■ چه میزان از تجهیزات این کارخانه، داخلی و چند درصد خارجی است؟ نام تجهیزات اصلی داخلی و خارجی را نام ببرید.

کمتر از ۲۰ درصد تجهیزات این کارخانه خارجی و باقیمانده آن، از تجهیزات داخلی استفاده شده است.

■ درباره واحد آهن اسفنجی و زمان افتتاح آن، توضیحاتی بفرمایید.

واحد آهن اسفنجی فولادنی‌ریز چهارمین واحد آهن اسفنجی طرح‌های فولاد استانی است که ۷ بهمن ۹۴ افتتاح شد. این واحد سومین واحد احیای مستقیم کشور است که آهن اسفنجی به روش ایرانی «پرو» تولید می‌کند. ظرفیت آن ۸۰۰ هزار تن است که تا یک میلیون قابل افزایش است.

■ برای احداث این واحد، چقدر سرمایه‌گذاری صورت گرفته است؟

این واحد در حال حاضر نزدیک ۱۸ درصد پیشرفت داشته است و پیش‌بینی می‌شود طی ۲ سال آینده به اتمام و بهره‌برداری برسد. میزان سرمایه‌گذاری این واحد، بیش از ۱۲۰۰ میلیارد تومان است که یک میلیون تن به تولید فولاد کشور خواهد افزود و بیش از ۵۰۰۰ شغل مستقیم و ۱۵۰۰ شغل غیرمستقیم ایجاد خواهد شد.



# آهن اسفنجی طرح فولاد سبزوار در مرحله افتتاح است

در حال حاضر، برای واحد فولاد سازی طرح فولاد سبزوار، فاینالینگ، تامین اعتبار شده که به زودی اجرایی می‌شود. مدت اجرای این طرح ۳۰ ماهه است که پس از اتمام شدن اعتبار فاینالینگ، احداث کارخانه آغاز خواهد شد. این عبارت بخشی از کلمت و گوی اینج تسوچی دملوی، مدیرعامل شرکت فولاد سبزوار با ویژه نامه ۷ طرح فولادی است که مشروح آن در نامه می‌آید.



## تاریخچه ای از اجرای طرح فولاد سبزوار

**پیش ما بید؟**  
طرح فولاد سبزوار بر اساس مصوبات طرح‌های استانی فولاد که شورای اقتصاد در سال ۵۵ برای محقق کردن برنامه چشم انداز ۲۰ ساله، که مقرر شده بود در این برنامه، کشور در صنعت فولاد به خودکفایی برسد. آن را تصویب کرد و قرار شد ۱۲ میلیون تن به ظرفیت تولید فولاد خام افزوده شود. از این رو ۶ میلیون تن از طریق احداث ۷ طرح فولاد استانی و ۶ میلیون تن با توسعه واحدهای فولادی موجود ایجاد شود. معاقب آن، جامنای ۷ طرح فولاد استانی به استنادزایها و امیحدرو سیرده شد و در استان خراسان رضوی، سبزوار انتخاب شد. پیمانکار اجرایی طرح فولاد سبزوار کسرسوهی از شرکت ام ام تی ای (AMTEI) و انرزی گستر بود. مشاورانار شرکت تارا طرح و مچیری آن نیز شرکت ملی فولاد بود.  
این طرح تا بهمن ماه سال ۶۷، ۹۳ درصد پیشرفت رسمی داشت و توسط شرکت ملی فولاد انجام شد. از بهمن ۹۳ - این طرح شرکت هلدینگ ایپال کنای پارس را - که زیرمجموعه شرکت سرمایه گذاری بانک پارسیان بود- به عنوان مشارک گرفت. پس از آن شرکت پارس فولاد سبزوار ایجاد شد که ۸۵ درصد آن متعلق به شرکت ایپال کنای پارس و ۱۵ درصد متعلق به امیحدرو بود. بنابراین با این مشارکت، شرکت پارس فولاد سبزوار به عنوان مجری، طرح را به سرانجام رساند.

**وضعیت واحد آهن اسفنجی چگونه است، تاکنون چه اقداماتی در این بخش انجام شده است؟ میزان پیشرفت آن چقدر است؟**  
در حال حاضر، ۹۸ درصد عملیات ساختمانی و

سیویل واحد آهن اسفنجی فولاد سبزوار به اتمام رسیده و ۹۵ درصد تامین ساخت و نصب اسکات فلاری مورد نیاز انجام شده است. همچنین نصب تجهیزات مکانیکی برای ناحیه مرکزی و اجرای خطوط لوله و پمپ به صورت ۱۰۰ درصد تکمیل شده است.

**پیش بینی شما از زمان راه اندازی کارخانه تولید آهن اسفنجی چه زمانی است؟**  
تولید آزمایشی این کارخانه اول بهمن ماه انجام شد و نخستین محصول تولید شد.

**چقدر برای این واحد، سرمایه گذاری صورت گرفته است؟**  
گذاری واحد آهن اسفنجی حدود برای ۴۵ میلیارد تومان سرمایه گذاری صورت گرفته است.

**میزان اشتغال آن چقدر است؟**  
با افتتاح واحد مذکور، ۳۷۰ نفر به طور مستقیم و حدود ۳۰۰۰ نفر به طور غیر مستقیم به کار مشغول خواهند شد.

**چه میزان از تجهیزات به کار رفته داخلی و چند درصد خارجی است؟ نام تجهیزات اصلی داخلی و خارجی را نام ببرید.**  
حدود ۶۵ درصد تجهیزات مورد نیاز واحد احیای مستقیم آهن اسفنجی داخلی و حدود ۳۵ درصد آن خارجی است. تاکنون ۹۵ درصد ماشین آلات

خارجی و ۹۲ درصد ماشین آلات داخلی مورد نیاز کارخانه تامین شده است.

**زیرساخت‌های مورد نیاز طرح آهن از آب، برق و گاز مورد نیاز این طرح چگونه تامین خواهد شد؟**  
زیرساخت‌های مورد نیاز این کارخانه آهن از احداث سیستم آب رسانی، احداث ایستگاه تقابل فشار گاز برای تامین گاز مورد نیاز و سیستم برق رسانی تامین شده است. به طوری که در بخش آب، با خریداری ۲ حلقه چاه کشاورزی و تغییر کاربری به چاه کشاورزی و تغییر کاربری به صنعتی، این نیاز تامین شده است. برای تامین گاز مجتمع، یک خط ۱۲۰ کیلومتری از رنگ اصلی پارچین- مشهد در نقطه ای در منطقه سبزوار جدا و به محل مجتمع به طول حدود ۲۸ کیلومتر کشیده شد. این اقدام با مشارکت شرکت پارس فولاد سبزوار انجام شد که علاوه بر تامین گاز مجتمع، گاز روستاهای اطراف آن نیز فراهم شد. برای تامین برق، از پست ۱۳۲ کیلوولت ماشین‌های الکتریکی با فاصله حدود ۴ کیلومتر یک خط اختصاصی احداث یک پست ۱۳۲ کیلوولت در داخل مجتمع ایجاد شد و از این طریق، برق آن تامین می‌شود.

”

**با توجه به اینکه منطقه سبزوار محروم و کمتر برخوردار است و عمده درآمد مردم از طریق کشاورزی به روش‌های سنتی، کم بازده و قدیمی حاصل می‌شود، وجود این طرح صنعتی در کنار مشاغل غیر مستقیم و پایین دستی که ایجاد خواهد شد، می‌تواند سطح رفاه اجتماعی را افزایش دهد. ضمن اینکه بخشی از بیکاری جوانان را مرفوع خواهد ساخت و از آسیب‌های اجتماعی ناشی از فقر و بیکاری جلوگیری خواهد کرد.**

**به نظر شما با راه اندازی کامل این طرح، چه تحولی در منطقه از نظر اقتصادی و اجتماعی ایجاد می‌شود؟**  
با توجه به اینکه منطقه سبزوار محروم و کمتر برخوردار است و عمده درآمد مردم از طریق کشاورزی به روش‌های سنتی، کم بازده و قدیمی حاصل می‌شود، وجود این طرح صنعتی در کنار مشاغل غیر مستقیم و پایین دستی که ایجاد خواهد شد، می‌تواند سطح رفاه اجتماعی را افزایش دهد. ضمن اینکه بخشی از بیکاری جوانان را مرفوع خواهد ساخت و از آسیب‌های اجتماعی ناشی از فقر و بیکاری جلوگیری خواهد کرد.

**مواد اولیه کارخانه آهن اسفنجی چگونه تامین خواهد شد؟**  
مواد اولیه از کارخانه گندله سازی ایپال پارسیان سنگان تامین خواهد شد.





مدیرعامل فولاد شادگان اعلام کرد:

# فولاد شادگان؛ پشتوانه تولید شمش فولاد خوستان

فولاد شادگان به عنوان یکی از ۷ طرح فولادی، سرانجام بعد از یک دهه از زمان کلنگ زنی، با حضور معاون اول رئیس جمهور و مقام های عالی وازخانه به بهره برداری رسید. طرحی که در طول دولت های نهم و دهم نیمه کاره رها شده بود و به استناد ممنوعیه هیات وزیران در سال ۹۲، سازمان اسبند و نساجی همگرا با درصده سهام این طرح را به شرکت ملی فولاد خوزستان واگذار و مابقی آن تحت مالکیت خود قرار دهد. این سیاست دولت در نهایت منجر به روشن شدن مسئول های ریفرم این طرح بزرگ در شهرستان شادگان شد و اولین طرح تولید آهن اسفنجی به روشی ایرانی PERED در آذرماه سال جاری افتتاح شد.

در این زمینه به برنامه افتتاح این طرح در سال جاری، با عیانی تفهیمی، مدیرعامل فولاد شادگان در خصوصی وخصیت و برنامه های این واحد فولادی هم صحبت شدیم. این مقام مسئول اعتماد دارد شادگان پیمانکار تولید شمش فولاد خوزستان خواهد بود.

## در ابتدای گفت و گو تعریف کلی از وضعیت فولاد شادگان داشته باشیم.

طرح فولاد شادگان به عنوان یکی از ۷ طرح مطالعات جامع فولاد کشور، در راستای توسعه اشتغال در منطقه محروم شادگان به صورت مستقیم و غیر مستقیم در زنجیره به مساحت ۲۱۵۶ هکتار و در ۲۵ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان شادگان در سال ۸۳ تحت مطالعه بررسی قرار گرفت. این واحد بعد از تلاش های زیاد و کمک ایمنیدرو مجدداً فعال شد. در صورتی که از سال ۸۴ آغاز به کار کرده و در وضعیت ایستایی بود.

شرکت داری دو بخش اصلی احیاء و فولاد سازی است در بخش احیاء مستقیم، ظرفیت تولید ۸۰۰ هزار تن آهن اسفنجی در سال، مطابق با فناوری روز دنیا به روش ایرانی PERED است.

شادگان به عنوان یکی از بیش نیازهای برنامه سوم، چهارم و پنجم توسعه اقتصادی با نگاه به افق ۱۴۰۴ تصویب شد و در سال ۸۵ کلنگ زنی این طرح انجام و اجرای آن به عهده شرکت ملی فولاد ایران محول شد. طرح فولاد شادگان به لحاظ موقعیت جغرافیایی و استراتژیک، نزدیکی به اسکله اختصاصی شرکت فولاد خوزستان، در بندر امام خمینی (ره) و حمل و نقل آسان، مزیتهای ویژه ای دارد که همواره در صنعت فولاد به عنوان عوامل مهم و تاثیرگذار در طرح های فولادی به شمار می رود.

به استناد ممنوعیه هیات وزیران در سال ۹۲، سازمان اسبند و نساجی گرفت ۶۵ درصد سهام این طرح را به شرکت ملی فولاد خوزستان واگذار و مطابق آن تحت مالکیت خود قرار دهد. این طرح



در مدت گذشته در زمان هایی که مشغول تولید بوده ایم فعالیت کردیم.

در حال فراهم کردن شرایط لازم برای کارایی هشتمین که در ظرفیت طراحی شده برای کارخانه، ۱۰۱ تن در ساعت را با ۸۱ هزار ساعت کاری، بتوانیم دست پیدا کنیم. در وضعیت فعلی روزانه می توانیم بین ۱۵۰ تا ۷۰۰ تن تولید آهن اسفنجی داشته باشیم به شرط آنکه توقف هایمان را به حداقل برسانیم.

هر چه اولیه طرح در ابتدا حدود ۴۲ میلیون یورو و ۷۰۰ میلیارد ریال و قرارداد فولادسازی ۷۴ میلیون یورو و یک میلیارد ریال و ۲۱۹ میلیون ریال بوده است. با توجه به تاخیرات، این هزینه در بخش ریالی سه برابر بیشتر شده است. طبق برنامه ریزی انجام شده، سال آینده به ۷۰ درصد از ظرفیت تولید کارخانه آهن اسفنجی خواهیم رسید.

## چه میزان فرصت شغلی در این مجموعه ایجاد شده است؟

فولاد شادگان ۲۵۰ نفر اشتغال مستقیم در مرحله اول و ۴۰۰ نفر در مرحله دوم و چهار هزار نفر اشتغال غیر مستقیم ایجاد کرده است.

۱۲۲ نفر از نیروهای شاغل از طریق آزمون جذب شدند و از خارج از استان جذب نیرو نداشته ایم.

## اهداف مهم طرح فوق را بیان کنید.

از اهداف مهم این طرح می توان به پختوانی بیشتر کیفیت محصول تولیدی، کاهش مصرف انرژی و در نهایت کاهش قیمت محصول تمام شده اشاره کرد.

روش های متداول تولید آهن اسفنجی که در صد بالایی را به خود اختصاص داده است، احیای مستقیم گندله است. در سال های اخیر روش جدید احیای مستقیم گندله توسط متخصصان و مهندسان ایرانی به نام PERED اختراع و ثبت شد.

فولاد شادگان اولین مجموعه ای است که تولید آهن اسفنجی به روش بومی بود را در ایران و جهان تجربه می کند. از ۳۱ خرداد سال ۹۶ که ما اولین محصول را دریافت کردیم تا به امروز حدود ۲۳ هزار تن تولید فولاد اسفنجی تولید کرده ایم و برنامه داریم این میزان تا پایان سال افزایش یابد.

## به صورت آمار و ارقام در خصوص نحوه تامین مواد اولیه، تولید، ظرفیت و میزان سرمایه گذاری شادگان توضیح دهید.

مواد اولیه تولید آهن اسفنجی، در حال حاضر از شرکت فولاد خوزستان تامین می شود. از ۳۱ خرداد سال ۹۶ که ما اولین محصول را دریافت کردیم تا به امروز حدود ۲۳ هزار تن تولید فولاد اسفنجی تولید کرده ایم و برنامه داریم این میزان تا پایان سال افزایش یابد.



از ۳۱ خرداد سال ۹۶ که ما اولین محصول را دریافت کردیم تا به امروز حدود ۲۳ هزار تن تولید فولاد اسفنجی تولید کرده ایم و برنامه داریم این میزان تا پایان سال افزایش یابد.

فولاد شادگان دارای دو بخش مجزا احیاء و فولادسازی است. این دو بخش در چه وضعیتی قرار دارند؟ در بخش فولاد سازی یک میلیون تن شمش فولادی در سال به روش ریختهگری مداوم تولید می شود. ریختهگری کربنیل بدنه، سقف و پیل های آب گرد کوره قوس، تامین ترانسفورماتورهای کوره قوس و کوره پاشی، اجرای اسکلت فلزی، قسمت هایی از ابزارهای بیل و همچنین اجرای برخی فولداسیون های مورد نیاز سال فولادسازی از اقدامات صورت گرفته در واحد فولادسازی است. واحد فولاد سازی یکی از واحدهای تولیدی شرکت صنعت فولاد شادگان است که وظیفه اصلی آن تولید شمش فولاد است و شامل بخش های حمل مواد، شمش کوره قوس الکتریکی و کوره پاشی است. اما بخش دیگری واحد احیای است، یکی از



ویژه نامه ۷ طرح فولادی ایمنیدرو

نوروز ۱۳۹۷

## تولید حدود ۲۳۰ هزار تن آهن اسفنجی از زمان افتتاح در فولاد میانه

مجری طرح فولاد میانه میزان تولید آهن اسفنجی این کارخانه را از زمان افتتاح (۲۲ مهر ۹۶) تا تاریخ ۹۶/۱۰/۲۵ بیش از ۱۷۰ هزار تن یا میانگین متالیزاسیون حدود ۹۳٫۳ درصد بر شمرده. مهرداد ناجی در گفت و گو با ویژه نامه طرح های فولادی استانی ضمن بیان این مطلب، درباره موضوعات مختلف طرح فولاد میانه اعم از تاریخچه اجرا، میزان تولید و عیار واحد آهن اسفنجی، سرمایه گذاری، تجهیزات به کار رفته، مواد اولیه، وضعیت واحد فولادسازی و غیره توضیح داده است که مشروح آن را در ادامه می خوانید:



### درباره روند اجرای طرح فولاد میانه (تاریخچه آن) توضیح بفرمایید؟

طرح فولاد میانه در ۲ کیلومتری جنوب شرقی شهر میانه در استان آذربایجان شرقی و در مجاورت واحد نوره در حال اجراست. به منظور دسترسی به جاده ترانزیت میانه - زنجان، جاده اختصاصی شرکت به طول ۶ کیلومتر احداث شده و رفت و آمد وسایل نقلیه باری به مجتمع از آن جاده میسر است. یکی از ویژگی های طرح میانه، اجرای واحد احیای مستقیم این طرح به روش پرد است. این روش که برای اولین بار در جهان در کشور عزیزمان ایران اجرا می شود طرحی ملی است و با راه اندازی موفقیت آمیز طرح میانه می توان امیدوار بود که در آینده، طرح های بیشتری به این روش اجرا شود.

نزدیکی منابع زیربنایی طرح شامل آب، گاز و برق مورد نیاز از مزیت های مهم مجتمع است. همچنین نزدیکی به خط راه آهن سراسری موجب شده است که موقعیت جغرافیایی طرح از لحاظ تامین مواد اولیه و همچنین فروش محصولات، حتی صادرات آن در شرایط بسیار مناسبی باشد. طراحی کل مجتمع در فضای کم موجب شده که هزینه های تولیدی در زمان بهره برداری به حداقل ممکن کاهش یابد.

تکنولوژی مورد استفاده در بخش احیای مستقیم طرح فولاد میانه از تکنولوژی بومی (PERED (Persian Reduction است.

روش اجرای واحد احیای به صورت پروژه (EPC) مهندسی، تامین تجهیزات و اجرا می شود. پیمانکار این پروژه شامل قراقرگ سازندگی خاتم الانبیا (ص) قرب کرمان - مؤسسه عاشورا است که بخش تامین و اجرا را بر عهده دارد. بخش مهندسی پروژه نیز بر عهده شرکت MME به عنوان تکنولوگ و طراح است.

روش اجرای واحد ذوب و ریخته گری به صورت پروژه (EPC) مهندسی، تامین تجهیزات و اجرا است. اعضای کنسرسیوم اولیه پروژه شامل شرکت های MMTE، شرکت الکو، شرکت اسکوتک و MME بود که هر کدام بخشی از فعالیت های طرح را بر عهده داشتند. این کنسرسیوم پس از بازگشایی ۱/۰/۰۰۰ عقد قرارداد فاینانس با شرکت MCC چین به کنسرسیوم MMTE/MCC-CERI/KDD تغییر یافت.

### میزان تولید واحد اسفنجی از زمان افتتاح تا کنون چقدر بوده است؟

این کارخانه از زمان افتتاح (۲۲ مهر ۹۶) تا تاریخ ۹۶/۱۱/۳۰ حدود ۲۳۰ هزار تن آهن اسفنجی تولید کرده است.

### متالیزاسیون محصول تولیدی چقدر است و چگونه به این میزان رسیده است؟

میانگین متالیزاسیون محصول تولید شده حدود ۹۳٫۳ درصد بوده است که این امر با رعایت دستورالعمل های operation manual و تنظیم مقدار جریان گاز احیایی نسبت به مفادیر تولید و نیز کنترل دقیق نسبت گازهای مختلف در گاز احیایی حاصل شده است.

### برای احداث این واحد، چقدر سرمایه گذاری صورت گرفته است؟

مجموع سرمایه گذاری این طرح تا تاریخ ۲۵ دی ماه حدود ۳۳۰ میلیارد تومان بوده است.

### با بهره برداری از این طرح، چه میزان اشتغال ایجاد شده است؟

با بهره برداری از واحد احیای ۲۵۰ نفر به صورت مستقیم و حدود ۸۰۰ نفر به طور غیرمستقیم اشتغال ایجاد شده است.

### چند درصد از تجهیزات این کارخانه داخلی و چند درصد خارجی است؟ نام تجهیزات اصلی داخلی و خارجی را اعلام کنید.

### ۶۰ درصد از تجهیزات به کار رفته خارجی و ۴۰ درصد داخلی است.

تجهیزات اصلی داخلی شامل ترانس ها، تابلوهای برق، پمپ های آب، رولیک نوار نقاله، تجهیزات کامیون برگردان، مخازن (Day Bin - Storage Bin - Fine Bin)، اسکلت فلزی، سرندها و غیره و تجهیزات اصلی خارجی مشتمل بر کمپرسورهای اصلی (process gas - seal gas compressor)، دستگاه انباشت (compressor - cooling gas compressor)، سیستم هیدرولیک، فن ها (هوا)، خروجی و برداشت، سیستم روغن کاری کوره، تجهیزات ابزار دقیق و اتوماسیون، تسمه نوار نقاله ها، موتور گیربکس، کلاریفایر و رولر پرس بریکت سازی است.

مواد اولیه کارخانه از واحدهای گندله سازی ۴ کارخانه شامل گندله سازی اردکان، گندله سازی سیرجان ایرانیان، گندله سازی گل گهر و گندله سازی زرنند تامین می شود.

### آب به عنوان یکی از ضرورت های کارخانه فولادی است. شما چگونه این نیاز را تامین می کنید؟

آب مورد نیاز مجتمع فولاد میانه در حال حاضر از سه حلقه چاه عمیق تامین می شود که اقدامات اجرایی تامین آب از سد بالادست به اتمام رسیده که در اسرع وقت، نسبت به اتصال شبکه داخلی به لوله سد اقدام خواهد شد.

### مواد اولیه کارخانه آهن اسفنجی چگونه تامین خواهد شد؟

مواد اولیه کارخانه از واحدهای گندله سازی ۴ کارخانه شامل گندله سازی اردکان، گندله سازی سیرجان ایرانیان، گندله سازی گل گهر و گندله سازی زرنند تامین می شود.

### وضعیت واحد فولادسازی چگونه است؟ چه میزان پیشرفت دارد و چه بخش هایی از آن احداث شده و پیش بینی شما از تکمیل آن چه زمانی است؟

میزان پیشرفت واحد فولادسازی تا تاریخ ۳۰ آذر ۹۶، ۲۸٫۸۸ درصد بوده است. در این میان، میزان پیشرفت بخش مطالعات و عقد قرارداد و تامین مالی ۷۲ درصد، مهندسی ۵۳٫۹۰ درصد، تامین و ساخت ۲۰٫۲۴ درصد، کارهای ساختمانی ۴۶٫۴۸ درصد و نصب ۷٫۰۱ درصد بوده است.

طبق برنامه ریزی قرار است واحد فولادسازی تا آگوست ۲۰۱۹ (مرداد ۹۸) راه اندازی شود.

### برای سرعت بخشیدن به تکمیل این واحد (فولادسازی) چه تدابیری اندیشیده شده و چه اقداماتی نیاز است؟

برای سرعت بخشیدن به تکمیل واحد فولادسازی اقدامات مختلفی همچون «افزودن شرکت MCC چین به عنوان فاینانس پروژه و تامین منابع مالی از طریق بازگشایی L.C در کشور چین در مورخ ۳۱ اکتبر ۲۰۱۲»، «انجام خدمات مهندسی و خرید به صورت مشترک توسط شرکت MCC، MMTE، KDD»، «انجام خدمات اجرایی و سیویل توسط شرکت آریا حدید و عملیات نصب توسط شرکت الکترو کنترل»، «برنامه ریزی و زمان بندی تکمیل پروژه فولادسازی تا آگوست ۲۰۱۹» و «برگزاری جلسات منظم و پیگیری همه امور به صورت هفتگی و با شرکت همه اعضای کنسرسیوم» انجام گرفته یا در حال اقدام است.

### به نظر شما با راه اندازی کامل این طرح، چه تحولی در منطقه از نظر اقتصادی و اجتماعی ایجاد می شود؟

با فراهم شدن بستر اشتغال زایی مستقیم و غیرمستقیم با راه اندازی واحد فولادسازی در آینده، پیش بینی می شود تا حد زیادی مشکل بیکاری منطقه حل شده و علاوه بر آن، این منطقه را به یکی از قطب های صنعت فولاد کشور تبدیل خواهد کرد.



مجری طرح فولاد قائنات:

# راهکار افزایش ارزش افزوده ۷ طرح فولادی، در توسعه صنایع بالادستی نهفته است

یکی از ۷ طرح فولادی کشور که در سال‌های گذشته اجرای آن آغاز شد، طرح فولاد قائنات در سمنان گردن و زون واقع در منطقه محروم جنوب شرق کشور واقع شده است. بودجه کل آن ۲۴۰ میلیارد ریال و زمین ۱۰۰ هکتار است. این طرح در سال ۱۳۹۷ به تصویب هیئت مدیره و به بهره‌برداری رسید. برای روشن‌تر شدن وضعیت فعلی این واحد فولادسازی و بحث در مورد ۷ طرح فولادی کشور با معاون علمی، محترم وزیر، قائنات به گفتگو نشستیم که در ادامه متن پرسشی و پاسخ‌ها آورده شده است.



ویژه نامه ۷ طرح فولادی ایمنیدرو

نوروز ۱۳۹۷

کارخانه احیای مستقیم فولاد قائنات در چه مرحله‌ای است؟  
تکمیل و بهره‌برداری قرار دارد.  
فولادسازی فولاد قائنات ۸۰ درصد پیشرفت داشته و واحد احیای فولاد قائنات ۴۴ درصد جلو رفته است. پیش‌بینی می‌گردد بهره‌برداری فولادسازی ۹۷ و واحد احیای افتتاح شده و خرید ۹۸ فولادسازی به بهره‌برداری برسد.

منابع مالی تکمیل فولاد قائنات چگونه تامین می‌شود؟  
فولادسازی با استفاده از قیابانس در حال اجرا است در احیا هم بخشی از منابع مشارکت و بخشی از منابع قیابانس استفاده شده است. ۴۹ درصد ایمنیدرو و ۵۱ درصد شرکت پتروشیمی بارس در فولاد قائنات سهام هستند.

به چه دلیل از قیابانس و مشارکت برای تامین منابع مالی طرح‌های فولادی بهره برده شده؟  
با توجه به معمولی‌گی مجلس شورای اسلامی دولت قرار بود از صندوق توسعه ارزی حدود ۲۰۰ میلیون یورو برای طرح‌های اولیه که برنامه‌ریزی شده بودند اختصاص پیدا می‌شد. این بودجه به دلایلی تحقق پیدا نکرد بنابراین سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران که منابع خود برای تکمیل طرح‌ها استفاده کرد و تا جایی که با کمبود منابع روبرو نبود طرح‌ها را به جلو برد ولی در نهایت مجبور شدند از منابع مشارکتی و قیابانس برای پیشرفت رمان طرح فولادسازی بهره ببرند. یکی از دلایل عقب افتادن رمان افتتاح و تکمیل طرح‌های فولادی جهشی جدید از سال ۹۱ بود که موجب افزایش طول مدت بهره‌برداری رسیدن طرح‌های فولادی شد و تعاریف پیش‌بینی شده برای میزان منابع مورد نیاز را با چالش جدی روبرو کرد.

چرا تکمیل و افتتاح فولاد قائنات با تاخیر بیشتری نسبت به فولادسازی‌های دیگر صورت می‌گیرد؟  
مشکل اصلی عدم تحقق زمان بندی هفت طرح فولادی، تزیین‌های مالی پیش‌بینی شده بود که به موقع به دست فولادی‌ها نرسید. یکی دیگر از دلایل عقب افتادن رمان افتتاح و تکمیل طرح‌های فولادی جهشی جدید از سال ۹۱ بود که موجب افزایش طول مدت بهره‌برداری رسیدن طرح‌های فولادی شد و تعاریف پیش‌بینی شده برای میزان منابع مورد نیاز را با چالش جدی روبرو کرد و مجبور بودیم هزینه‌های چند برابری برای اجرای مراحل مختلف بهره‌برداری از طرح‌های فولادی استفاده کنیم. طرح از این ۷ طرح در یک زمان شروع به کار کرد اما تامین منابع موجب شد تا برخی از طرح‌های فولادی مانده قائنات با تکمیل رمان بیشتری به افتتاح برسند. نحوه تزیین منابع مالی نیز در روند بهره‌برداری رسیدن طرح‌های فولادی اهمیت دارد. ممکن است زمانی برداشت‌ها به صورت منقطع انجام شود و زمانی به صورت یک جا صورت گیرد و به‌طور حتم تمرکز تزیین مالی در یک یا چند زمان کوتاه، موجب نظم و سرعت بیشتری به اجرای پروژه‌ها خواهد شد.

آیا به نظر شما مکان‌های ۷ طرح فولادی به درستی انجام شده؟  
باید از چند جنبه به موضوع نگاه کنیم اول اینکه مکان‌های طرح‌های فولادی از اهمیت خاصی برخوردار است و معمولاً این نوع طرح‌ها در مناطقی احداث می‌شود که دارای آب و برق و گاز کافی بوده و به تامین کننده مواد اولیه یعنی سنگ آهن دسترسی داشته باشند اگر با این دید نگاه کنیم آنچه در دنیا مرسوم است است که ابتدا دولت زیرساخت‌ها را برای طرح‌های فولادی فراهم می‌کند و بعد پروژه‌ها را کلید می‌زند و کارشامل قبل از شروع پروژه‌ها همه جوانب امر برای سودمند بودن یک واحد فولادی را مورد بررسی قرار می‌دهند اما متأسفانه در کشور ما ابتدا کارخانه فولادی را در یک منطقه نامناسب می‌گنیم و سپس به فکر تامین زیرساخت‌های آن می‌افتیم در صورتی که اگر مانند تمام



دنیا برعکس باشد، طرفیت و سرعت فولادسازی افزایش پیدا خواهد کرد.

صنعت فولاد یک صنعت مادر است و موجب گسترش صنایع پایین دستی و بالادستی شده و رونق اقتصادی و صنعتی در مناطق خود ایجاد می‌کند و قرار بود هفت طرح فولادی نقش پررنگی در صنعتی کردن مناطق محروم داشته باشد و احداث این واحدها تنها از جنبه توییت و توجه به مناطق محروم مورد توجه دولتمردان در زمان خودش قرار گرفت. این درحالی است که نباید از هزینه‌های جمعیتی دولت به ویژه تامین زیرساخت‌ها چشم پوشی کنیم. این کارخانه‌ها به نفع صنعت و اقتصاد مناطق خود خواهد بود.

نظر شما در روند مدیریت ۷ طرح فولادی چیست؟  
در مورد روند مدیریتی نمی‌توانم نظر بزنم بدهم اما باید بدانیم زمانی که مدیریت مجموعه‌های فولادی از حوزه اقتصادی به سیاسی کشانده شود نمی‌توان توقع داشت که این واحدها عملکرد خوب و مثبتی داشته باشند. انتصاب مدیران این مجموعه‌ها با نگاه سیاسی کار بسیار اشتباه است و هر زمان این اتفاق در صنعت فولاد افتاده نتایج خوبی در برده نشده است. بهترین راه این است که متخصصان این نگاه‌های اقتصادی و صنعتی از میان‌تاریخ منصفانه در این حوزه انتخاب شوند تا با قدرت ریستگ‌پذیری بالا و آگاهی و دانش کافی بتوانند موجب تحول مثبتی در زمینه صنایع فولادی شوند.

نگاه دوم این است که تفسیر زیاد مدیریت‌ها موجب شد که یک مدیر جدید، زمان زیادی را برای شناسایی و آشنایی با فضای کارخانه اختصاص دهد و به محض اینکه شناخت پیدا می‌کرد و می‌خواست کاری را صورت دهد به او می‌گفتند که دوره تو تمام شده و باید فرد دیگر جایگزین می‌شد.

چه راهکاری را برای بالا بردن ارزش افزوده ۷ طرح فولادی پیشنهاد می‌دهید؟

در مورد ارزش افزوده باید گفت کشورهای اروپایی به دنبال احداث واحدهای فولادی خود در خاورمیانه و آسیا هستند و دلیل اصلی این موضوع، کاهش انرژی کشورهاشان و افزایش ارزش افزوده کارخانه فولاد است. ما نیز باید در کشور به منظور هدفمند کردن هر چه بیشتر کارخانه‌های فولاد و بالا بردن ارزش افزوده آنها باید در کنار واحدهای فولادسازی، صنایعی را احداث کنیم که سوخت بالایی داشته و فولاد را به مواد مغزوب همچون بدنه خودرو تبدیل کند.

ما می‌توانیم هزینه‌های فولاد را دولت داده است ولی حالا رمان آن رسیده که با تولید محصولات بالادستی فولاد، هزینه‌های صرف شده برای بهره‌برداری این واحدها را کم کنیم و این موضوع می‌تواند توسط بخش خصوصی یا دولتی صورت بگیرد و اکنون شاهدیم که صورت این اتفاق در مناطقی که هفت طرح فولادی در آن احداث شده، رخ نداده است.

تفصیل ایمنیدرو در پیشبرد اهداف ۷ طرح فولادی را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

ایمنیدرو یک شرکت مادر تخصصی است. در صورتی که این شرکت نبود هیچ کدام از هفت طرح فولادی نمی‌توانستند منابع مورد نیاز خود را تامین کنند و با توجه به شناختی که از محدودی کویابانس دار یک مدیر عملکردی و تصمیم‌گیرنده است و هم‌مشافه فعالیت‌ها را به بهترین نحو در مسیر اجرای آن می‌دهد و اگر جایی نبوده‌اند کاری صورت دهد قطعاً به دلیل نبود منابع کافی بوده است.  
بر اساسی منابع محدودی که ایمنیدرو داشت توانست مسائل زیادی را حل کرده و هفت طرح فولادی را تکمیل کند و در بحث تامین قیابانس طرح‌های فولادی این سازمان تمام مسئولیت را به عهده گرفت اما باید توجه داشت بحث تحریم‌ها اجازه نداد تا بتوانیم از قیابانس به درستی بهره‌بریم.



## ۸۰ درصد تجهیزات واحد آهن اسفنجی داخلی است

طرح فولاد سفیددشت چهار محال بختیاری از جمله طرح های فولاد استانی است که واحد آهن اسفنجی آن در آبان ۹۵ افتتاح شد. این طرح در ۳۵ کیلومتری جاده شهر کرد به بروجن قرار دارد و عملیات اجرایی آن در تیرماه ۱۳۸۶ در زمینی به مساحت ۲۵۰ هکتار آغاز شد. اجرای برنامه های پیش بینی شده توسعه اقتصادی به منظور رسیدن به جایگاه مناسب تولید فولاد در کشور به میزان ۵۵ میلیون تن در سال، کاهش واردات بی رویه فولاد و رسیدن به خودکفایی در این صنعت، بومی سازی صنعت تولید آهن و فولاد در کشور و ایجاد اشتغال زایی مناسب در استان های محروم از جمله موارد ضرورت اجرایی این طرح عنوان شده است.

این طرح شامل دو واحد اصلی است. نخست واحد احیای مستقیم به روش میدر کس است که در این واحد، گندله وارد شده به سایت توسط گاز احیایی در داخل کوره تبدیل به آهن اسفنجی می شود و این محصول در واحد فولادسازی و ریخته گری به همراه قراضه آهن و دیگر افزودنی ها در کوره قوس الکتریک EAF ذوب شده و پس از تصفیه سازی به صورت اسلب ریخته گری می شود. سهم بخش داخلی در تامین تجهیزات این طرح در واحد احیا ۸۰ درصد و سهم بخش خارجی را حدود ۲۰ درصد و در واحدهای ذوب ریخته گری سهم بخش داخلی ۶۵ درصد و بخش خارجی ۳۵ درصد است. این طرح با مشارکت ۶۵ درصدی فولاد مبارک و ۳۵ درصدی سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران به بهره برداری رسید.

برای بررسی بیشتر ۷ طرح فولادی کشور با محمود ارباب زاده، مدیر عامل فولاد سفیددشت به گفتگو نشستیم. این که متن آن در ادامه آمده است:

### کارخانه فولاد سفیددشت از چه زمانی و با چه ظرفیتی شروع شد؟

کلنگ طرح اولیه فولاد سفیددشت با هدف تولید ۸۰۰ هزار تن آهن اسفنجی و ۸۰۰ هزار تن شمش فولاد در سال ۱۳۸۶ به زمین خورد.

### فولاد سفیددشت با چه مشکلاتی در برهه کنونی روبرو است؟

از آنجایی که احداث این ۷ طرح فولادی تنها با هدف توسعه صنعت در مناطق محروم کشور وبدون توجه به نیازهای صنعت فولاد بود، دارای اشکالات زیادی به ویژه در حوزه مکان یابی است. زیرساخت هایی مانند راه آهن و راه های جاده ای در استان چهارمحال

و بختیاری مشکلات فراوانی دارد. از نظر منابع برق و آب نیز محدودیت های شدیدی وجود دارد. همچنین نزدیک بودن مواد اولیه معدنی برای ما مشکل ساز شده است. همچنین باید توجه داشت که منطقه چهارمحال و بختیاری یک منطقه صنعتی نیست و به همین دلیل، در ابتدای کار در جذب متخصصان و مهندسان برای پروژه به مشکل برخوردیم و مجبور شدیم از فولاد مبارک، نیروهای متخصص را برای آموزش نیروهای محلی به استخدام درآوریم.

### به چه میزان از نیروهای بومی برای اشتغال در کارخانه سپیددشت استفاده شده است؟



مردم از طرح های فولادی توقع اشتغالزایی دارند و ما تا به حال موفق شدیم ۹۵ درصد از نیروهای طرح را از مردم بومی به استخدام درآوریم و در مجموع ۱۳۰ نفر در واحد احیا و ۳۰۰ نفر در پروژه های فولاد سازی به استخدام کارخانه سفیددشت درآمدند.

### چه اقداماتی در جهت بالا بردن ارزش افزوده کارخانه های فولادی قابل اجراست؟

به منظور اینکه طرح را به سوددهی بیشتر نزدیک کنیم به فکر کامل کردن زنجیره در بالادست و پایین دست هستیم و در این راستا، برنامه ای برای توسعه و تنوع تولید محصولات، طرح ریزی کرده ایم. به این منظور یک واحد نبرد سرد در کارخانه سفیددشت راه اندازی شد تا ورق های بدنه خودرو را تولید کند.

مردم از طرح های فولادی توقع اشتغالزایی دارند و ما تا به حال موفق شدیم ۹۵ درصد از نیروهای طرح را از مردم بومی به استخدام درآوریم و در مجموع ۱۳۰ نفر در واحد احیا و ۳۰۰ نفر در پروژه های فولاد سازی به استخدام کارخانه سفیددشت درآمدند.

### دلیل اصلی کند پیش رفتن ۷ طرح فولادی چه بوده است؟

این طرح ها بسیار کند پیش می رود و مهمترین عامل در این میان، کمبود منابع مالی بود. یکی از نقصان های اصلی ۷ طرح فولادی خصوصی نبودن کامل

آن ها و وابستگی به دولت است و همین موضوع باعث کند پیش رفتن و تخصیص منابع اندک در تکمیل پروژه های فولادی شد و در صورتی که بخواهیم پروژه ها با سرعت پیش رود، باید مؤلفه هایی همچون منابع مالی، پیمانکار قوی، دستگاه نظارتی و مشاوران قوی در کنار خود داشته باشد تا بتوان امیدوار بود که پروژه ها در زمان تعیین شده به افتتاح می رسد.

### روند مدیریتی ۷ طرح فولادی را چگونه ارزیابی می کنید؟

وظیفه اصلی مدیریت است که سه عامل مذکور را تهیه کرده و با ریزی، زیرساخت های لازم از مسئولان استانی بخواهد و با توجه به این معیار هر یک از مدیران ۷ طرح فولادی عملکرد متفاوتی داشتند.

### بهترین راهکار برای سودده کردن ۷ طرح فولادی کدام است؟

در ۷ طرح های فولادی که در دولت گذشته تصویب شد مطالعات درستی صورت نگرفت و سرمایه های عظیمی از کشور در آن صرف شد و حالا باید نوع برخورد با آن تعیین شود و نمی توانیم به راحتی این پروژه ها را تعطیل کنیم زیرا مردم مناطق مذکور امید زیادی به بازگشایی این طرح ها بسته اند. بهترین راهکار این است که هرچه سریعتر این طرح ها را به تولید برسانیم و زنجیره تولید فولاد را در بالادست و پایین دست تکمیل کرده و به دنبال افزایش ظرفیت آن ها در جهت بیشتر کردن ارزش افزوده این کارخانه ها باشیم. نکته مهم دیگر این است که باید در ساختار مدیریتی و کارکنان این شرکت ها، تغییرات بنیادی صورت گیرد زیرا در ساختار فعلی مشکلات بی شماری به چشم می خورد.

### نقش ایمیدرو را در راه اندازی ۷ طرح فولادی چگونه ارزیابی می کنید؟

ایمیدرو منابع فاینانس را از کشور چین برای سرعت بخشیدن به راه اندازی طرح های فولادی جذب کرد و همچنین بخشی از سهام این طرح های فولادی را به بخش خصوصی واگذار نمود.

### در پایان جمع بندی از صحبت های خود داشته باشید.

در آینده ما بقی سهام این ۷ طرح فولادی نیز به بخش خصوصی واگذار می شود. با توجه به چشم انداز فولاد در ۱۴۰۴، باید طرح های فولاد هرچه سریعتر به بهره برداری و به سوددهی برسد و باری که به این واسطه بر دوش دولت مانده بر زمین گذاشته شود.

” مردم از طرح های فولادی توقع اشتغالزایی دارند و ما تا به حال موفق شدیم ۹۵ درصد از نیروهای طرح را از مردم بومی به استخدام درآوریم و در مجموع ۱۳۰ نفر در واحد احیا و ۳۰۰ نفر در پروژه های فولاد سازی به استخدام کارخانه سفیددشت درآمدند.

” مردم از طرح های فولادی توقع اشتغالزایی دارند و ما تا به حال موفق شدیم ۹۵ درصد از نیروهای طرح را از مردم بومی به استخدام درآوریم و در مجموع ۱۳۰ نفر در واحد احیا و ۳۰۰ نفر در پروژه های فولاد سازی به استخدام کارخانه سفیددشت درآمدند.

” مردم از طرح های فولادی توقع اشتغالزایی دارند و ما تا به حال موفق شدیم ۹۵ درصد از نیروهای طرح را از مردم بومی به استخدام درآوریم و در مجموع ۱۳۰ نفر در واحد احیا و ۳۰۰ نفر در پروژه های فولاد سازی به استخدام کارخانه سفیددشت درآمدند.

” مردم از طرح های فولادی توقع اشتغالزایی دارند و ما تا به حال موفق شدیم ۹۵ درصد از نیروهای طرح را از مردم بومی به استخدام درآوریم و در مجموع ۱۳۰ نفر در واحد احیا و ۳۰۰ نفر در پروژه های فولاد سازی به استخدام کارخانه سفیددشت درآمدند.





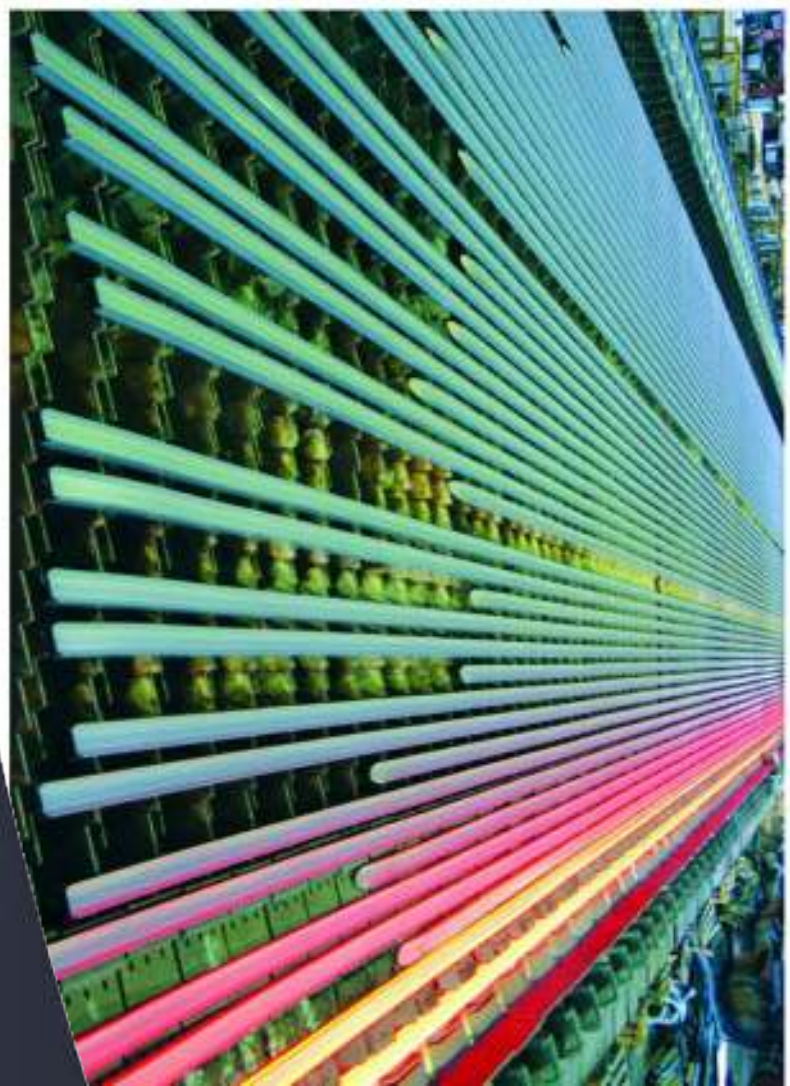
ویژه نامه ۷ طرح فولادی ایמידرو

نوروز ۱۳۹۷



ویژه نامه ۷ طرح فولادی ایمیپدرو

نوروز ۱۳۹۷



حمید آذرمنند تاکید کرد:

# توسعه اقتصادی با رویکرد پایدار سازی رشد در بخش معدن و صنایع معدنی



احسان احمدی

سال ۹۶ را می‌توان به عنوان یکی از سال‌های طلایی حوزه معدن و صنایع معدنی در نگاه دولتمردان نامید، اولویت قرار دادن این بخش در اقتصاد از نگاه رئیس‌جمهور و وزیر صنعت، معدن و تجارت در دولت دوازدهم، افزایش صادرات محصولات معدنی، افتتاح طرح‌های استانی فولاد و پیرمندی از تکنولوژی ایرانی برد در تولید آهن اسفنجی و... مواردی است که گواه این مدعا است. در این زمینه حمید آذرمنند کارشناس کلان اقتصادی اعتقاد دارد: حوزه معدن می‌تواند یکی از بخش‌های پیشرو و کمک‌کننده به رشد اقتصادی پایدار و اشتغال‌زا در اقتصاد ایران باشد.

به گفته او، رفع کاستی‌ها در حوزه زیرساخت‌های اصلی مورد نیاز معدن و صنایع معدنی، بهبود فضای کسب و کار، جذب مشارکت خارجی، توجه به مسئله اکتشافات تفصیلی و تهیه اطلاعات پایه، مهم‌ترین عواملی است که باید مورد توجه مسئولان قرار بگیرد. در ادامه مشروح گفت و گو با وی را می‌خوانید.

## ■ نقش معدن و صنایع معدنی را در رشد اقتصادی ایران چطور می‌بینید؟

اگر بخواهیم راجع به نقش معدن و صنایع معدنی در رشد اقتصادی ایران صحبت کنیم باید اشاره ای به روند تحولات رشد اقتصادی در ایران داشته باشیم. در حال حاضر می‌توانیم بگوییم اقتصاد ایران از دوره رکود یک دهه گذشته خارج شده ولی آنچه پیش‌بینی می‌شود نرخ رشدی در سطح پایین و نرخ رشدی ناپایدار برای اقتصاد ایران در سال‌های آینده، حداقل در میان مدت وجود دارد.

این موضوع، یکی از زمینه‌هایی است که می‌تواند به رشد اقتصادی ایران کمک کند تا به نرخ رشدی بالا و پایدار و فراگیر دسترسی پیدا کنیم. شناسایی ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های موجود در زیر بخش‌های اقتصادی ضروری است. یکی از زیر بخش‌هایی که می‌تواند به عنوان یکی از پیشران‌های رشد اقتصادی ایران کمک کند، معدن و صنایع معدنی در ایران است. اولاً ما در ایران ذخایر غنی به ویژه در حوزه سنگ آهن و مس داریم نایباً بخش معدن و صنایع معدنی ایران، آنچه که از تحلیل‌های اقتصادی قابل استخراج است، پیوندهای بسیار قوی پسین و پیشین با طیف وسیعی از انواع خدمات و صنایع است. اگر بخش معدن فعال شود از یک طرف تقاضا برای طیفی از خدمات و صنایع از حمل و نقل و خدمات مالی گرفته تا صنایع و خدمات مختلف ایجاد می‌کند. از طرف دیگر نهادهای مورد نیاز برای طیف بسیار گسترده‌ای از صنایع و خدمات کشور را می‌تواند فراهم کند. این مسئله ظرفیت اثرگذاری بخش معدن و صنایع معدنی را نشان می‌دهد. ظرفیت دیگری که برای این بخش قابل ارائه است ظرفیت بالای این بخش در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. بخش معدن آنطور که تجربه کشورهای دیگر هم نشان می‌دهد، ظرفیت بالایی برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارد. مطالعات دیگر نشان داده ارزش افزوده‌ای که بخش معدن و صنایع معدنی ایجاد می‌کنند از یک سو یک جریان مستمر و پایدار دارد.

اگر بخش معدن فعال شود از یک طرف تقاضا برای طیفی از خدمات و صنایع از حمل و نقل و خدمات مالی گرفته تا صنایع و خدمات مختلف ایجاد می‌کند.

## ■ به نظر شما این حوزه با چه چالش‌ها و تنگنایی‌ها مواجه است؟

چالش‌ها و تنگنای‌های بخش معدن را می‌شود حداقل در سه گروه طبقه بندی کرد. از یک سو این بخش با برخی چالش‌ها و تنگنای‌های کلان و اقتصاد کلان روبرو است که از جمله آن‌ها می‌توانیم در اینجا به سیاست‌های ارزی به بحث رابطه مالی معدن با دولت و مسئله دخالت‌های قیمتی دولت، در قیمت‌گذاری‌ها اشاره کنیم که چالش‌هایی را برای توسعه معدن و صنایع معدنی ایجاد کرده است.

اگر بخواهیم چالش‌ها و تنگنای‌های بخش معدن را در درون خود آن ببینیم این بخش با چالش‌های جدی مانند ضعف در اکتشافات و تولید اطلاعات پایه مواجه است. از طرف دیگر ضعف شدیدی در فناوری و توان جذب فناوری نگاه‌های فعال در معدن و صنایع معدنی وجود دارد. این بخش با معضل مقیاس تولید کوچک و بتگاه داری خرد و معدنگاری خرد مواجه است که این مسئله ظرفیت جذب فناوری و تأمین مالی را بسیار دشوار کرده است.

اگر بخواهیم به چالش‌های بین بخش معدن با سایر بخش‌ها اشاره کنیم، شاید مهم‌ترین مسئله تعارضاتی است که توسعه معدن با محیط زیست دارد؛ این مسئله را اغلب کشورهای معدن خیز توانستند حل کنند. الگوهایی را تدوین کردند که از یک سو مصارف نهادهایی مانند آب را بتوانند از طریق فناوری‌های نوین و از طریق کمک‌های مالی دولت به حداقل برسانند و از طرف دیگر با توسعه صنعت بازیافت اغلب کشورهای معدن خیز توانستند عوارض منفی و نامطلوب معدنی را به حداقل برسانند. معدن و صنایع معدنی ایران از مزیت‌ها و ظرفیت‌های بالقوه متعددی برخوردار است. البته مسئله ضعف در زیرساخت‌هاست. معدن ما عموماً در مناطقی قرار دارند که زیرساخت‌های حمل و نقل ریلی و زیرساخت‌های آب و انرژی در آن مناطق به حد کافی مهیا نیست این مسئله انگیزه برای سرمایه‌گذاری در بخش معدن و صنایع معدنی را کاهش می‌دهد و تولید را برای بنگاه‌ها افزایش می‌دهد که این مسئله بر توان رقابت‌پذیری آنها اثر خواهد گذاشت. باور من این است اگر بتوانیم چالش‌ها و

یکی دیگر از مزیت‌ها و ظرفیت‌های بالقوه قابل توجه بخش معدن و صنایع معدنی، ظرفیت بالایی است که برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارد. بخش معدن و صنایع معدنی آن‌طور که تجربه کشورهای دیگر هم نشان می‌دهد؛ می‌تواند زمینه‌ای برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی در اقتصاد کشور باشد.

یکی دیگر از مزیت‌هایی که برای بخش معدن و صنایع معدنی می‌توان اشاره کرد، پایدار سازی رشد در بخش معدن و صنایع معدنی است که می‌تواند به پایداری رشد و افزایش ثبات رشد اقتصادی کمک کند. به دلیل اینکه این بخش جریان تولید ارزش افزوده‌اش یک جریان مستمر و پایدار است؛ می‌تواند به پایدار سازی رشد اقتصادی کمک کند. مجموع ظرفیت‌ها و مزیت‌هایی که برای بخش معدن و صنایع معدنی نام بردیم از سوی دیگر با چالش‌ها و تنگنای‌های این بخش مواجه است که فعال کردن ظرفیت‌ها مستلزم رفع این چالش‌ها و تنگناها است.

تنگنای‌های موجود در بخش معدن و صنایع معدنی را برطرف کنیم می‌توانیم به حد کافی محیط کسب و کار و نظام تأمین بخش معدن را به شکل مناسبی مهیا کنیم. چراکه این بخش می‌تواند یکی از بخش‌های پیشرو و کمک‌کننده به رشد اقتصادی پایدار و اشتغال‌زا در اقتصاد ایران باشد.

قطعا یکی از توصیه‌های سیاستی و یکی از راهبردهای پیشنهادی، مسئله رفع ضعف‌ها و کاستی‌ها در حوزه اکتشافات معدنی است. تهیه اطلاعات پایه و توسعه اکتشافات تفصیلی قطعا در حوزه وظایف دولت به معنی عام قرار دارد دولت در این زمینه باید منابع کافی را تأمین کند تا یکی از تنگنای‌های اصلی معدن ما که مسئله اکتشافات تفصیلی و تهیه اطلاعات پایه است؛ برطرف شود.

## ■ چه اقداماتی باید در جهت بهره‌مندی از ظرفیت‌های این حوزه انجام داد؟

اگر بخواهیم مجموعه‌ای از پیشنهادات و توصیه‌ها را در ۴ محور خلاصه تفکیک کنیم؛ قطعا یکی از توصیه‌ها، سیاستی و یکی از راهبردهای پیشنهادی، مسئله رفع ضعف‌ها و کاستی‌ها در حوزه اکتشافات معدنی است. تهیه اطلاعات پایه و توسعه اکتشافات تفصیلی قطعا در حوزه وظایف دولت به معنی عام قرار دارد. دولت در این زمینه باید منابع کافی را تأمین کند تا یکی از تنگنای‌های اصلی معدن ما که مسئله اکتشافات تفصیلی و تهیه اطلاعات پایه است؛ برطرف شود.

محور پیشنهادی دوم مسئله جذب مشارکت خارجی است. تجربه کشورهای معدن خیز و معدن بزرگ نشان می‌دهد توسعه معدن بزرگ بدون مشارکت شرکت‌های بزرگ فراملیتی و بدون جذب مشارکت بخش فعال خصوصی امکان پذیر نیست. الگوی توسعه معدن و صنایع معدنی ما طی چند دهه گذشته عموماً متکی بر منابع دولتی و منابع بودجه عمومی بوده است. با تنگنای‌های مالی که در سال‌های آینده برای دولت پیش‌بینی می‌شود طبیعتاً توسعه معدن و صنایع معدنی بستگی به نحوه تأمین مالی ما و جذب سرمایه‌گذاری خارجی و همچنین نحوه جذب مشارکت بخش خصوصی در داخل را خواهد داشت.

محور سوم قابل توصیه رفع کاستی‌ها در حوزه زیرساخت‌های اصلی مورد نیاز معدن و صنایع معدنی است همان‌طور که اشاره شد معدن و صنایع معدنی در مناطقی قرار دارند که با کاستی شدید در زیرساخت‌های حمل و نقل ریلی، انرژی و آب مواجه‌اند. این مسئله با جذب سرمایه‌های داخلی و جذب سرمایه‌گذاری خارجی قابل برطرف شدن است.

محور چهارم بهبود فضای کسب و کار در حوزه معدن است. در این زمینه باید به حد کافی شفافیت در حقوق اکتشافات معدنی ایجاد شود. فضای کسب و کار باید برای فعالان معدنی و صنایع معدنی به شکل مناسبی بهبود پیدا کند تا زمینه جذب سرمایه‌گذاری خارجی و فعالان و سرمایه‌گذاران داخلی را برای این بخش فراهم کرد.

اگر بخش معدن فعال شود از یک طرف تقاضا برای طیفی از خدمات و صنایع از حمل و نقل و خدمات مالی گرفته تا صنایع و خدمات مختلف ایجاد می‌کند

قطعا یکی از توصیه‌های سیاستی و یکی از راهبردهای پیشنهادی مسئله رفع ضعف‌ها و کاستی‌ها در حوزه اکتشافات معدنی است. تهیه اطلاعات پایه و توسعه اکتشافات تفصیلی قطعا در حوزه وظایف دولت به معنی عام قرار دارد دولت در این زمینه باید منابع کافی را تأمین کند تا یکی از تنگنای‌های اصلی معدن ما که مسئله اکتشافات تفصیلی و تهیه اطلاعات پایه است؛ برطرف شود



ویژه نامه طرح فولادی امیدوارو  
نوروز ۱۳۹۷



# گندله سازی

نویسنده:  
الهام کوردزاده

## گندله سازی،

با کاهش ذخایر سنگ آهن با خلوص بالا، فرایند تغلیظ اهمیت ویژه ای پیدا کرده است. کنسانتره حاصل از این فرایند به طور مستقیم در صنایع تولید آهن قابل استفاده نبوده و باید توسط آگلومراسیون به خوراک مناسب برای این صنایع تبدیل شود. فرایند گندله سازی به دلیل تولید گندله با خواص فیزیکی، شیمیایی و متالورژیکی یکنواخت به عنوان خوراک مناسب برای فرایندهای تولید آهن ترجیح داده می شود. گندله فرآورده میانی از معدن تا صنایع تولید آهن و فولاد است که طی آن ذرات نرمه آهن با عیار بالا و یا کنسانتره، به شکل تقریباً کروی و ابعاد بزرگتر تبدیل می شوند. در این فرایند مخلوط کنسانتره یا نرمه آهن همراه با رطوبت و مواد افزودنی در دیسک های دوار یا درام به گندله خام تبدیل شده و سپس برای به دست آوردن استحکام و مقاومت کافی در کوره های پخت سخت می شوند.

فرایند گندله سازی دارای سه مرحله اساسی است:

۱. آماده سازی مواد اولیه
  ۲. تهیه گندله خام در دیسک یا درام گندله سازی
  ۳. عملیات حرارتی بر روی گندله خام شامل مراحل خشک کردن، پیش گرم، پخت، بعد از پخت و خنک کردن
- گندله های خام را به علت نداشتن مقاومت کافی نمی توان در کوره بلند یا احیای مستقیم مصرف کرد. علاوه بر نداشتن استحکام مکانیکی لازم برای حمل و نقل، به علت فشار بار بالای گندله خام موجود در کوره های احیای مستقیم با کوره بلند احتمال خرد شدن گندله ها در کوره و ایجاد مشکل برای عبور جریان گاز از میان گندله ها وجود دارد. لذا گندله های خام پیش از استفاده به عنوان خوراک در سایر فرایندها باید پخته و سخت شود تا به استحکام مکانیکی مورد نیاز دست یابد.

فرایند عملیات حرارتی سخت سازی یا پخت گندله به طور کلی به سه روش امکان پذیر است:

## کوره شفت، گریت کیلن و تراولینگ گریت

از میان این سه روش استفاده از کوره های شفت برای تولید گندله بسیار محدود و حدود ۵ درصد فرایند تولید به این روش است. حدود ۳۳ درصد تولید گندله در جهان از روش گریت کیلن و حدود ۶۱ درصد تولید آن با روش تراولینگ گریت صورت می گیرد. روش گریت کیلن در اواخر قرن ۱۹ میلادی برای تولید سیمنان پورتلند استفاده شد و فرایند تراولینگ گریت در سال ۱۹۵۵ میلادی در سیلور بی، مینسوتا برای گندله سازی کنسانتره مگنتیتی مورد استفاده قرار گرفت. در حال حاضر بزرگترین مجتمع های گندله سازی عبارتند از: Vale در برزیل با ظرفیت ۳۹ میلیون تن در سال با ۱۰۰ درصد تکنولوژی تراولینگ گریت، I.K.A.B در سوئد با ظرفیت ۱۶/۵ میلیون تن در سال با ۶۶ درصد ظرفیت استفاده از تکنولوژی گریت کیلن و IOC در کانادا با ظرفیت ۱۳ میلیون تن در سال با ۱۰۰ درصد تکنولوژی تراولینگ گریت.

همچنین بزرگترین خطوط تولید گندله سازی جهان عبارتند از:

۴ Samareus در برزیل با تکنولوژی تراولینگ گریت با ظرفیت هشت و نیم میلیون تن در سال و ۲ Bahrain steel در بحرین با ظرفیت ۶ میلیون تن در سال.

## مقایسه دوروش گندله سازی تراولینگ گریت و گریت کیلن

تکنولوژی گریت کیلن از سه تجهیز مجزا به نام گریت، کیلن (کوره دوار) و کولر تشکیل شده در حالیکه در تکنولوژی تراولینگ گریت تمام فرایند حرارتی در یک تجهیز انجام می گیرد که شامل یک کوره ثابت با یک سری پلت کار یا واگن متحرک است که گندله در داخل آنها ریخته می شود.

از لحاظ میزان تولید، بزرگترین مجتمع های گندله سازی و خط تولید با تکنولوژی تراولینگ گریت کار می کنند. محصول میانی در این تکنولوژی نیاز به استحکام میانی ندارد در حالیکه گندله تولیدی در فرایند گریت کیلن در نقطه انتقال از گریت به کیلن نیاز به استحکام میانی داشته تا در اثر این انتقال نشکند. با توجه به این که گندله های هماتیته در دمای بالاتر از ۹۰۰ درجه سانتیگراد به استحکام لازم می رسند و دمای گریت کمتر از این مقدار است روش گریت کیلن برای گندله های هماتیته کمتر استفاده شده است. امروزه با برخی تغییرات در سیستم گریت کیلن و استفاده از مشعل های کمکی امکان استفاده از این روش برای گندله های هماتیته هم فراهم شده است.

ارتفاع بستر جامد در فرایند تراولینگ گریت بیشتر بوده و این امر موجب افت فشار بیشتر در این فرایند می شود بنابراین مصرف انرژی الکتریکی در این تکنولوژی بالاتر است.

با توجه به فرم حرکت غلطی گندله ها در کوره دوار و تعداد نقاط انتقال بیشتر در تکنولوژی گریت کیلن، میزان تولید نرمه در آن بیشتر بوده که باید در فرایند تولید بازگشت داده شود. تولید نرمه در تکنولوژی تراولینگ گریت بیشتر به دلیل استفاده از لایه محافظ hearth یا side layer است که برای جلوگیری از گرم شدن بیش از حد پلت کارها در کف و کناره های آن ریخته می شود.

نوع انتقال حرارت در تکنولوژی تراولینگ گریت از نوع جریان همرفت یا کانوکشن بوده که خود باعث جابجایی و ایجاد جریان گاز در میان بستر گندله ها شده و فشار جویبی اکسیژن برای انجام واکنش های شیمیایی را افزایش می دهد. در گریت کیلن انتقال حرارت غالب در کوره کیلن بیشتر به صورت تشعشع بوده که تأثیری بر افزایش جریان گاز ندارد.

سیستم های مختلفی برای بازیابی حرارتی گازها در هر دو روش وجود دارد که از حرارت موجود در گازهای خروجی برای بخش های مختلف فرایندی در کوره ها استفاده می کنند. نکته قابل توجه در رابطه این سیستم ها علاوه بر در نظر گرفتن میزان استفاده از این حرارت، توجه به نوع گندله مورد استفاده در فرایند است به نحوی که به عنوان مثال برای گندله های با درصد گوگرد بالا نمی توان از هر نوع طراحی سیستم بازیابی حرارتی بهره جست و باید طراحی کوره متناسب با نوع خوراک مورد استفاده تغییر یابد.

تکنولوژی گریت کیلن از یک مشعل اصلی در کوره دوار استفاده می کند و تعداد مشعل های کمکی آن در قیاس با تکنولوژی تراولینگ گریت کم است. در نتیجه تعمیرات و نگهداری مشعل ها در تراولینگ گریت پیچیده تر است. اما با توجه به تعداد بالاتر مشعل ها در این تکنولوژی، امکان تغییر و بهینه سازی بیرو قابل حرارتی پخت گندله در آن با استفاده از تنظیم مشعل ها، برای رسیدن به نتیجه دلخواه بیشتر فراهم است.

کیفیت محصول تولیدی در این دو تکنولوژی از دو جنبه قابل بررسی است:

۱. یکنواختی کیفیت محصول در گریت کیلن بیشتر بوده و استحکام فشاری سرد محصول بالاتر است.

۲. به دلیل استحکام فشاری سرد بالاتر میزان تخلخل و احیا پذیری گندله های تولیدی در این تکنولوژی پایین تر بوده و گندله های تولیدی در تکنولوژی تراولینگ گریت برای فرایند احیای مستقیم مناسب تر است. همچنین میزان FeO باقیمانده در تکنولوژی تراولینگ گریت در مقایسه با گریت کیلن کمتر است.

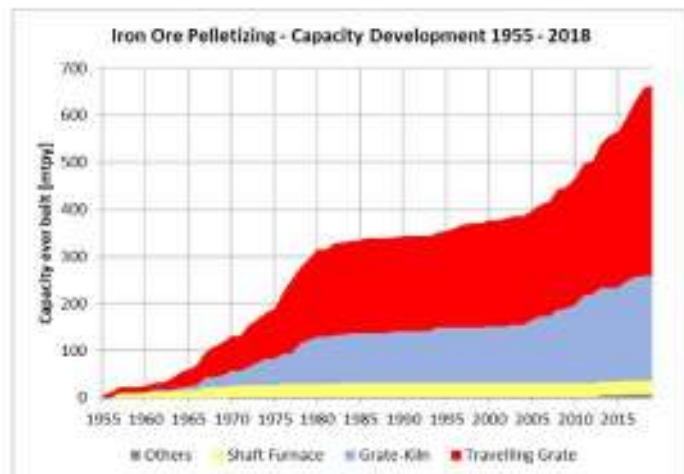
پلنت های با تکنولوژی گریت کیلن از لحاظ تعداد روزهای کاری در دسترس کمتر بوده و میزان تعمیرات و نگهداری در آنها بیشتر است. این امر به دلیل تماس مستقیم گندله ها در کوره دوار با نسوزهای این کوره بوده که موجب بالا رفتن سایش نسوزها در این کوره می شود.

با توجه به این مسایل نصب و عملیاتی بودن یک پلنت به شرایط زیربستگی دارد:

۱. انتخاب تکنولوژی مناسب با شرایط مرزی و شرایط خاص یک پروژه و توجه به صنایع پایین دستی
۲. طراحی هر پلنت متناسب با نیازهای خاص هر پروژه
۳. توجه و دقت به بحث تعمیرات و نگهداری با توجه به عمر مفید هر تجهیز

## تولید گندله در جهان:

ظرفیت گندله سازی بین سال های ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰ و سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ بیشترین میزان رشد را داشته و توسعه گندله سازی بین سال های ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۵ روندی کند داشته است.



شکل ۱. توسعه ظرفیت های گندله سازی بین سالهای ۱۹۵۵ تا ۲۰۱۸ گندله سازی در ایران:

در حال حاضر در ایران از هر دو تکنولوژی تراولینگ گریت و گریت کیلن برای تولید گندله استفاده می شود. میزان استفاده از تکنولوژی تراولینگ گریت در ایران بدون احتساب پلنت های گندله سازی که اخیراً افتتاح شده ۶۹ درصد است. بیشتر گندله ها در ایران در فرایند احیای مستقیم به روش میدرکس استفاده می شود و گندله های تولیدی باید برای این فرایند مناسب باشد. محل ایده آل برای احداث پلنت های گندله سازی نزدیک معادن سنگ آهن است که خوراک پلنت های گندله سازی را تامین کند.



شکل ۲. توزیع پلنت های گندله سازی در ایران

## منابع و ماخذ:

1. Contribution to the technology comparison between straight grate and grate kiln, Elham Kordzadeh, Fernando Campos, Georg Strüber, Thomas Schwalm, Abm 2017 conference, Sao Paulo Brazil
2. Comparison of pelletizing technologies with specific reference to Iranian market, Elham Kordzadeh, Georg Strüber, Thomas Schwalm
3. مقایسه تکنولوژی های گندله سازی آلیس چالمرز و لورگی. الهام کوردزاده، ماهنامه پردازش



نوروز ۱۳۹۷  
ویژه نامه ۷ طرح فولادی آینده رو



**اعضای تحریریه:**

■ احسان احمدی ■ احمد بختیار ■ یوسف بهمن آبادی ■ افسانه مسافر ■ عالیه عزتی ■ سمیه عرب

**عکس:**

حسین ارجمند