

نشانی:

تهران - خیابان استاد نجات الهی
خیابان اراک - پلاک ۶۰
تلفن: ۸۸۸۵۴۶۵۶

شماره مجوز نشریه: ۱۲۴/۴۴۸۵
زیر نظر شورای سیاست‌گذاری انتشارات و فناوری اطلاعات

صاحب امتیاز: سازمان نظام مهندسی معدن

مدیر مسئول: نادعلی اسماعیلی دهج

مدیر امور اجرایی: فاطمه شالچیان رابع

هیئت تحریریه:

مهدی ایران نژاد، علیرضا ذاکری
سید حسن مدنی، حسین معماریان، بهزاد مهربانی
محمود مهرپرتو، حسن نبوی، حسین نعمت الهی

طراحی و صفحه‌آرایی: نرجس علیرضازاده

سازمان آگهی‌ها: نوید ربی

تلفن: ۸۸۸۵۴۶۷۶

فکس: ۸۸۸۵۴۶۳۶

تلفن همراه: ۰۹۱۲۸۶۱۴۱۲۷

- درج مقالات و دیدگاه‌ها لزوماً به منزله تأیید مطالب آن نیست.
- مجله در ویراستاری مطالب ارسالی، آزاد است.
- استفاده از مطالب مجله با ذکر مأخذ بلامانع است.
- متن دستورالعمل‌ها، قوانین و آئین‌نامه‌ها، عیناً در مجله درج می‌شود.

۲	سرمقاله
	مقاله
۳	ارائه نرم افزار برای محاسبه شدت جریان هوای مورد نیاز برای تهویه تونل
۹	مطالعات آماری میزان ذخایر، تولید، واردات و صادرات منگنز ایران
	گفت‌وگو
۲۳	گفت‌وگو با سیدرضا موسوی حرمی
	گزارش فنی
۲۸	شرکت معدنی و صنعتی گل گهر
	دیدگاه
۳۷	روش استخراج بلوک سنگ در معادن هخامنشی
۳۹	واژگان پارسی (۵)
	امور سازمانی
۴۱	برگزاری ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره سازمان های نظام مهندسی معدن استان ها
۴۹	تعرّفه هزینه های عملیات اکتشافی در سال ۱۳۹۷
۵۳	اخبار سازمان استان ها
	رویدادها
۶۹	برگزاری پنجمین کنفرانس بین المللی آلومینیوم ۲۰۱۸ IIAC
۷۰	گردهمایی سربازرسان طرح ارزیابی ریسک در معادن
۷۰	گزارش مراسم روز معدن و "پانزدهمین دوره همایش علمی مهندسی معدن"
۷۱	معرفی نشریات ضوابط و معیارها

* ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها در دو مرحله اسفند ماه ۱۳۹۶ و اردیبهشت ۱۳۹۷ برگزار شد و به این ترتیب دوره سه ساله پنجم به پایان رسید. حضور حداکثری اعضا در این انتخابات، نشان از احساس تکلیف و مشارکت اعضا در تصمیم‌گیری‌ها داشت. ضمن سپاس از هیئت مدیره‌های دوره پنجم، برای اعضای هیئت مدیره‌های دوره ششم آرزوی موفقیت و کامیابی داریم. گذشت بیش از ۱۵ سال از فعالیت سازمان، سطح انتظارها را از این مجموعه بالاتر برده و سازمان‌های استان‌ها باید برای ارتقا سازمان، تلاش بیشتری داشته باشند.

* نقش موثر معدن در دوران جنگ تحمیلی و تحریم‌های ظالمانه ۸ ساله، نشان‌دهنده اهمیت زنجیره معدنی در اقتصاد کشور بود. در دورانی که بخش نفت در تیررس تحریم‌ها بود، این بخش معدن بود که توانست علاوه بر ثبات، حتی رشد و توسعه را نیز تجربه کند. آنچه مهم است در مواجهه با معدن و معدنکاری باید کلان‌نگر بود و توسعه موزون و هماهنگ زنجیره مواد معدنی را از اکتشاف تا فرآوری در نظر داشت. زنجیره معدن کشور، همچون قطعات پازلی است که باید در جای مناسب خود قرار گیرد. عدم توازن هر یک از بخش‌های اکتشاف، بهره‌برداری و فرآوری ما را در رسیدن به توسعه بخش معدن و در نتیجه پیشرفت اقتصادی کشور، ناموفق می‌کند. ضمن آنکه ذخایر، مواهب الهی هستند و باید به عنوان میراث ماندگار به آن نگاه کرد. استفاده از این منابع باید به گونه‌ای باشد که با حداکثر بهره‌وری همراه شود.

* اگرچه برجام فضای نسبتاً مناسب اقتصادی را برای فعالیت‌ها و پیشرفت کشور فراهم کرد، اما تجارب ارزشمند چهاردهه پس از انقلاب شکوهمند اسلامی ایران، نشان داد که کشور با بهره‌گیری از عناصر توسعه اقتصادی یعنی منابع انسانی، منابع طبیعی و انرژی و شرایط سرزمینی، همواره توانسته است بحران‌ها را پشت سر گذاشته و با اتکا به خرد جمعی به موفقیت برسد.

اینک بار دیگر با بدعهدی و بدخواهی آمریکای در خروج از برجام که حاکی از نقص آشکار قوانین بین‌المللی است، دوباره مسئله برگشت تحریم‌ها با شدت بیشتری بر سر زبان‌ها افتاده است. آنچه که در این برهه زمانی اهمیت دارد، استفاده بهینه از منابع و اصلاح نظام اقتصادی داخلی برای کاهش اثرات چنین تصمیمات ظالمانه‌ای است. چرا که تحریم‌ها از نواقص و آسیب‌های داخلی نظام اقتصادی ایران استفاده کرده و قصد صدمه زدن به آن را دارند. بنابراین اصلاح نظام اقتصادی داخلی به منظور کاهش وابستگی و آسیب‌پذیری‌ها همواره بایستی مورد توجه قرار گیرد که از آن جمله می‌توان کاهش وابستگی به صادرات نفت خام، ایجاد شفافیت اقتصادی و توجه به مزیت‌های کشور در بخش‌های مختلف از جمله بخش معدن و صنایع با ارزش افزوده بسیار بالا اشاره کرد که در دوران تحریم کمترین آسیب‌پذیری را در سیکل‌های تجاری داشته و بیشترین کمک را به اقتصاد داخلی کرده است. به جرات می‌توان گفت، تنها فعالیت اقتصادی که می‌توان در بدترین شرایط به کار خود مقتدرانه ادامه دهد و ترس از هرگونه تهدیدهای خارجی نداشته باشد، بخش معدن کشور است. تنوع مواد معدنی در کشور به گونه‌ای است که در صورت بهره‌گیری و فرآوری درست از آن، تامین‌کننده نیازهای اصلی بخش صنعت خواهد بود و وقتی صنعت کشور فعال باشد، اقتصاد مولد، توسعه می‌یابد و پیشرفت کشور با حداقل وابستگی به منابع خارجی حاصل می‌شود.

لذا در شرایط مذکور، تفکر و مدیریت کشور بر بخش معدن و صنایع معدنی باید هدایت‌گونه و حمایت‌کننده و تعامل و همکاری تمامی دستگاه‌های اجرایی مرتبط با فعالیت‌های معدنی مسئولانه و با رعایت ضوابط و مقررات مربوط و فارغ از هرگونه بخشی‌نگری باشد.

امید که با همدلی و همراهی بتوانیم همواره ایران عزیزمان را در مسیر سربلندی و پایداری قرار دهیم.

نادعلی اسماعیلی

رئیس سازمان

ارائه نرم افزار برای محاسبه شدت جریان هوای مورد نیاز برای تهویه تونل ها

رضا نبی زاده: دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معدن دانشگاه صنعتی امیرکبیر
مهدی پورمحمدی: دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معدن دانشگاه صنعتی امیرکبیر
سیدحسن مدنی: استادیار دانشگاه صنعتی امیرکبیر

چکیده:

با توجه به اهمیت تهویه تونل ها و حجم زیاد محاسبات برای طراحی تهویه آنها، در این مقاله، نرم افزاری برای طراحی تهویه تونل و محاسبه حجم هوای مورد نیاز برنامه نویسی شد. این برنامه شدت جریان مورد نیاز برای تهویه را در ترافیک روان، ترافیک سنگین و راه‌بندان بر اساس روش‌های کلاسیک که شامل روش آمریکایی، انگلیسی، نروژی، فرانسوی و ژاپنی است محاسبه می‌کند. ساختار اصلی برنامه به‌گونه‌ای است که با در نظر گرفتن شرایط تونل، ترافیک ساعتی و وسایل نقلیه سبک و سنگین و همچنین تصحیحات مربوط به ارتفاع از سطح آزاد دریاها، شیب تونل و سرعت حرکت وسایل نقلیه در داخل تونل با استفاده از فرمول‌های ارائه شده، شدت جریان هوای مورد نیاز برای رقیق کردن آلاینده‌ها محاسبه می‌شود. سپس میانگین شدت جریان‌های حاصل از هر یک از موارد به عنوان میانگین اولیه در نظر گرفته می‌شود. با محاسبه انحراف معیار شدت جریان‌ها، مواردی از این شدت جریان‌ها که بیش از دو برابر انحراف معیار از میانگین محاسبه شده اختلاف دارند حذف و دوباره از شدت جریان‌های باقی مانده میانگین گرفته شده و به عنوان میانگین نهایی و شدت جریان هوای مورد نظر برای تهویه تونل انتخاب می‌شود. این نرم افزار علاوه بر اینکه سرعت محاسبات را بالا می‌برد، هیچ‌گونه خطای محاسباتی و یا اشتباه انسانی ندارد و نتایجی که می‌دهد، دقیق و قابل اعتماد است.

واژه‌های کلیدی: تهویه تونل، شدت جریان تهویه، نرم افزار تهویه

۱- مقدمه

فرایند تهویه در تونل‌های جاده‌ای اهمیت ویژه‌ای دارد. امنیت استفاده‌کنندگان از تونل‌های بزرگ شهری، به علت وجود آلاینده‌های منتشره از خودروها و دود و گازهای داغ ناشی از آتش‌سوزی در آن همواره مورد توجه بوده است. اکثر تونل‌هایی که برای عبور وسایل نقلیه موتوری احداث می‌شوند، به تهویه مکانیکی نیاز دارند. البته سیستم‌های تهویه در مورد تونل‌های مختلف متفاوت است. مثلاً در ساده‌ترین حالت جریان هوایی که به طور طبیعی در تونل به جریان می‌افتد خود نوعی تهویه است و یا حتی حرکت هوا در نتیجه اثر پیستونی ناشی از حرکت وسایل نقلیه نیز ممکن است تهویه تونل‌های کوتاه را تامین کند. اما در مورد

تونل‌های بلند و با ترافیک سنگین این نوع تهویه‌ها موثر نیستند

و تهویه مکانیکی مورد نیاز است. [۱]

به طور کلی سیستم تهویه در تونل‌ها علاوه بر رقیق‌سازی گازهای سمی و آلاینده‌های منتشره از خودروها در وضعیت‌های مختلف ترافیکی (عادی، متراکم و راه‌بندان)، باید توانایی کنترل دود و گازهای داغ در حالت اضطراری (آتش‌سوزی) را نیز داشته باشد. حجم هوای مورد نیاز برای تهویه در وضعیت‌های مختلف ترافیکی (با توجه به ترافیک عبوری از تونل) و بر مبنای رقیق کردن آلاینده‌های غالب منتشره از خودروها (مونواکسید کربن، دوده و اکسیدهای ازت)، محاسبه شده و میانگین آن مدنظر قرار می‌گیرد. برای محاسبه حجم هوای تازه مورد نیاز برای تهویه در

وضعیت‌های مختلف ترافیکی، روش‌های مختلفی توسط کشورهای انگلیس، آمریکا، نروژ، فرانسه و ژاپن ارائه شده است که در حال حاضر دستورالعمل‌ها، استانداردها و توصیه‌های انجمن جهانی پیارک، مبنای طراحی سیستم‌های تهویه تونل‌ها در بسیاری از کشورهای اروپایی و آسیایی است. [۲]

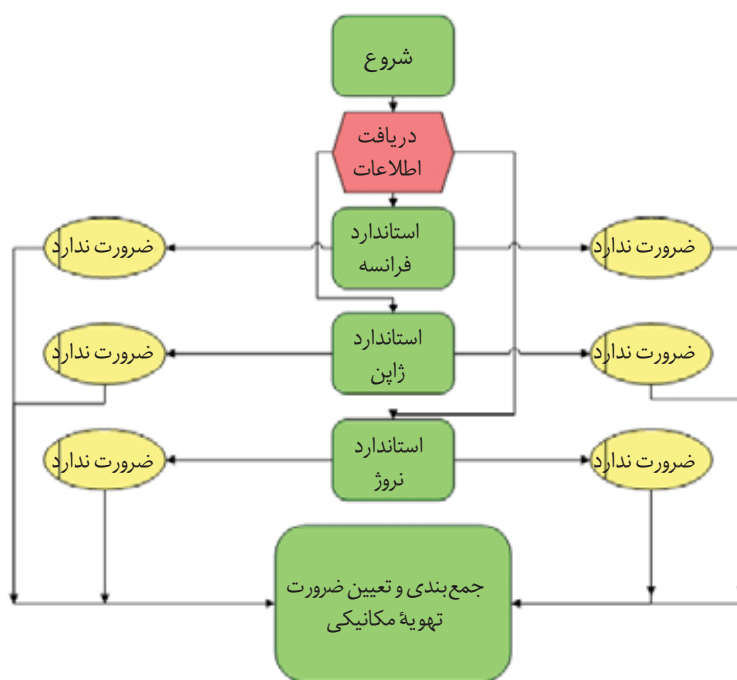
طراحی و اجرای سیستم‌های تهویه، نیاز به حجم بالایی از محاسبات دارد که انجام این محاسبات به صورت دستی زمان‌گیر و همچنین با خطاهای زیادی مانند خطای محاسباتی، انسانی و گرد کردن همراه است. علاوه بر آن، اکثر محاسبات تکراری و خسته‌کننده هستند.

برای رفع این مشکلات با استفاده از برنامه نویسی matlab نرم‌افزاری تهیه شده که هدف از آن، انجام محاسبات در سریع‌ترین

۲- بررسی ضرورت انجام تهویه مکانیکی بر اساس استانداردهایی که در ارتباط با طول تونل بدون نیاز به تهویه مکانیکی وجود دارد، اگر طول تونل از حدی بیشتر شود، انجام تهویه مکانیکی ضرورت می‌یابد.

برای بررسی ضرورت انجام تهویه مکانیکی در تونل، استانداردهای مختلفی ارائه شده است که این برنامه، با توجه به اطلاعات موجود و رجوع به استانداردهای ارائه شده، ضرورت تهویه مکانیکی را طبق الگوریتم شکل ۱ تعیین می‌کند. [۲]

برای بررسی ضرورت تهویه مکانیکی، برنامه با توجه به اطلاعات موجود ابتدا استاندارد فرانسه سپس استاندارد ژاپن و در نهایت استاندارد نروژ را بررسی می‌کند و برای تونل مورد نظر، ضرورت اجرای تهویه بر اساس هر یک از استانداردها را در متغیری



شکل ۱- الگوریتم برنامه تعیین ضرورت تهویه مکانیکی

ذخیره می‌کند و برای کاربر نمایش می‌دهد. در نهایت با جمع‌بندی نتایج هر یک از استانداردها حتی اگر یکی از استانداردها نتیجه ضرورت تهویه مکانیکی را مثبت اعلام کند، برای تونل تهویه مکانیکی ضروری اعلام می‌شود.

زمان ممکن و کاهش خطاها است. این نرم‌افزار با استفاده از اطلاعات مربوط به مشخصات هندسی تونل و شدت ترافیک و به کمک فرمول‌های مربوط، شدت جریان هوای مورد نیاز برای تهویه تونل‌ها را بر اساس اطلاعاتی که از کاربر می‌گیرد، محاسبه می‌کند.

۳- محاسبه شدت جریان هوای لازم

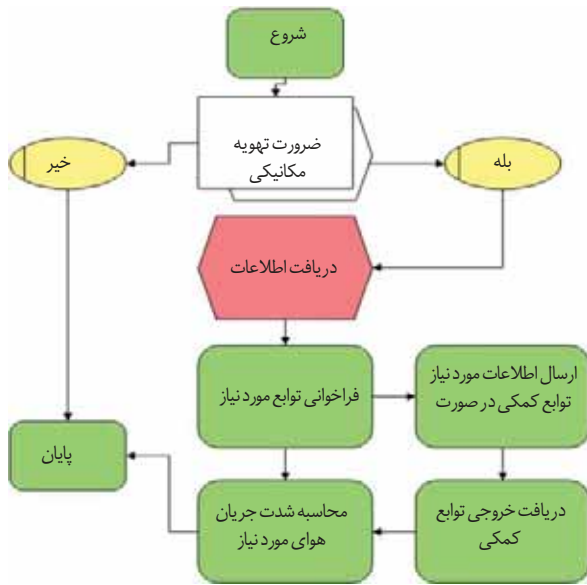
اولین قدم، محاسبه شدت جریان هوای تازه مورد نیاز برای تهویه تونل است. میزان هوای تازه مورد نیاز به عوامل زیادی مانند حداکثر مقدار مجاز تعیین شده برای مونواکسید کربن، دوده و اکسیدهای ازت، تعداد وسایل نقلیه بنزینی و دیزلی در هر ساعت، سرعت وسایل نقلیه، شیب جاده و ارتفاع از سطح دریا بستگی دارد [۳].

برای محاسبه حجم هوای مورد نیاز و رقیق کردن مونواکسید کربن، دوده و اکسیدهای ازت در وضعیت‌های مختلف، روش‌هایی تحت عنوان روش‌های کلاسیک به وسیله کشورهای انگلیس، آمریکا، نروژ، فرانسه و ژاپن ارائه شده است. گرچه معمولاً شدت جریانی که برای رقیق کردن مونواکسید کربن محاسبه می‌شود، برای رقیق کردن دوده و اکسیدهای ازت نیز کافی است، ولی در حالت کلی باید هوای لازم برای هر یک از این موارد، به طور جداگانه محاسبه و بررسی شود. برای هر یک از موارد یاد شده فرمول‌هایی ارائه شده است که در این نرم‌افزار مورد استفاده قرار می‌گیرند و از تشریح آنها صرف نظر می‌شود.

۴- الگوریتم محاسبه شدت جریان هوای لازم در نرم‌افزار

در این نرم‌افزار، شدت جریان هوای لازم برای تهویه تونل، بر اساس معیارهای مختلف محاسبه شده و مورد بررسی قرار می‌گیرد (شکل ۲).

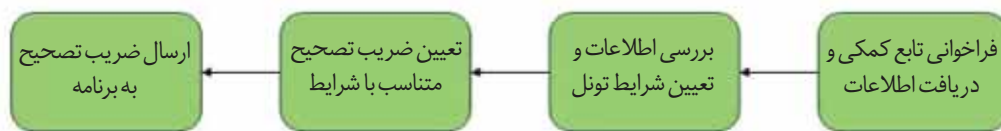
همان‌طور که در الگوریتم شکل ۲ مشاهده می‌شود، نرم‌افزار بعد از تعیین ضرورت تهویه مکانیکی و دریافت اطلاعات مورد نیاز، توابع لازم برای محاسبه شدت جریان لازم برای تهویه تونل را در روش‌های مختلف فراخوانی می‌کند، سپس برای اعمال ضریب‌های تصحیح مربوط به ارتفاع از سطح دریا، شیب تونل و سرعت وسایل نقلیه، توابع کمکی مربوط به هر روش، درون



شکل ۲- الگوریتم کلی برنامه

همان روش فراخوانی و ضریب تصحیح مورد نظر اعمال شده خروجی هر روش که مبین شدت جریان مورد نیاز برای تهویه تونل است، در متغیری ذخیره می‌شود.

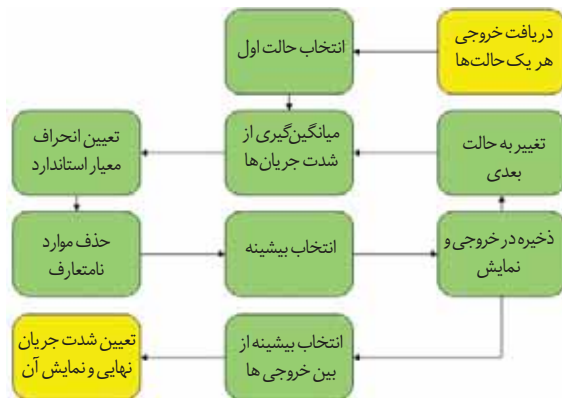
ضرایب تصحیحی که در هر یک از روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند به صورت مجزا و مستقل کد نویسی شده‌اند تا در صورت لزوم در همه قسمت‌های برنامه قابل استفاده باشند، به این صورت که در صورت نیاز با اجرای دستور فراخوانی تابع مورد نظر، اطلاعات مورد نیاز مربوط به تابع کمکی، هم‌زمان با فراخوانی ارسال و در داخل تابع، مستقل از برنامه در حال اجرا، عملیات تعیین ضریب تصحیح انجام می‌شود. خروجی به‌عنوان ضریب تصحیح، به برنامه فرستاده می‌شود و برنامه با دریافت این ضریب، آن را در محاسبات اعمال می‌کند. الگوریتم کلی توابع کمکی ضریب تصحیح‌ها به صورت نمودار شکل ۳ ارائه شده است.



شکل ۳- الگوریتم تابع کمکی

۵- انتخاب شدت جریان نهایی

پس از محاسبه شدت جریان هوای لازم بر اساس هریک از پارامترهای یاد شده، میانگین آنها محاسبه و به کمک آن انحراف معیار مشخص می‌شود. از بین اعداد محاسبه شده، آنهایی که بیش از دو برابر انحراف استاندارد با میانگین اختلاف دارند، کنار گذاشته می‌شوند و متوسط‌گیری اعداد باقی مانده، شدت جریان مورد نیاز بر اساس آن پارامتر (مثلاً منواکسیدکربن) را به دست می‌دهد. این عمل در مورد تمام پارامترها و حالت‌ها تکرار می‌شود و سرانجام بزرگ‌ترین عدد حاصله به عنوان شدت جریان هوای لازم برای تهویه تونل انتخاب می‌شود. شکل ۴ الگوریتم کلی انتخاب شدت جریان نهایی را نشان می‌دهد.



شکل ۴- الگوریتم تعیین شدت جریان نهایی

۶- برنامه نویسی روش‌های کلاسیک

این نرم‌افزار برای انجام سریع محاسبات مربوط به تهویه تونل‌های راه طراحی شده است و برای تشخیص ضرورت انجام تهویه مکانیکی و محاسبه شدت جریان مورد نیاز برای تهویه تونل‌های راه، می‌توان از آن استفاده کرد. این نرم‌افزار در محیط matlab کدنویسی شده است. نرم‌افزار برای شروع کار، اطلاعات مربوط به حجم ترافیک را از فایل‌های اکسل موجود می‌خواند و بقیه اطلاعات مربوط به تونل را از کاربر دریافت می‌کند. اطلاعات ورودی به شرح زیر است:

- ۱- ارتفاع متوسط از سطح آب‌های آزاد
- ۲- طول تونل
- ۳- شیب تونل برحسب درصد

۴- دمای هوای داخل تونل

۵- سرعت تردد وسایل نقلیه

۶- عیار مجاز منواکسید کربن، دوده و اکسیدهای ازت

خروجی برنامه، شدت جریان هوای مورد نیاز برای تهویه تونل است.

هر کدام از روش‌ها به‌طور جداگانه در تابعی از نرم‌افزار matlab برنامه‌نویسی و ضرایب تصحیح نیز هر کدام به‌طور جداگانه با دقت ۳ رقم اعشار به‌طور جداگانه کد نویسی شده است که در صورت لزوم برای استفاده از هر کدام از ضرایب تصحیح، تابع مربوط به همان ضریب باید بازخوانی شود تا ضریب تصحیح مورد نظر اعمال شود. در نهایت خروجی نرم‌افزار در صفحه نهایی نرم‌افزار نمایان می‌شود.

۷- اعتبارسنجی نرم‌افزار

برای ارزیابی نرم‌افزار، از اطلاعات موجود در پروژه انجام شده، تحت عنوان "طراحی سیستم تهویه تونل توحید تهران در زمان بهره‌برداری" استفاده شده است. اطلاعات ورودی به شرح زیر است:

جدول ۱- ورودی برنامه

ردیف	ورودی	مقدار	واحد
۱	تعداد وسیله نقلیه سبک	۵۱۳۰	-
۲	تعداد وسیله نقلیه سنگین	۲۷۰	-
۳	ارتفاع از سطح آب‌های آزاد	۱۲۰۰	متر
۴	طول تونل	۲۱۳۶	متر
۵	شیب تونل غربی	۳٫۳	درصد سرازیری
۶	شیب تونل شرقی	۳٫۳	درصد
۷	عیار مجاز منواکسید کربن	۷۰	ppm
۸	عیار مجاز دوده	۱۰۶۴	میلی‌گرم بر مترمکعب
۹	عیار مجاز اکسیدهای ازت	۵	ppm
۱۰	دمای داخل تونل	۴۲	درجه سانتی‌گراد
۱۱	تعداد خملوط عبوری از تونل	۳	-
۱۲	سطح مقطع تونل	۸۸	مترمربع

جدول ۵- شدت جریان هوای مورد نیاز تونل شرقی توحید براساس دوده

استاندارد	نرم افزار	پروژه
آمریکا	۱۲۳	۱۲۴
انگلیس	۱۰۶۸	۱۰۲۷
نروژ	۱۳۰۹	۱۲۴۹
فرانسه	۱۵۰۳	۱۴۲۸
ژاپن	۷۲۸	۷۲۹
واحد	مترمکعب در ثانیه	

جدول ۶- شدت جریان هوای مورد نیاز تونل غربی

استاندارد	نرم افزار	پروژه
بر اساس اکسیدهای ازت	۲۳۲	۲۳۳
در هنگام راه بندان	۱۱۹۲	۱۱۷۵
واحد	مترمکعب در ثانیه	

جدول ۷- شدت جریان هوای مورد نیاز تونل شرقی

استاندارد	نرم افزار	پروژه
بر اساس اکسیدهای ازت	۹۴۰	۹۴۳
به هنگام راه بندان	۱۱۹۲	۱۱۷۵
واحد	مترمکعب در ثانیه	

دستی است، همچنین ضرایب تصحیح استفاده شده در محاسبات دستی عمدتاً به صورت چشمی از نمودارها استخراج می شود و احتمال خطا بالا است. به همین دلیل خطای ناشی از محاسبات در روش دستی نسبت به محاسبات نرم افزار، بالاتر است.

در نهایت، شدت جریان تهویه با نرم افزار برای تونل غربی، ۱۵۵۲ مترمکعب در ثانیه و برای تونل شرقی، ۲۲۳۲ مترمکعب در ثانیه تعیین شد.

۸- جمع بندی

با توجه با این که محاسبات لازم برای تعیین شدت جریان هوای مورد نیاز برای تهویه تونل حجم بسیار بالایی دارد و انجام این محاسبات به صورت دستی از دقت خوبی برخوردار نیست، ممکن است در محاسبات به صورت دستی خطاهای محاسباتی و یا انسانی پیش بیاید. با استفاده از این نرم افزار، خطاهای انسانی و محاسباتی به حداقل ممکن کاهش می یابد و نتایج دقیق و قابل

بعد از وارد کردن اطلاعات فوق در نرم افزار تهیه شده، نتایج مربوط به اعتبارسنجی نرم افزار به صورت جدول های ۲ تا ۷ ارائه شده و نتایج مربوط به نرم افزار با نتایج تحقیق های انجام شده، مقایسه شده است.

جدول ۲- شدت جریان هوای مورد نیاز تونل غربی توحید براساس منواکسید کربن

استاندارد	نرم افزار	پروژه
آمریکا	۱۵۵۲	۱۵۳۰
انگلیس	۱۵۲۵	۱۵۲۷
نروژ	۹۳۵	۹۳۳
فرانسه	۱۳۰۳	۱۳۶۸
ژاپن	۱۲۲۰	۱۲۱۷
واحد	مترمکعب در ثانیه	

جدول ۳- شدت جریان هوای مورد نیاز تونل شرقی توحید براساس منواکسید کربن

استاندارد	نرم افزار	پروژه
آمریکا	۲۲۳۲	۲۲۰۰
انگلیس	۲۱۹۵	۲۱۹۵
نروژ	۱۶۰۵	۱۵۹۸
فرانسه	۱۷۸۳	۱۷۳۸
ژاپن	۲۰۹۲	۲۰۸۷
واحد	مترمکعب در ثانیه	

جدول ۴- شدت جریان هوای مورد نیاز تونل غربی توحید براساس دوده

استاندارد	نرم افزار	پروژه
آمریکا	۱۲۳	۱۲۴
انگلیس	۲۴۸	۲۳۷
نروژ	۴۰۳	۳۸۵
فرانسه	۳۰۴	۲۹۴
ژاپن	۱۶۹	۱۶۹
واحد	مترمکعب در ثانیه	

همان طور که در جدول های ۲ تا ۷ مشاهده می شود، خروجی محاسبات نرم افزار با نتایج پروژه انجام شده هم خوانی داشته و نتایج قابل قبولی دارد. اختلاف جزئی که در بعضی از نتایج مشاهده می شود به دلیل دقت بالاتر محاسبات نرم افزار نسبت به محاسبات

اعتماد را به کاربر ارائه می دهد.

محاسبات به سریع ترین حد ممکن می رسد.

ب - خطای محاسباتی کاملاً حذف می شود و جواب های به دست آمده، دقت بالایی دارند.

۹- نتیجه گیری

با ایجاد برنامه و استفاده از آن در محاسبات:
الف - سرعت محاسبات افزایش می یابد و زمان انجام ولی نرم افزار به سهولت تمام محاسبات را انجام می دهد.

ج - محاسبات تهویه، حجم بالایی دارد و خسته کننده است

دست آمده، دقت بالایی دارند.

منابع

- [۱] مدنی، حسن، تونل سازی جلد دوم، چاپ اول، تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران) ۱۳۷۷.
- [۲] خویشوند، محمد، طراحی سیستم تهویه تونل توحید تهران در زمان بهره برداری، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران) ۱۳۸۹.
- [۳] الماسی، سید نجم الدین و همکاران، طراحی سیستم تهویه تونل امیرکبیر، کنفرانس مهندسی معدن ایران، ۱۳۸۳.
- [4] PIARC (1983); "Technical Committee on Road Tunnels" 17th World Road Congress, Sydney, Australia.
- [۵] بری دیزجی، رضا و مدنی، حسن، طراحی سیستم تهویه تونل خلیج فارس در مرحله بهره برداری، پنجمین کنفرانس تونل ایران، ۱۳۸۰.



مرحوم مهندس مهدی پورصالح، کارآفرین برتر و با اخلاق و دکتر احمد خاکزاد، استاد گرانقدر و نام آور، دوستانی بودند که در بهار سال ۱۳۹۷ جمع ما را ترک و به دیار باقی شتافتند. غم از دست دادن این عزیزان چنان سنگین و جانسوز است که به دشواری به باور می نشیند. نتایج زحمات و تلاش های بی دریغ و اثر بخشی این بزرگواران، همواره در فعالیت های معدنی کشور باقی و مشهود خواهد بود و از خاطر جامعه معدنی کشور نمی رود. دکتر احمد خاکزاد، یار و یاور همیشگی و یکی از بنیانگذاران سازمان نظام مهندسی معدن بود که از ابتدای تشکیل تاکنون همواره در کنار خانواده بزرگ نظام مهندسی معدن انجام وظیفه می کرد.

این ماتم جانگداز را به خانواده مرحومان و جامعه معدنی کشور تسلیت گفته و یاد و خاطر شان را گرامی می داریم.

روحشان شاد و قرین رحمت الهی باد.



مرحوم مهندس مهدی پورصالح



مرحوم دکتر احمد خاکزاد

مطالعات آماری میزان ذخایر، تولید، واردات و صادرات منگنز ایران در مقایسه با جهان

رضا احمدی، استادیار مهندسی معدن دانشگاه صنعتی اراک
صابر درخش، سرپرست آزمایشگاه‌های گروه مهندسی معدن دانشگاه صنعتی اراک

چکیده:

در پژوهش حاضر وضعیت میزان ذخایر و تولید منگنز ایران و واردات و صادرات کانسنگ منگنز (سنگ خام و کنسانتره‌های منگنز) و فرآورده‌های منگنز (اکسیدهای منگنز، فرومنگنز، فروکروم منگنز و فروسیلیس منگنز) به تفکیک در یک دوره زمانی ۹ ساله (۱۳۸۸ تا شش ماهه اول سال ۱۳۹۶ شمسی و ۲۰۱۶-۲۰۰۸ میلادی) برحسب مقدار وزنی، ارزش دلاری و ارزش ریالی، مورد مطالعه قرار گرفته و جایگاه منگنز ایران در جهان تعیین شده است. مجموع ذخایر پایه شناخته شده منگنز جهان در حدود ۵۰۰۰ میلیون تن است که کشورهای آفریقای جنوبی، چین، استرالیا، گابن، برزیل، هند، اکراین، غنا، قزاقستان و ایالات متحده آمریکا ده کشور برتر تولیدکننده منگنز جهان هستند. در این سال‌ها کشور ایران با تولید ۰/۳۸ درصد کل تولید منگنز جهان، در رتبه سیزدهم قرار دارد. بررسی واردات و صادرات منگنز ایران نیز نشان می‌دهد که به طور کلی اختلاف معناداری بین میزان واردات و صادرات وجود دارد. میزان واردات بین ۵۰ تا ۲۵۰ میلیون دلار در نوسان است در حالی که میزان صادرات به سختی به یک میلیون دلار می‌رسد. کشورهای همسایه ایران از جمله افغانستان، عراق و ترکمنستان و کشورهای قدرتمندی همانند چین و برخی از کشورهای اروپایی، مهم‌ترین بازارهای هدف صادرات منگنز ایران را تشکیل می‌دهند. کشورهای آفریقای جنوبی، استرالیا، گابن، برزیل، تانزانیا، قزاقستان، غنا، فرانسه، مالزی و ساحل عاج به ترتیب ۱۰ کشور پیش‌تاز در زمینه صادرات منگنز جهان هستند. کشور ایران رتبه پنجاه و ششم صادرات جهان را در اختیار و با کشورهای پیش‌تاز، فاصله زیادی دارد، در حالی که کشورهای رقیب اقتصادی ایران در قاره آسیا و منطقه خاورمیانه همانند مالزی، قزاقستان، هند، چین و ترکیه در جمع ۲۰ کشور اول صادرات منگنز قرار دارند. در طول سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶ سهم نسبی ایران از صادرات جهانی منگنز، تنها بین یک هزارم تا هشت هزارم درصد است که سهم بسیار ناچیز و نامطلوبی است. بنابراین به منظور تامین منگنز مورد نیاز کشور در راستای کاهش واردات و حتی افزایش صادرات، با توجه به میزان ذخایر موجود، بایستی در وهله اول برنامه‌ریزی اصولی و مدون برای اکتشاف این ذخایر و در وهله دوم، فرآوری آنها صورت گیرد.

واژه‌های کلیدی: منگنز؛ میزان ذخیره؛ آمار تولید، واردات و صادرات منگنز؛ ایران؛ جهان

۱- مقدمه

منگنز با نماد Mn از کلمه لاتین Magnes یا Magnet گرفته شده که به خواص مغناطیسی کانی اصلی منگنز یعنی پیرولولزیت (MnO_2) اشاره دارد. این فلز دارای رنگ خاکستری مایل به صورتی، عدد اتمی ۲۵، جرم مخصوص ۴/۷ گرم بر

سانتی‌متر مکعب و دمای ذوب ۱۲۴۵ درجه سانتی‌گراد است. در شرایط عادی منگنز معمولاً فلزی شکننده، غیرقابل انعطاف و شکل‌ناپذیر است اما وقتی که با آهن (یا فولاد)، آلومینیوم و یا سایر فلزات غیرآهنی تشکیل آلیاژ دهد، باعث بهبود خواص فیزیکی آلیاژ می‌شود.

مصرف عمده منگنز در فولادسازی بوده و تقاضای جهانی منگنز نیز مستقیماً به میزان نیاز برای فولاد بستگی دارد. امروزه انواع مختلفی از فولادها تولید می‌شود که هر کدام به مقدار معینی از منگنز نیاز دارند. امروزه بیشتر کشورهای صنعتی، منگنز مورد نیاز خود را به شکل فروآلیاژ تامین می‌کنند. پس از فولاد، آلومینیوم مهم‌ترین فلز آلیاژی با منگنز است. این آلیاژها در ساخت وسایل آشپزخانه، سقف‌های فلزی، رادیاتور اتومبیل و صنایع حمل و نقل کاربرد دارند [۱].

منگنز به صورت خالص در طبیعت تشکیل نمی‌شود و بیشتر به صورت اکسید، کربنات و سیلیکات وجود دارد که مهم‌ترین کانی‌های آن عبارتند از پیرولوژیت (MnO_2)، پسیلوملان ($(BaH_2O)Mn_5O_{10}$)، براونیت ($3Mn_2O_3 \cdot MnSiO_3$)، منگانیت ($MnOOH$) و رودکروزیت ($MnCO_3$) [۲]. کانسنگ‌های منگنز از نظر میزان عیار منگنز به انواع کانه منگنز^(۱) با منگنز بالای ۳۵ درصد، کانه منگنز آهن دار^(۲) با منگنز ۲۰ تا ۳۵ درصد، کانه منگنز آهنی^(۳) با منگنز بین ۱۰ تا ۲۰ درصد و کانه آهن منگنزدار^(۴) با منگنز بین ۵ تا ۱۰ درصد تقسیم‌بندی می‌شوند. هرچند ذخایر منگنز ممکن است در طیف وسیعی از شرایط و تشکیلات زمین‌شناسی از پرکامبرین تا سنوزوئیک یافت شوند، با این وجود ۷۰ درصد ذخایر شناخته شده در تشکیلات زمین‌شناسی سنوزوئیک، وجود دارند و ۱۰ درصد نیز در سنگ‌های کامبرین یافت می‌شوند. کانی‌سازی منگنز در تمامی دوره‌های زمین‌شناسی از پروتروزوئیک تا کواترنری شکل گرفته است، اما عمده‌ترین منابع کانسنگ منگنز مربوط به دوران آرکئوزوئیک است. کانسارهای بسیار بزرگ منگنز عمدتاً رسوبی اند. از کانسارهای مهم منگنز می‌توان به کانسارهای منگنز نوع رسوبی، آتشفشانی - رسوبی، اپی ترمال و جایگزینی اشاره کرد. به جز در مورد ذخایر منطقه گروت آیلنت^(۵) در کشور استرالیا و مولانگو^(۶) در کشور مکزیک، بزرگ‌ترین و اقتصادی‌ترین ذخایر منگنز، از نوع رسوبی بوده و به شکل تقریباً

لایه ای و گسترده در سطح یافت می‌شوند. مثال‌های شاخص این نوع ذخایر، ذخایر غنی منگنز در کشورهای مراکش، نیکوپال^(۷) اوکراین، چیاتورای^(۸) گرجستان، مورودواروکم^(۹) برزیل و ماهاراشتری^(۱۰) هندوستان هستند. انواع دیگری از ذخایر منگنز در ارتباط با تشکیلات رسوبی آهنی دوران پرکامبرین یافت شده‌اند. در این ذخایر، منگنز به صورت کربنات و یا اکسید منگنز و معمولاً با عیار کم، تمرکز یافته است. مثال‌های معروف این نوع ذخایر پست مازبورگ^(۱۱) و کورومان^(۱۲) در کشور آفریقای جنوبی و ماتوگراس^(۱۳) برزیل هستند. نظیر ذخایر لاتریتی آهن، بوکسیت و نیکل، ذخایر برجای منگنز نیز تحت شرایط مناطق حاره‌ای دچار هوازدگی شده و این امر منجر به غنی‌تر شدن کانسار و تبدیل کانی‌های منگنزدار کم عیار به کانی‌های پرعیارتری همانند پیرولوژیت، کریپتوملان و منگانیت می‌شود. مثال‌های بارز این نوع ذخایر در کشورهای برزیل (منطقه آماپا^(۱۴))، جمهوری گابن (منطقه مواندا^(۱۵))، غنا، استرالیا و هندوستان وجود دارند [۱]. در پژوهش حاضر میزان ذخایر، تولید، صادرات و واردات منگنز ایران و سایر کشورهای جهان به صورت آماری در بازه زمانی ده ساله ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶ میلادی (۱۳۸۸ تا ۱۳۹۵ شمسی) مورد مطالعه قرار گرفته است.

۲- بررسی وضعیت معادن و ذخایر منگنز

۲-۱- میزان ذخایر منگنز جهان

بر اساس گزارش USGS مجموع ذخایر پایه شناخته شده منگنز جهان در حدود ۵۰۰۰ میلیون تن است که برای سال‌ها بدون تغییر باقی مانده و ذخیره عمده جدیدی کشف نشده است. از این مقدار در شرایط فعلی، استخراج ۶۸۰ میلیون تن، اقتصادی است. میزان ذخیره منگنز کشورهای مهم دارای منگنز جهان در جدول ۱ خلاصه شده است. مطابق این جدول کشورهای آفریقای جنوبی، اکراین، استرالیا، هند، چین، جمهوری گابن، قزاقستان و مکزیک بیشترین میزان ذخایر منگنز دنیا را به خود اختصاص داده‌اند.

1-Manganese Ore	2-Manganiferous Ore	3-Ferrugenous Manganese Ore	4-Manganiferous Iron Ore	5-Groote Eylandt
6-Molango	7-Nikopal	8-Chiatura	9-Morro do Ouro quem	10-Maharashtra
11-Postmasburg	12-Kuruman	13-Mato Grosso	14-Amapa	15-Moanda

جدول ۱- میزان ذخایر منگنز جهان (ویرایش شده از [۳]).

۲-۲- وضعیت معادن منگنز ایران

در کشور ایران اندیس‌ها و پتانسیل‌های متعددی از منگنز وجود دارد که در بیشتر نقاط کشور پراکنده شده‌اند و از آن جمله می‌توان استان‌های آذربایجان شرقی، اصفهان، تهران، خراسان، سمنان، فارس، قزوین، قم، مرکزی، یزد و همدان را نام برد. بیش از ۶۱٪ این ذخایر در استان قم و حدود ۲۳٪ آنها در استان کرمان قرار دارند [۱]. در جدول ۲ وضعیت آماری معادن منگنز ایران از نظر فعال یا غیرفعال بودن و نیز روش استخراج (روباژ یا زیرزمینی) آورده شده است. مشخصات مهم‌ترین معادن منگنز ایران نیز در جدول ۳ خلاصه شده است.

رتبه	مقدار ذخیره (هزار تن)	کشور
۱	۱۵۰۰۰۰	آفریقای جنوبی
۲	۱۴۰۰۰۰	اکراین
۳	۹۷۰۰۰	استرالیا
۴	۵۴۰۰۰	برزیل
۵	۴۹۰۰۰	هند
۶	۴۴۰۰۰	چین
۷	۲۴۰۰۰	جمهوری گابن
۸	۵۰۰۰	قزاقستان
۸	۵۰۰۰	مکزیک
	۵۷۰۰۰۰	کل جهان

جدول ۲- وضعیت معادن منگنز ایران از نظر نوع فعالیت و روش استخراج [۴،۵].

وضعیت	روباژ	زیرزمینی	روباژ و زیرزمینی	فعال	غیرفعال و تعطیل موقت	نامشخص و در حال تجهیز	کل
تعداد	۵۵	۴	۹	۳۲	۷	۲۹	۶۸

جدول ۳- مشخصات مهم‌ترین معادن منگنز ایران [۴،۵].

نام معدن	استان	وضعیت	تخمین ذخیره قطعی (تن)	تخمین ذخیره احتمالی (تن)	کانسار
ونارچ	قم	فعال- زیرزمینی	۳۸۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	پیرولوژیت- بیرونی
رباط کریم	تهران	فعال- زیرزمینی	-	-	پیرولوژیت- پسیلوملان، منگانی
صفوی آذربایجان	آذربایجان غربی	فعال- روباز	۲۸۳۰۰	۶۰۰۰۰	پیرولوژیت
شاهین گشکی	کردستان	فعال- روباز	۲۲۰۰۰	۳۸۰۰۰	پیرولوژیت- بیرونی
شاهین پیش آباد	کردستان	فعال- روباز	۲۵۰۰۰	نامشخص	پیرولوژیت- بیرونی
ساری کند	زنجان	غیرفعال- روباز	۲۵۰۰۰	نامشخص	پیرولوژیت و کوارتز
خیبر اسپکه	سیستان و بلوچستان	فعال- روباز	۹۵۰۰۰	۱۹۵۰۰۰	پیرولوژیت
درب قلعه استهبان	فارس	فعال- روباز	-	-	پیرولوژیت و سیلیس
اوزون دره مهاباد	آذربایجان غربی	فعال- روباز	-	-	پیرولوژیت و باریت
چاه زرد (۲)	سیستان و بلوچستان	فعال- روباز	۱۱۵۰۰	۲۳۰۰۰	کرومیت و پیرولوژیت

استخراج هم‌زمان منگنز و مواد معدنی مختلف که از آهن و کروم می‌توان به عنوان مهم‌ترین آنها نام برد، موجب اهمیت مضاعف کانسارهای منگنز شده است. در حال حاضر ۶۸ معدن منگنز، مجوزهای لازم در قالب پروانه بهره‌برداری و یا مجوز برداشت این ماده معدنی را از وزارت صنعت، معدن و تجارت اخذ کرده‌اند [۴،۵]. در جدول ۴ به تعداد معادن مشترک با مواد معدنی دیگر براساس مجوزهای وزارت صمت اشاره شده است. لازم به توضیح است که معادن آهن و منگنز، بیشتر در قالب مجوز برای آهن به عنوان کانه اصلی و منگنز به عنوان کانه جانبی، معرفی شده‌اند.

مهم‌ترین معدن منگنز ایران، معدن منگنز ونارچ در استان قم است که به صورت زیرزمینی استخراج می‌شود. ذخیره قطعی این معدن ۳/۸

جدول ۴- وضعیت معادن منگنز ایران از نظر نوع مجوز صادر شده توسط وزارت صمت [۵،۴].

تعداد معدن منگنز دارای عنصر همراه					تعداد معادن منگنز	
دیگر عناصر همراه	سنگ لاشه	سیلیس	باریت	کروم	دارای پروانه بهره‌برداری	دارای مجوز برداشت
۱	۱	۱	۱	۲	۵۶	۵

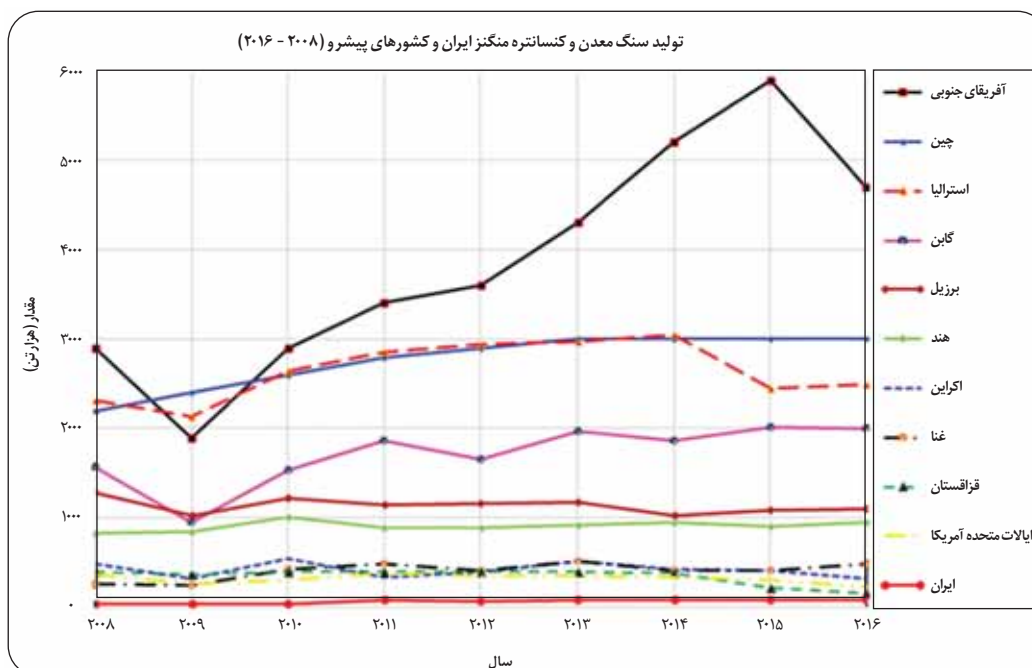
تولیدکننده منگنز جهان و ایران را در بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۶ نشان می‌دهد.

مطابق این شکل، کشور آفریقای جنوبی با سهم ۴۰ درصدی از تولید منگنز جهان در قسمت بالای نمودار قرار گرفته و به عنوان بزرگ‌ترین تولید کننده سنگ معدن منگنز شناخته می‌شود. پس از آفریقای جنوبی، چین و استرالیا به ترتیب بیشترین سهم از تولید این ماده معدنی را دارند و در قسمت میانی نمودار قرار گرفته‌اند. کشورهای گابن، برزیل، هند، اکراین، غنا، قزاقستان و ایالات متحده آمریکا نیز به ترتیب در جایگاه چهارم تا دهم جهان قرار دارند. مطابق شکل ۱ تولید منگنز ایران در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۶ نزدیک به محور افقی نمودار و با تغییر ناچیزی در حال نوسان است. در این شکل نشان از سهم نامطلوب ایران در تولید منگنز در مقایسه با کشورهای پیشرو جهان دارد.

میلیون تن و ذخیره احتمالی آن در حدود ۶ میلیون تن برآورد می‌شود. معدن منگنز رباط کریم واقع در استان تهران نیز یکی دیگر از معادن مهم منگنز است که به صورت زیرزمینی استخراج می‌شود [۵،۴].

۳- وضعیت تولید منگنز ایران و جهان

سالانه از ۲۱ معدن منگنز فعال کشور با ذخیره بیش از ۸/۲ میلیون تن، بیش از ۱۳۴ هزار تن منگنز استخراج می‌شود. در ادامه، وضعیت تولید سنگ معدن و کنسانتره‌های منگنز ایران در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶ میلادی (۱۳۹۵-۱۳۸۷) براساس آمارهای معتبر برگرفته از سازمان زمین‌شناسی ایالات متحده آمریکا [۳] مورد بررسی قرار گرفته و با کشورهای مهم و پیشرو جهان در این زمینه، مقایسه شده است. شکل ۱، میزان تولید ۱۰ کشور برتر



شکل ۱- نمودار میزان تولید سنگ معدن و کنسانتره‌های منگنز ایران و کشورهای پیشرو جهان در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۶.

مطالعه روند تغییرات میزان تولید منگنز در این سال‌ها نشان از ثابت بودن تقریبی تولید منگنز تمام کشورها دارد و ایران نیز از این روند پیروی کرده است. تنها کشورهای آفریقای جنوبی با افزایش دو برابری در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶ و گابن با افزایش ۳۰ درصدی در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶، از این روند پیروی نکرده‌اند که از اکتشاف ذخایر جدید منگنز می‌توان به عنوان مهم‌ترین عامل این تغییرات نام برد.

در جدول ۵، سهم تولید منگنز ایران نسبت به کل جهان در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶ خلاصه شده است و بازه ۰/۳ تا ۰/۵ درصدی نشان از ناچیز بودن این سهم است. براساس آمارهای سازمان زمین‌شناسی ایالات متحده آمریکا، کشور ایران با تولید ۰/۳۸ درصد کل تولید منگنز جهان در بین کشورهای تولیدکننده سنگ معدن منگنز و کنسانتره‌های آن تا پایان سال ۲۰۱۶ در رتبه سیزدهم قرار دارد [۶]. به طور کلی، سهم تولید منگنز ایران در مقایسه با کل جهان و کشورهای سرآمدی چون آفریقای جنوبی، چین و استرالیا بسیار ناچیز است.

۴-۱- بررسی وضعیت واردات

شکل ۲ نمودار میزان واردات کلی منگنز کشور (سنگ معدن و فرآورده‌های آن) به ترتیب برحسب مقدار وزنی محموله‌های وارداتی، ارزش دلاری و ارزش ریالی واردات را نشان می‌دهد. مطابق شکل ۲ (الف) در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۲ بیشترین واردات منگنز صورت گرفته و به ۳۲۰ هزار تن رسیده است. همچنین کم‌ترین میزان واردات در سال ۱۳۸۹ صورت گرفته و روند کاهشی واردات از سال ۱۳۹۳ تاکنون نیز در نمودار مشخص است.

نمودار ۲ (ب) نیز روند مشابهی با نمودار ۲ (الف) دارد و تنها تفاوت آن، ثابت بودن ارزش دلاری واردات در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ است که می‌توان از افزایش ارزش دلاری هر واحد از محموله سنگ معدن منگنز و یا فرآورده‌های آن به عنوان علت آن نام برد. در نمودار ۲ (ج) بین سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ بیشترین ارزش ریالی برای واردات وجود داشته است و این روند نسبت به سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ رشد چشم‌گیری داشته و تا ۵۰۰۰ میلیارد ریال رسیده است. افزایش نرخ ارز و ارزش هر واحد محموله را می‌توان

جدول ۵- میزان تولید سنگ معدن و کنسانتره‌های منگنز ایران و جهان در سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۰۸ [۳].

سال	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	مجموع
تولید جهان (هزار تن)	۱۳۴۰۰	۱۱۳۰۰	۱۴۸۰۰	۱۵۴۰۰	۱۵۷۰۰	۱۷۳۰۰	۱۷۸۰۰	۱۷۵۰۰	۱۶۰۰۰	۱۳۹۲۰۰
تولید ایران (هزار تن)	۴۶	۴۵	۴۲/۵	۷۷	۶۶	۷۰	۷۱	۷۲	۷۲	۵۶۱/۵
سهم نسبی ایران از تولید جهانی (درصد)	۰/۳۴	۰/۴	۰/۲۹	۰/۵	۰/۴۲	۰/۴	۰/۴	۰/۴۱	۰/۴۵	۰/۴

به عنوان علت این افزایش دانست. روند این نمودار در سایر بخش‌های آن مشابه نمودارهای (الف) و (ب) است. اطلاعات تکمیلی در رابطه با واردات کلی منگنز و سه نمودار شکل ۲، در جدول ۶ آورده شده است.

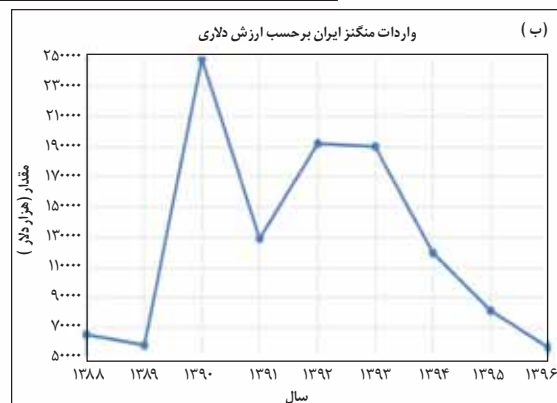
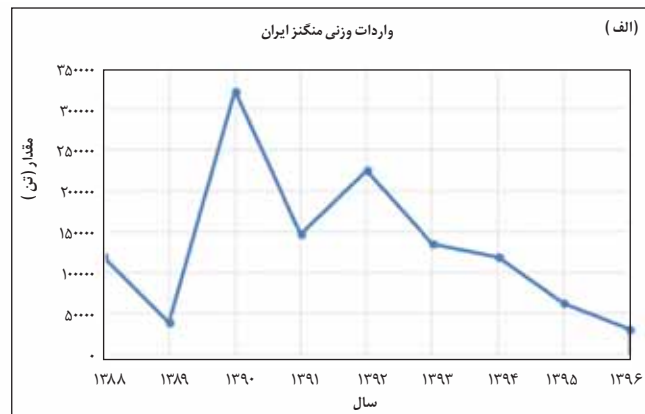
در شکل ۳ نمودار میزان واردات سنگ معدن منگنز و کنسانتره‌های آن و فرآورده‌های منگنز به تفکیک، در سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ به ترتیب برحسب مقدار وزنی، ارزش دلاری و ارزش ریالی نشان داده است. روند نمودارهای شکل ۳ تا حد زیادی از روند نمودارهای شکل ۲ پیروی می‌کند. با توجه به نمودار شکل ۳ (الف) مشاهده می‌شود که سهم واردات وزنی سنگ معدن منگنز

۴- وضعیت واردات و صادرات منگنز و فرآورده‌های آن در ایران و جهان

با استفاده از داده‌های درگاه اتاق بازرگانی، صنایع و معادن تهران [۷]، میزان واردات و صادرات سنگ معدن منگنز و کنسانتره‌های آن و نیز فرآورده‌های منگنز در سال‌های ۱۳۸۸ تا شش ماهه اول سال ۱۳۹۶ مورد بررسی قرار گرفته است. سنگ معدن منگنز شامل سنگ خام و کنسانتره‌های منگنز و فرآورده‌های آن شامل اکسیدهای منگنز، فرومنگنز، فروکروم منگنز و فروسیلیس منگنز است.

و فرآورده‌های آن با یکدیگر بسیار متفاوت است، به‌گونه‌ای که در سال‌های ۱۳۸۸، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۳، میزان واردات سنگ معدن منگنز و در سایر سال‌ها، واردات فرآورده‌های آن، پیشی گرفته است. شکل‌های ۳ (ب) و ۳ (ج) نشان از فاصله چشم‌گیر بین ارزش

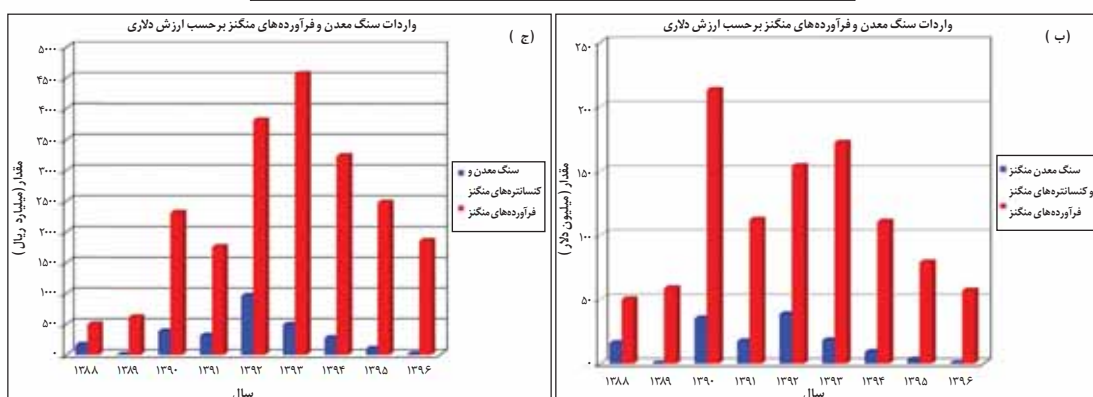
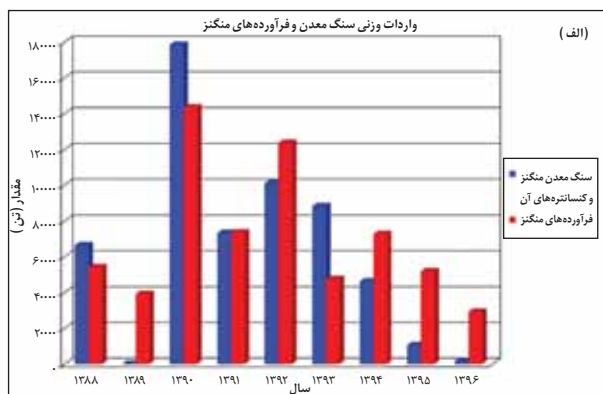
دلاری و ریالی واردات سنگ معدن منگنز با فرآورده‌های آن است. این امر ارزش افزوده بسیار بالایی فرآیند فرآوری منگنز و افزایش قیمت چند برابری فرآورده‌های آن را به وضوح نشان می‌دهد.



شکل ۲- نمودار واردات کلی سنگ معدن و فرآورده‌های منگنز ایران در سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۶ برحسب الف) مقدار وزنی، ب) ارزش دلاری و ج) ارزش ریالی

جدول ۶- واردات کلی منگنز و فرآورده‌های آن در سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ [۷].

سال	مقدار وزنی (کیلوگرم)	ارزش کل واردات (دلار)	ارزش کل واردات (ریال)
۱۳۸۸	۱۲۰,۴۲۰,۳۹۰	۶۶,۱۴۵,۱۱۵	۶۵۷,۲۲۷,۹۰۱,۴۲۱
۱۳۸۹	۳۹,۳۱۳,۵۰۰	۵۸,۷۲۳,۵۹۹	۶۰۸,۲۲۳,۰۰۶,۷۶۴
۱۳۹۰	۳۲۱,۸۲۱,۹۶۱	۲۴۸,۰۴۶,۷۵۲	۲,۶۸۴,۴۹۸,۲۲۸,۹۹۰
۱۳۹۱	۱۴۶,۹۴۷,۷۳۸	۱۲۹,۳۲۷,۲۱۹	۲,۰۶۰,۴۵۶,۱۶۰,۳۲۳
۱۳۹۲	۲۲۴,۶۳۲,۸۴۱	۱۹۲,۱۶۰,۳۴۶	۴,۷۶۸,۶۳۷,۴۹۹,۸۶۸
۱۳۹۳	۱۳۵,۶۴۴,۴۸۶	۱۸۹,۹۷۸,۹۵۷	۵,۰۴۵,۲۷۶,۱۸۶,۲۵۴
۱۳۹۴	۱۱۸,۹۵۵,۱۵۳	۱۱۹,۵۳۳,۰۶۱	۳,۴۹۸,۳۸۲,۳۷۹,۰۸۴
۱۳۹۵	۶۲,۳۳۶,۷۸۹	۸۱,۷۵۴,۶۸۰	۲,۵۷۱,۰۱۱,۵۶۳,۲۳۰
۱۳۹۶	۳۰,۸۷۸,۸۵۶	۵۷,۴۰۵,۱۰۵	۱,۸۶۶,۹۰۸,۵۴۸,۹۴۸
مجموع	۱,۲۰۰,۹۵۱,۷۱۴	۱,۱۴۳,۰۷۴,۸۳۴	۲۳,۷۶۰,۶۲۱,۴۷۴,۸۸۲



شکل ۳- نمودار واردات سنگ معدن و فرآورده‌های منگنز ایران در سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۶ برحسب الف) مقدار وزنی، ب) ارزش دلاری و ج) ارزش ریالی

داده‌های مربوط به میزان واردات سنگ معدن منگنز و کنسانتره‌های آن با ذکر جزئیات در جدول ۷ و داده‌های مربوط به فرآورده‌های منگنز در جدول ۸ آورده شده است.

۲-۴- بررسی وضعیت صادرات

شکل ۴ نمودار میزان صادرات کلی منگنز کشور (سنگ معدن و فرآورده‌های آن) را به ترتیب برحسب مقدار وزنی، ارزش دلاری و ارزش ریالی محموله‌های صادراتی نشان می‌دهد. مطابق شکل ۴ الف) حداکثر میزان صادرات کشور حدود ۴۰۰۰ تن در سال ۱۳۸۹

جدول ۷- واردات سنگ معدن منگنز و کنسانتره‌های آن در سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ [۷]

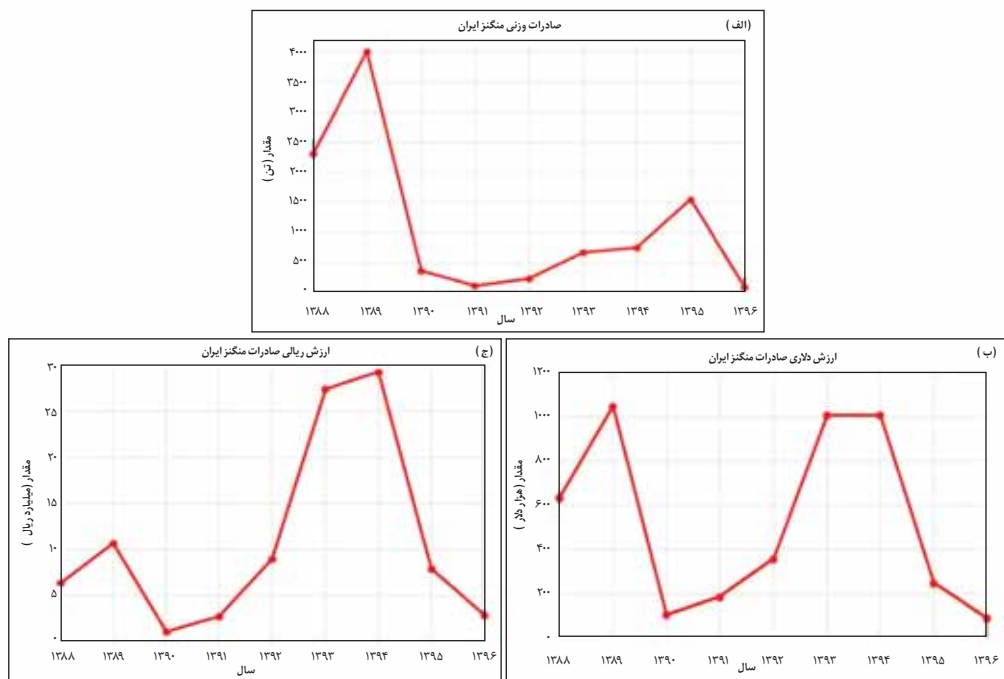
سال	مقدار وزنی (کیلوگرم)	ارزش کل واردات (دلار)	ارزش کل واردات (ریال)
۱۳۸۸	۶۶,۳۶۳,۱۲۵	۱۶,۰۱۹,۶۰۳	۱۵۹,۶۴۳,۳۴۳,۲۵۷
۱۳۸۹	۸۳,۱۰۰	۱۲,۵۲۷	۱۲۹,۵۸۲,۶۴۹
۱۳۹۰	۱۷۸,۳۶۷,۲۵۲	۳۵,۰۷۴,۳۰۱	۳۷۸,۴۱۲,۴۲۰,۵۸۷
۱۳۹۱	۷۳,۳۳۷,۰۷۳	۱۷,۳۹۸,۵۸۰	۳۰۸,۸۸۴,۰۹۲,۸۴۰
۱۳۹۲	۱۰۱,۰۹۱,۹۴۴	۳۸,۴۳۵,۷۰۹	۹۵۶,۴۶۰,۶۴۹,۸۹۶
۱۳۹۳	۸۸,۰۸۴,۰۰۰	۱۸,۰۷۴,۹۰۳	۴۸۳,۴۴۳,۴۷۷,۳۵۹
۱۳۹۴	۴۶,۲۰۰,۹۳۶	۹,۰۹۴,۸۴۵	۲۶۷,۳۱۶,۰۸۷,۸۷۷
۱۳۹۵	۱۰,۵۳۷,۸۷۵	۳,۱۰۹,۴۹۰	۹۷,۳۵۱,۵۹۹,۳۷۲
۱۳۹۶	۱,۶۸۷,۴۳۹	۴۲۳,۰۱۴	۱۳,۷۷۵,۳۸۶,۱۳۷
مجموع	۵۶۵,۷۵۲,۷۴۴	۱۳۷,۶۴۲,۹۷۲	۲,۶۶۵,۴۱۶,۶۳۹,۹۷۴

جدول ۸- واردات و فرآورده‌های منگنز در سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ [۷].

سال	مقدار وزنی کیلوگرم	ارزش کل واردات (دلار)	ارزش کل واردات (ریال)
۱۳۸۸	۵۴.۰۵۷.۲۶۵	۵۰.۱۲۵.۵۱۲	۴۹۷.۵۸۴.۵۵۸.۱۶۴
۱۳۸۹	۳۹.۲۳۰.۴۰۰	۵۸.۷۱۱.۰۷۲	۶۰۸.۰۹۳.۴۲۴.۱۱۵
۱۳۹۰	۱۴۳.۴۵۴.۷۰۹	۲۱۲.۹۷۲.۴۵۱	۲.۳۰۶.۰۸۵.۸۰۸.۴۰۳
۱۳۹۱	۷۳.۶۱۰.۶۶۵	۱۱۱.۹۲۸.۶۳۹	۱.۷۵۱.۵۷۲.۰۶۷.۴۸۳
۱۳۹۲	۱۲۳.۵۴۰.۸۹۷	۱۵۳.۷۲۴.۶۳۷	۳.۸۱۲.۱۷۶.۸۴۹.۹۷۲
۱۳۹۳	۴۷.۵۶۰.۴۸۶	۱۷۱.۹۰۴.۰۵۴	۴.۵۶۱.۸۳۲.۷۰۸.۸۹۵
۱۳۹۴	۷۲.۷۵۴.۲۱۷	۱۱۰.۴۳۸.۲۱۶	۳.۲۳۱.۰۶۶.۲۹۱.۲۰۷
۱۳۹۵	۵۱.۷۹۸.۹۱۴	۷۸.۶۴۵.۱۹۰	۲.۴۷۳.۶۵۹.۹۶۳.۸۵۸
۱۳۹۶	۲۹.۱۹۱.۴۱۷	۵۶.۹۸۲.۰۹۱	۱.۸۵۳.۱۳۳.۱۶۲.۸۱۱
مجموع	۶۳۵.۱۹۸.۹۷۰	۱.۰۰۵.۴۳۱.۸۶۲	۲۱.۰۹۵.۲۰۴.۸۳۴.۹۰۸

(۳۰ میلیارد ریال) رسیده است. برای این افزایش، می‌توان از پیشی گرفتن صادرات فرآورده‌های منگنز بر سنگ معدن آن و به تبع آن ارزش افزوده بیشتر آن نام برد. جزئیات اطلاعات مرتبط با صادرات کلی منگنز و سه نمودار شکل ۴ در جدول ۹ آورده شده است. یادآوری می‌شود که داده‌های سال ۱۳۹۶ مربوط به شش ماهه اول سال هستند. در شکل ۵، نمودار میزان صادرات سنگ معدن منگنز و

اتفاق افتاده که البته مقدار قابل توجهی نیست. پس از سال ۱۳۸۹ روند صادرات افت قابل ملاحظه‌ای داشته و تنها در سال ۱۳۹۵ به ۱۵۰۰ تن رسیده است. می‌توان از شرایط تحریم کشور و ضعف در فرآوری، به عنوان عوامل مهم کاهش صادرات نام برد. در شکل‌های ۴ (ب) و (ج) که نمودارها روند مشابهی را طی می‌کنند، برخلاف نمودار ۴ (الف) بیشترین میزان صادرات بین سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۴ رخ داده و این عدد تا سقف ۱ میلیون دلار

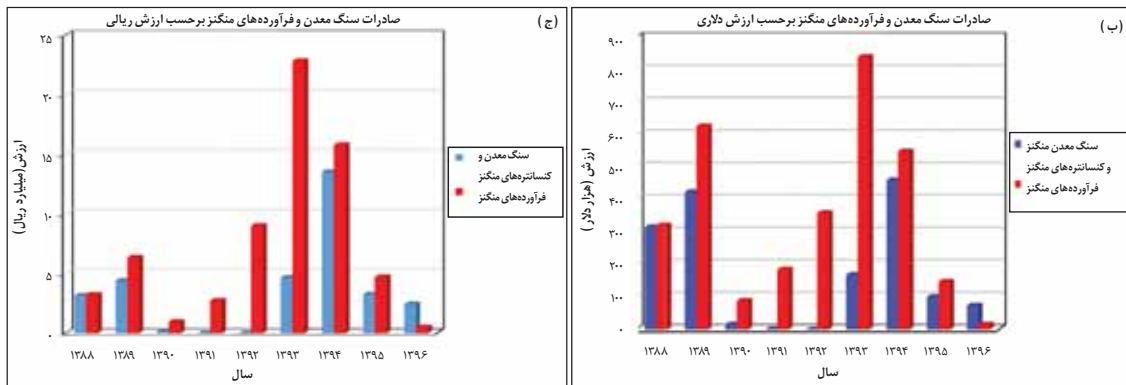
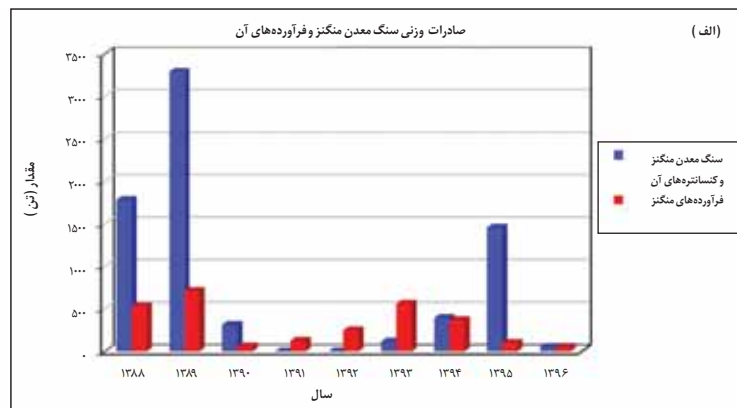


شکل ۴- نمودار صادرات کلی سنگ معدن و فرآورده‌های منگنز ایران در سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۶ (برحسب الف) مقدار وزنی، ب) ارزش دلاری و ج) ارزش ریالی

جدول ۹- صادرات کلی منگنز و فرآورده‌های آن در سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ [۷].

سال	مقدار وزنی (کیلوگرم)	ارزش کل صادرات (دلار)	ارزش کل صادرات (ریال)
۱۳۸۸	۲,۳۱۳,۳۲۵	۶۳۶,۰۶۳	۶,۳۵۴,۸۱۷,۹۵۶
۱۳۸۹	۳,۹۹۹,۷۸۹	۱,۰۵۰,۱۳۶	۱۰,۷۲۸,۳۷۲,۱۰۳
۱۳۹۰	۳۶۸,۲۴۶	۱۰۳,۶۴۶	۱,۱۲۰,۸۷۸,۵۳۶
۱۳۹۱	۱۲۵,۱۳۰	۱۸۶,۱۵۳	۲,۷۲۶,۸۳۹,۲۳۶
۱۳۹۲	۲۴۴,۷۴۰	۳۵۹,۱۴۹	۹,۰۰۳,۴۴۲,۶۵۲
۱۳۹۳	۶۷۲,۷۶۲	۱,۰۰۹,۱۴۳	۲۷,۴۵۱,۴۳۷,۸۴۳
۱۳۹۴	۷۵۶,۸۷۶	۱,۰۰۹,۳۹۴	۲۹,۲۹۳,۱۲۰,۹۶۸
۱۳۹۵	۱,۵۵۳,۲۳۲	۲۴۷,۷۷۸	۷,۹۳۶,۵۴۵,۱۳۳
۱۳۹۶	۹۸,۲۹۶	۸۹,۳۵۰	۲,۹۱۳,۳۳۳,۷۶۶
مجموع	۱۰,۱۳۲,۳۹۶	۴,۶۹۰,۸۱۲	۹۷,۵۲۸,۷۸۸,۱۹۳

کنسانتره‌های آن و فرآورده‌های منگنز به تفکیک سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ به ترتیب برحسب مقدار وزنی، ارزش دلاری و ارزش ریالی نشان داده شده است. نمودار شکل ۵ (الف)، نشان می‌دهد که سهم وزنی صادرات سنگ معدن منگنز و فرآورده‌های آن به نسبت متفاوتی تغییر می‌کند. بین سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ سهم صادرات فرآورده‌های منگنز، بیشتر و در مابقی سال‌ها، سهم صادرات سنگ معدن منگنز، بیشتر است. نمودارهای شکل‌های ۵ (ب) و (ج) روند مشابهی دارند و در تمامی بازه‌ مورد مطالعه (به جز شش ماهه اول سال ۹۶) میزان صادرات فرآورده‌های منگنز از سنگ معدن منگنز بیشتر است که از ارزش افزوده بالای



شکل ۵- نمودار صادرات سنگ معدن و فرآورده‌های منگنز ایران در سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۶ (برحسب الف) مقدار وزنی، ب) ارزش دلاری و ج) ارزش ریالی

جدول ۱۰- صادرات سنگ معدن منگنز و کنسانتره‌های آن در سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ [۷].

سال	مقدار وزنی کیلوگرم)	ارزش کل صادرات (دلار)	ارزش کل صادرات (ریال)
۱۳۸۸	۱,۷۸۱,۴۹۵	۳۱۵,۵۶۹	۳,۱۴۱,۱۴۰,۰۱۰
۱۳۸۹	۳,۲۹۰,۴۴۳	۴۲۳,۸۰۳	۴,۳۹۰,۸۶۴,۱۲۹
۱۳۹۰	۳۱۱,۵۱۰	۱۵,۵۷۵	۱۶۱,۹۸۰,۰۰۰
۱۳۹۱	۱,۸۰۰	۸۱۰	۹,۹۳۰,۶۰۰
۱۳۹۲	.	.	.
۱۳۹۳	۱۱۲,۵۹۸	۱۶۸,۸۹۷	۴,۶۳۶,۴۷۹,۷۹۵
۱۳۹۴	۳۹۰,۸۹۶	۴۶۰,۵۱۲	۱۳,۵۱۰,۰۹۵,۷۰۸
۱۳۹۵	۱,۴۵۵,۶۵۲	۱۰۰,۵۶۸	۳,۲۴۱,۰۵۰,۸۱۸
۱۳۹۶	۵۰,۲۱۲	۷۴,۰۵۸	۲,۴۱۷,۱۶۸,۶۵۸
مجموع	۷,۳۹۴,۶۰۶	۱,۵۵۹,۷۹۲	۳۱,۵۰۸,۷۰۹,۷۱۸

فراآورده‌های منگنز می‌توان به عنوان عامل اصلی این اختلاف نام برد.

داده‌های مربوط به میزان صادرات سنگ معدن منگنز و کنسانتره‌های آن با ذکر جزئیات بیشتر در جدول ۱۰ و داده‌های مربوط به فراآورده‌های منگنز در جدول ۱۱ آورده شده است. به‌طور کلی نمودارهای شکل ۵ و داده‌های جداول ۱۰ و ۱۱ نشان می‌دهند که میزان صادرات منگنز و فراآورده‌های آن چندان مطلوب نیست.

۳-۴- شناسایی بازارهای هدف صادرات منگنز ایران

کشورهای همسایه ایران از جمله افغانستان، عراق و ترکمنستان و کشورهای قدرتمندی همانند چین و برخی از کشورهای اروپایی، مهم‌ترین بازارهای هدف صادرات منگنز ایران را تشکیل می‌دهند. مهم‌ترین بازارهای هدف صادرات منگنز ایران در جدول ۱۲ خلاصه شده است. این جدول بر مبنای مجموع داده‌های سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ تدوین شده است. در این جدول کشورها براساس میزان ارزش دلاری صادرات ارزی ایران طبقه‌بندی شده‌اند و کشورهای ترکمنستان، چین، افغانستان، عراق و امارات متحده عربی در جایگاه‌های بالای این جدول قرار دارند.

شکل ۶، نمودار دایره‌ای بازارهای هدف اصلی صادرات منگنز ایران را بر حسب ارزش دلاری نشان می‌دهد. نمودارهای این شکل کشورهای مهم واردکننده سنگ معدن منگنز و کنسانتره‌های آن،

فراآورده‌های منگنز و نیز کل سنگ معدن منگنز، کنسانتره‌ها و فراآورده‌های آن را به صورت جداگانه نمایش می‌دهند.

مطابق شکل ۶ (الف)، چین نیمی از واردات سنگ معدن منگنز خود را از ایران تامین کرده است. این کشور به همراه عراق، افغانستان، هند و بحرین، بیش از ۹۹ درصد صادرات ایران را در زمینه سنگ معدن منگنز به خود اختصاص داده‌اند و سایر کشورها سهم بسیار ناچیزی دارند. ترکیب نمودار شکل ۶ (ب) با نمودار شکل ۶ (الف) متفاوت است. کشور ترکمنستان بیشترین واردات فراآورده‌های منگنز را از ایران دارد و کشورهای افغانستان، امارات متحده عربی، چین و ترکیه به ترتیب چهار کشور مهم بعدی واردکننده فراآورده‌های منگنز از ایران هستند. تنها ۱ درصد باقیمانده هم به سایر کشورها اختصاص دارد. مطابق شکل ۶ (ج) ترکمنستان با بیش از ۳۰ درصد، بیشترین مقدار واردات کلی منگنز را از ایران دارد. چین، افغانستان، عراق و امارات متحده عربی به ترتیب در جایگاه‌های دوم تا پنجم قرار دارند. سایر کشورها نیز حدود ۸ درصد از صادرات ایران را تشکیل می‌دهند.

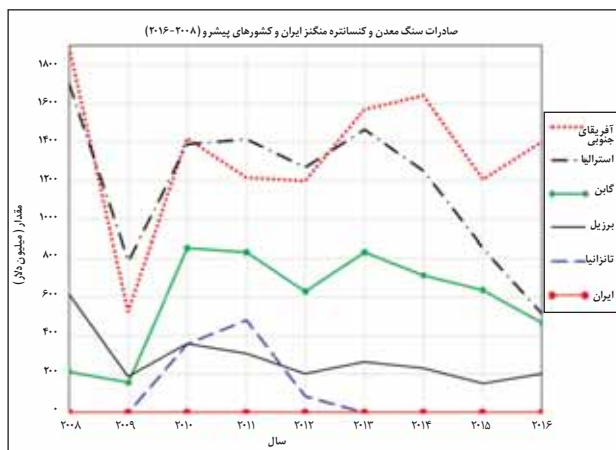
بررسی واردات و صادرات سنگ معدن و فراآورده‌های منگنز ایران نشان می‌دهد که به‌طور کلی اختلاف معناداری بین میزان واردات و صادرات وجود دارد. میزان واردات بین ۵۰ تا ۲۵۰ میلیون دلار در نوسان است در حالی که میزان صادرات به سختی به یک میلیون دلار می‌رسد.

جدول ۱۱- صادرات فرآورده‌های منگنز در سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ [۷].

سال	مقدار وزنی (کیلوگرم)	ارزش کل صادرات (دلار)	ارزش کل صادرات (ریال)
۱۳۸۸	۵۳۱.۸۳۰	۳۲۰.۴۹۴	۳.۲۱۳.۶۷۷.۹۴۶
۱۳۸۹	۷۰۹.۳۴۶	۶۲۶.۳۳۳	۶.۳۳۷.۵۰۷.۹۷۴
۱۳۹۰	۵۶.۷۳۶	۸۸.۰۷۱	۹۵۸.۸۹۸.۵۳۶
۱۳۹۱	۱۲۳.۳۳۰	۱۸۵.۳۴۳	۲.۷۱۶.۹۰۸.۶۳۶
۱۳۹۲	۲۴۴.۷۴۰	۳۵۹.۱۴۹	۹.۰۰۳.۴۴۲.۶۵۲
۱۳۹۳	۵۶۰.۱۶۴	۸۴۰.۲۴۶	۲۲.۸۱۴.۹۵۸.۰۴۸
۱۳۹۴	۳۶۵.۹۸۰	۵۴۸.۸۸۲	۱۵.۷۸۳.۰۲۵.۲۶۰
۱۳۹۵	۹۷.۵۸۰	۱۴۷.۲۱۰	۴.۶۹۵.۴۹۴.۳۱۵
۱۳۹۶	۴۸.۰۸۴	۱۵.۲۹۲	۴۹۶.۱۶۵.۱۰۸
مجموع	۲.۷۳۷.۷۹۰	۳.۱۳۱.۰۲۰	۶۶.۰۲۰.۰۷۸.۴۷۵

جدول ۱۲- بازارهای هدف صادرات سنگ معدن و فرآورده‌های منگنز ایران در سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ [۷].

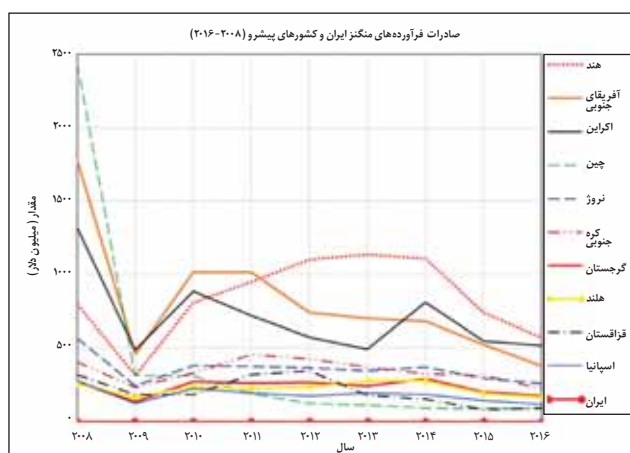
کشور	مقدار وزنی (کیلوگرم)	ارزش کل صادرات (دلار)	ارزش کل صادرات (ریال)
ترکمنستان	۹۸۸.۹۶۰	۱.۴۵۷.۴۹۶	۳۶.۲۱۸.۰۴۶.۶۹۸
چین	۶.۵۲۱.۹۱۰	۱.۰۹۲.۰۶۵	۱۲.۳۷۸.۵۵۵.۳۷۰
افغانستان	۶۰۷.۱۷۰	۸۹۸.۴۶۶	۲۴.۶۷۸.۵۳۶.۲۱۴
عراق	۴۳۷.۶۸۰	۵۳۰.۶۸۸	۱۵.۳۹۰.۶۹۷.۷۱۰
امارات متحده عربی	۵۴۵.۱۱۶	۳۵۲.۵۲۳	۳.۵۴۱.۰۸۵.۴۷۸
ترکیه	۱۶۰.۸۱۰	۲۴۶.۶۱۹	۲.۹۸۳.۰۱۳.۳۵۲
بحرین	۳۰۱.۴۶۰	۴۵.۲۱۹	۴۷۰.۵۹۴.۱۳۳
هند	۵۰۰.۰۰۰	۳۷.۵۰۰	۱.۲۱۵.۲۶۲.۵۰۰
ارمنستان	۸.۲۶۰	۱۱۰.۹۸	۱۷۸.۵۳۸.۷۸۶
ازبکستان	۵.۰۰۰	۷.۵۰۰	۱۸۶.۴۸۷.۵۰۰
گرجستان	۴۸.۰۰۰	۳.۶۳۹	۱۱۰.۲۵۲.۸۰۰
آلمان	۱.۹۰۰	۲.۸۵۰	۸۶.۱۰۴.۲۰۰
آذربایجان	۵۰.۴۰	۲.۷۲۴	۶۷.۶۱۶.۵۳۲
فرانسه	۹۹۰	۱.۹۸۰	۱۹.۳۰۱.۰۴۰
ایتالیا	۱۰۰	۴۴۵	۴.۶۹۵.۸۸۰
مجموع	۱۰.۱۳۲.۳۹۶	۴.۶۹۰.۸۱۲	۹۷.۵۲۸.۷۸۸.۱۹۳



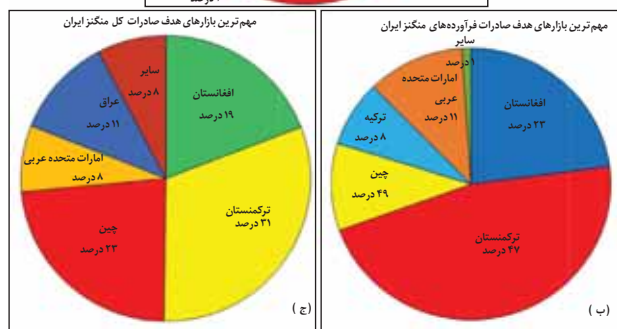
شکل ۷- نمودار میزان صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های منگنز ایران و کشورهای پیشرو در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶

توجه این شکل است. کشورهای رقیب اقتصادی ایران در قاره آسیا و منطقه خاورمیانه همانند مالزی، قزاقستان، هند، چین و ترکیه در جمع ۲۰ کشور اول صادرات سنگ معدن منگنز و کنسانتره‌های آن قرار دارند که بایستی مورد بررسی قرار گیرند.

شکل ۸ نمودار صادرات فرآورده‌های منگنز ۱۰ کشور پیشرو و ایران را در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶ را نشان می‌دهد. این کشورها به ترتیب شامل هند، آفریقای جنوبی، اکراین، چین، نروژ، کره جنوبی، گرجستان، هلند، قزاقستان و اسپانیا می‌باشد. روند صادرات فرآورده‌های منگنز در جهان و به‌طور ویژه در کشورهای پیشرو تقریباً از روند کشورهای پیشرو در زمینه صادرات سنگ

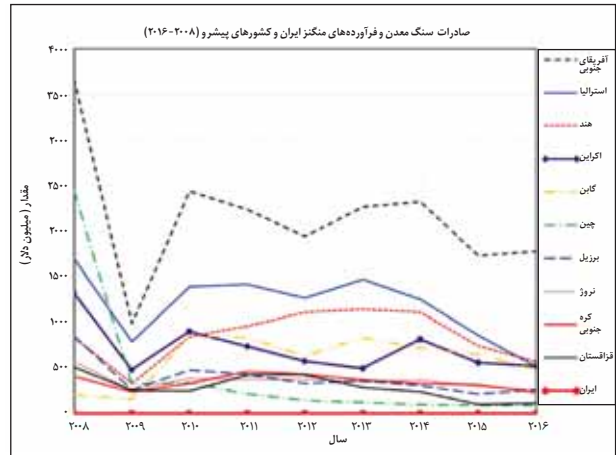


شکل ۸- نمودار میزان صادرات فرآورده‌های منگنز ایران و کشورهای پیشرو در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶



شکل ۶- نمودار دایره‌ای بازارهای هدف صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های منگنز، (ب) فرآورده‌های منگنز و (ج) کل منگنز ایران بر حسب ارزش دلاری در سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۸۸

۵- صادرات منگنز ایران در مقایسه با کشورهای برتر جهان براساس آمار مرکز تجارت بین‌المللی [۸] کشورهای آفریقای جنوبی، استرالیا، گابن، برزیل، تانزانیا، قزاقستان، غنا، فرانسه، مالزی و ساحل عاج به ترتیب ده کشور پیشتاز در زمینه صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های منگنز هستند. در این مورد، کشور ایران رتبه‌ای بهتر از ۵۶ نداشته و با کشورهای پیشتاز، فاصله زیادی دارد. در شکل ۷ نمودار میزان صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های منگنز پنج کشور برتر و ایران در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶ نشان داده شده است. مطابق این شکل تا قبل از سال ۲۰۰۹ میزان صادرات، روند مساعدی داشته ولی هم‌زمان با بحران اقتصادی جهانی در سال ۲۰۰۹ کاهش قابل ملاحظه‌ای یافته است. در سال‌های بعد مجدداً با افزایش روبه‌رو شده که این روند در کشورهای آفریقای، بیشتر قابل مشاهده بوده ولی این مقدار، به میزان صادرات قبل از سال ۲۰۰۹ نرسیده است. البته روند کاهشی نسبتاً کمتری در سال ۲۰۱۲ برای کشورهای پیشتاز اتفاق افتاده که این تغییرات برای استرالیا ملموس تر هستند. انطباق منحنی مربوط به ایران بر روی محور افقی نمودار، از نکات قابل



شکل ۹- نمودار میزان صادرات سنگ معدن و فرآورده‌های منگنز ایران و کشورهای پیشرو در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶

کره جنوبی و قزاقستان رتبه‌های اول تا دهم برترین صادرکنندگان کل منگنز جهان را در اختیار دارند. همانند دو نمودار قبلی در سال ۲۰۰۹ کاهش چشم‌گیری در صادرات کل منگنز مشاهده می‌شود که ناشی از بحران اقتصادی جهانی بوده و پس از سال ۲۰۰۹ افزایش کمی در روند صادرات مشاهده می‌شود که تا سال ۲۰۱۱ ادامه دارد. در سال ۲۰۱۲ کاهش نرم‌تری در روند صادرات برخی از کشورهای پیشرو رخ داده است. تمام کشورهای پیشرو از سال ۲۰۱۴ روند کاهشی نشان می‌دهند که مسائل اقتصادی را می‌توان به عنوان عامل اصلی برشمرد. کم بودن صادرات منگنز ایران باعث شده که منحنی مربوطه بر محور افقی نمودار منطبق شود. رتبه حدود ۶۰ برای صادرات کل منگنز ایران، نشان از فاصله بسیار زیاد ایران با جهان است و این در حالی است که کشورهای کره جنوبی، قزاقستان، گرجستان، ژاپن، چین، هند و ویتنام به عنوان رقبای اقتصادی منطقه‌ای و قاره‌ای در جمع ۲۰ کشور نخست صادرات منگنز قرار دارند.

در جدول ۱۳ میزان صادرات سنگ معدن و فرآورده‌های منگنز ایران و کل جهان در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶ (۱۳۹۵ تا ۱۳۸۷) خلاصه شده است. در طول سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶ سهم نسبی ایران از صادرات جهانی منگنز تنها بین یک هزارم تا هشت هزارم درصد است که این مقدار در مقایسه با آفریقای جنوبی به عنوان کشور نخست صادرکننده منگنز (که در این سال‌ها بین ۲۰ تا ۲۵ درصد صادرات جهانی را به خود اختصاص داده است)، بسیار ناچیز است.

۶- نتیجه‌گیری

با توجه به ارزش و اهمیت بالای منگنز به خاطر کاربردهای زیاد این فلز و فرآورده‌های آن در صنایع مهم به ویژه صنایع فولاد و آلیاژها، و نیز وجود میزان ذخایر قابل توجه منگنز، نیاز به آن در کشور به شدت احساس می‌شود و به دلیل اهمیت اقتصادی، باید فرآیندهای تولید، مصرف داخلی و صادرات آن به نحو مطلوب، برنامه‌ریزی و اجرا شود. تقریباً نیمی از معادن ثبت شده منگنز بنا به دلایلی چون تغییرات مداوم قیمت، عدم ثبات اقتصادی، افزایش نرخ ارز، عدم ریسک سرمایه‌گذاری جهت

معدن منگنز تبعیت می‌کند و کاهش قابل توجهی در سال ۲۰۰۹ دارد که پس از آن روند افزایشی جزئی داشته است. از سال ۲۰۱۳ به بعد این روند کاهشی نسبت به سال ۲۰۰۹ شیب کمتری دارد. از نکات قابل توجه این نمودار، روند صادراتی کشورهای هند و چین است. هند به عنوان پیشتاز کشورهای جهان در صادرات فرآورده‌های منگنز پس از سال ۲۰۰۹ روند افزایشی داشته و به مقداری بیش از سال ۲۰۰۸ هم رسیده ولی پس از سال ۲۰۱۴ روند کاهشی را طی کرده است. کشور چین نیز که تا قبل از سال ۲۰۰۹ بیشترین صادرات فرآورده‌های منگنز را داشته، پس از سال ۲۰۰۹ روند کاهشی خود را ادامه داده و مقدار صادرات این کشور به مقداری کمتر از سایر کشورهای پیشتاز رسیده است. همانند نمودار قبل، منحنی صادرات ایران بر محور افقی منطبق شده است که ناچیز بودن صادرات فرآورده‌های منگنز ایران را نشان می‌دهد. با بررسی‌های صورت گرفته در میزان صادرات انواع فرآورده‌های منگنز در جهان نیز، رتبه‌ای بهتر از ۵۶ برای ایران نمی‌توان متصور شد و این در حالی است که کشورهای آسیایی همانند کره جنوبی، قزاقستان، گرجستان، ژاپن، چین و هند در جمع ۲۰ کشور نخست قرار دارند.

نمودار صادرات مجموع سنگ معدن منگنز، کنسانتره‌های آن و فرآورده‌های منگنز کشورهای پیشتاز و ایران در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶ در شکل ۹ نمایش داده شده است. کشورهای آفریقای جنوبی، استرالیا، هند، اکرین، گابن، چین، برزیل، نروژ،

جدول ۱۳- میزان صادرات منگنز ایران و کل جهان در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶ [۸].

سال	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	مجموع
میزان صادرات ایران (هزار دلار)	.	.	۵۰۴	۱۲۱	۶۵۷	۷۲۶	۱۵	.	۳۷	۲۰۶۰
میزان صادرات کل جهان (هزار دلار)	۱۵۰۷۵۶۰۸	۵۴۱۸۵۹۲	۱۰۶۶۱۰۳۵	۱۰۷۲۴۶۶۲	۹۱۰۶۷۳۰	۹۶۵۶۸۲۱	۹۶۵۱۴۲۷	۷۰۰۰۵۱۵	۶۲۵۷۷۰۶	۸۳۵۵۳۰۹۶

یکسان هستند. علت این فاصله را می‌توان در عدم افزایش میزان تولید منگنز، بی‌توجهی به فرآیندهای فرآوری و متالورژی سنگ معدن منگنز استخراجی، از دست دادن بازارهای هدف به نفع رقبای منطقه‌ای، تغییر مداوم قیمت منگنز و فرآورده‌های آن، تغییرات پیوسته نرخ ارز و بی‌ثباتی شاخص‌های اقتصادی دانست. در پایان باید به این نکته نیز اشاره کرد که در این برهه زمانی، برای تامین منگنز مورد نیاز صنایع داخلی و کاهش اختلاف میزان صادرات و واردات و پیشی گرفتن در برنامه‌های میان مدت و بلند مدت، صنعت منگنز ایران نیازمند حمایت‌های مالی جدی دولت به ویژه در زمینه‌های اکتشاف و استخراج ذخایر جدید منگنز به منظور بالابردن میزان تولید است. دولت می‌تواند با مشخص کردن و واگذاری پهنه‌های اکتشافی با پتانسیل منگنز بالا به بخش خصوصی، ذخایر جدیدی از منگنز مورد نیاز کشور را اکتشاف و تامین کند. از سوی دیگر به منظور تامین نیاز کامل فرآورده‌های منگنز، صنایع مهم داخل کشور همانند صنعت فولاد، سودآوری بیشتر و دستیابی به ارزش افزوده بالاتر در امر صادرات منگنز و رقابت با قدرت‌های منطقه‌ای نباید از بحث‌های فرآوری و متالورژی منگنز نیز غفلت کرد.

فرآوری منگنز و غیره، به صورت دائم یا موقت تعطیل شده و بعضاً به طور مجدد در حال تجهیز هستند. سایر معادن نیز با ظرفیت کمتر از مقدار واقعی خود به استخراج منگنز مشغول هستند که این امر نیز ناشی از وجود مشکل در روند تولید منگنز است. به‌طورکلی به جز چند معدن در کشور، کمتر به سمت تولید مکانیزه منگنز گام برداشته شده است. براساس پژوهش حاضر، ایران از نظر تولید منگنز در جایگاه سیزدهم جهان قرار دارد که حفظ این روند ثابت در آینده، منجر به بیشتر شدن فاصله با کشورهای رقیب و از دست رفتن جایگاه فعلی خواهد شد.

برخلاف میزان تولید و جایگاه قابل قبول ایران در جهان، روند صادرات سنگ معدن و فرآورده‌های منگنز ایران در مقایسه با واردات و سهم نسبی صادرات جهانی ایران، بسیار ناچیز است. واردات منگنز چیزی بین ۵۰ تا ۲۵۰ برابر، بیشتر از صادرات آن بوده و در واردات منگنز نیز سهم فرآورده‌های منگنز از سنگ معدن آن بیشتر بوده که این امر نشان از ضعف کشور در فرآوری سنگ معدن منگنز است. ایران با رتبه ۶۰ در صادرات جهانی منگنز در مقایسه با کشورهای همجوار همانند قزاقستان، گرجستان و ترکیه، از جایگاه پایینی برخوردار است؛ اگرچه این کشورها از نظر زمین‌شناسی و نحوه تشکیل کانسارهای منگنز، دارای شرایط

مراجع

۱. <http://www.mimt.gov.ir>

۲. <http://www.ngdir.ir>

۳. <https://www.usgs.gov>

۴. <http://iranmining.com>

۵. <http://ime.org.ir>

۶ - دهقانی، فرید، ۱۳۸۴، بررسی میزان ذخایر معدنی ایران و مقایسه آن با جهان. (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی) دفتر مطالعات زیربنایی.

۷. <http://www.tccim.ir>

۸. <https://www.trademap.org>

سیدرضا موسوی حرمی



نام سید رضا موسوی حرمی، برای جامعه زمین‌شناسی و معدن کشور، شناخته شده است. وی که دکتری رسوب‌شناسی و زمین‌شناسی نفت خود را از دانشگاه آیوا آمریکا اخذ کرده است، سال‌های متمادی در کسوت استاد دانشگاه، محقق و پژوهشگر زمین‌شناسی فعالیت دارد. نظر به تجربیات ارزنده این استاد ارجمند، گفت‌وگوی این شماره مجله را به ایشان اختصاص دادیم.

◀ لطفاً خلاصه‌ای از سوابق تحصیلی و شغلی خود را بیان فرمائید.
در ۱۰ خرداد سال ۱۳۲۸ در شهر مقدس قم به دنیا آمدم. تحصیلات ابتدایی را در مدرسه صدر اوحدی گذراندم. سپس دبیرستان دین و دانش رفتم و دیپلم خود را از اخذ کردم. در سال، ۱۳۴۷ در رشته زمین‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد قبول شدم و در سال ۱۳۵۱ مدرک کارشناسی خود را از این دانشگاه گرفتم. سپس در اردیبهشت ۱۳۵۳ برای ادامه تحصیل به آمریکا رفتم و در دانشگاه اوکلاهما، مشغول به تحصیل شدم. در سال ۱۹۷۷ مدرک کارشناسی ارشد خود را در رشته رسوب‌شناسی و زمین‌شناسی نفت دریافت کردم و به دنبال آن در سال ۱۳۵۹ (ماه می ۱۹۸۰) موفق به اخذ مدرک دکتری در همین رشته از دانشگاه آیوا - آمریکا شدم.
از ماه اوت ۱۹۷۵ تا ماه ژوئن ۱۹۷۷، آسیستان تحقیقاتی و کارشناس تمام وقت سازمان زمین‌شناسی اوکلاهما - آمریکا و پس از آن تا ماه می ۱۹۸۰، آسیستان آموزشی و تحقیقاتی دانشگاه آیوا - آمریکا بودم. از ژانویه ۱۹۹۴ تا ژوئن ۱۹۹۷ عضو هیئت علمی دانشگاه آدلاید استرالیا و مشاور بخش نفت، گاز و ذغال دپارتمان معدن و انرژی استرالیا جنوبی - آدلاید نیز بودم.

اساتید گروه زمین‌شناسی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه آیوا - سال ۱۹۷۸ همراه با مرحوم دکتر یعقوب پور





پس از بازگشت به ایران در تیر ماه ۱۳۶۰ به وزارت نفت رفتم و به مدت دو سال، مسئول رسوب‌شناسی اداره آزمایشگاه‌های زمین‌شناسی - اکتشاف و تولید وزارت نفت بودم.

بعد از آن به مشهد آمدم و از تیر ماه ۱۳۶۲ تاکنون عضو هیئت علمی (استادیار - دانشیار و از سال ۱۳۷۸ استاد) گروه زمین‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد هستم. در طول مدت خدمتم در این دانشگاه سمت‌های مختلفی داشتم از جمله: از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۱ مدیر گروه زمین‌شناسی و از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۳ معاونت پژوهشی دانشکده علوم. البته در این بین مسئولیت‌های دیگری هم برعهده‌ام بوده است:

از ژانویه ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۲ استاد وابسته گروه زمین‌شناسی، دانشگاه آیوا - آمریکا.

از سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۷۹ رئیس انجمن زمین‌شناسی ایران
از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ عضو هیئت مدیره انجمن زمین‌شناسی ایران

از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۴ عضو هیئت مدیره اولین دوره نظام مهندسی معدن خراسان رضوی

از سال ۱۳۹۰ تاکنون عضو هیئت مؤسس و رئیس انجمن رسوب‌شناسی ایران

از شهریور ۱۳۹۴ تاکنون عضو شورای عالی اکتشاف وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران

عضو هیئت تحریریه مجله علوم دانشگاه تهران، مجله پژوهش نفت، مجله انجمن زمین‌شناسی نفت ایران، مجله رخساره‌های رسوبی، فصلنامه زمین‌شناسی ایران و Journal of Petroleum Science and Engineering (پژوهشگاه صنعت نفت).

◀ چه افتخاراتی در طول مدت فعالیت خود کسب کرده‌اید.

جوایز و تقدیرنامه‌های متعددی کسب کردم که از آن جمله می‌توان موارد زیر را نام برد:

- دریافت لوح بهترین کتاب ترجمه (در زمین‌شناسی) در سال ۱۳۷۷ از انجمن زمین‌شناسی ایران

- دریافت لوح و جوایز به‌عنوان بهترین مدرس و محقق در دانشگاه فردوسی مشهد در سال‌های ۱۳۸۱، ۱۳۸۲ و ۱۳۸۴

- دریافت لوح نفر اول ارجاعات در علوم پایه در مجلات ISC در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۹۲

- دریافت لوح افتخار به‌عنوان رسوب‌شناس و زمین‌شناس برتر درسی و دومین گردهمایی علوم زمین و اولین گردهمایی بین‌المللی زمین‌شناسی - سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور

- دریافت لوح افتخار از ریاست جمهوری به‌عنوان محقق برتر در علوم پایه در پانزدهمین جشنواره تجلیل از پژوهشگران و فن‌آوران برتر کشور سال ۱۳۹۳

- دریافت لوح افتخار به‌عنوان زمین‌شناس برتر در هیجدهمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران سال ۱۳۹۳

- دریافت لوح به‌عنوان استاد برجسته از بنیاد دانشگاه فردوسی در سال ۱۳۹۴

- دریافت لوح و نشان افتخار اولین جشنواره علمی رضوی در سال ۱۳۹۶

- دریافت لوح و نشان افتخار اولین جشنواره علمی رضوی در سال ۱۳۹۶

◀ شما به‌عنوان یکی از اساتید برجسته زمین‌شناسی در کشور شناخته می‌شوید. به نظر شما آیا سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور به معنای واقعی در جذب زمین‌شناسان و توسعه فعالیت‌های زمین‌شناسی موفق بوده است؟



روستای باغک - سال ۱۳۶۵ همراه با دانشجویان

با اینکه سازمان زمین‌شناسی تلاش دارد نیروهای خوب و نخبگان را جذب کند ولی تاکنون موفق نبوده است، زیرا از نظر مالی نمی‌تواند نیروهای خود را در حد مطلوب تأمین کند و بسیاری از نخبگان ترجیح می‌دهند تا در مؤسسات خصوصی یا سایر اداراتی که می‌توانند امکانات بهتری برای آنها فراهم کنند، مشغول به کار شوند. بنابراین توسعه سازمان و ارائه خدمات مناسب به نظر اینجانب در حال حاضر مطلوب نیست.

◀ سازمان زمین‌شناسی با تعریف استانداردهای بین‌المللی چه وظایفی برعهده دارد و در کشور ما این سازمان تا چه حد مطابق با تعریف جهانی فعالیت می‌کند؟

در بسیاری از موارد با استانداردهای جهانی فاصله دارد. برای مثال یکی از معضلات کشور در حال حاضر مسئله آب است که سازمان در رابطه با مطالعات هیدرولوژی و هیدروژئولوژی در سطح کشور به نسبت سایر خدمات، مطالعات زیادی - البته به نظر اینجانب - انجام نداده است. یکی از وظایف اصلی سازمان‌های زمین‌شناسی در سطح دنیا، تهیه اطلاعات پایه برای مطالعات بعدی و تفصیلی است. به علاوه خیلی از نقشه‌های زمین‌شناسی تهیه شده از کیفیت بالایی برخوردار نیستند و این مسئله باید مورد توجه بیشتری قرار گیرد.

◀ چگونه می‌توان یک زمین‌شناس موفق بود؟
به نظر اینجانب یک زمین‌شناس زمانی می‌تواند موفق باشد که این رشته را با علاقه انتخاب کرده و در طول تحصیل سعی بر این داشته باشد که علاوه بر مطالب نظری، کارهای عملی را با جدیت دنبال کند؛ زیرا مطالعات زمین‌شناسی و معدنی بیشتر بر مبنای کارهای عملی (صحرایی و آزمایشگاهی) متکی است.

◀ به نظر شما واگذاری تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی به بخش خصوصی می‌تواند باعث ارتقا کیفیت این نقشه‌ها شود؟
واگذاری تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی به بخش خصوصی و دانشگاه‌ها بسیار مفید است، به شرط اینکه در بررسی صلاحیت افراد و سوابق کاری آنها دقت و نظارت کامل شود و این نقشه‌ها توسط شرکت‌های و افراد صاحب صلاحیت و آشنا با منطقه تهیه شود.

◀ با توجه به سابقه طولانی شما در دانشگاه، آیا محتوای آموزشی دروس مرتبط با زمین‌شناسی و معدن در دانشگاه‌ها از سطح کمی و کیفی قابل قبولی برخوردار است؟ و آیا امکانات مناسب و زیر ساخت‌های لازم برای این رشته‌ها که عمدتاً ماهیت عملی و آزمایشگاهی هم دارند، وجود دارد.
سرفصل و محتوای دروس نسبتاً مناسب است و با استانداردهای

◀ به نظر شما از دانش زمین‌شناسی در چه زمینه‌هایی می‌توان بهره برد و آیا در کشور ما زمین‌شناسان در تمامی این حوزه‌ها، حضور دارند.

زمین‌شناسان می‌توانند در زمینه‌هایی همچون اکتشاف و بهره‌برداری از منابع سوخت‌های فسیلی (نفت، گاز و ذغال)، اکتشاف معادن، آلودگی‌های زیست محیطی، آبخیزداری، هیدروژئولوژی (سازندهای سست و سخت)، بهره‌برداری از معادن پلاستی، بلایای طبیعی، ژئوتکنیک (در رابطه با ساخت و ساز، راهسازی و غیره)، زمین‌شناسی پزشکی و غیره کارآمد باشند. ولیکن به‌طور مطلوب در کشور ما از این متخصصان استفاده نمی‌شود. برای مثال در مسئله آبخیزداری که قسمت عمده آن در رابطه با فرسایش است، کمتر از زمین‌شناسان استفاده شده است و مطالعات بیشتر توسط متخصصان کشاورزی انجام می‌شود.

چگونه می بینید .

نقش زمین شناسان در صنعت نفت، به ویژه اکتشاف و بهره برداری، بسیار زیاد است و در مجموع، زمین شناسی و ژئوفیزیک و ژئوشیمی آلی است که می تواند کمک زیادی به شناخت منابع هیدروکربوری کرده و از اتلاف هزینه جلوگیری کند. امروزه روش های مختلف لرزه نگاری و نرم افزارها، حتی در بهره برداری از مخازن نیز نقش بسیار بالایی دارند. مدل سازی حوضه با استفاده از نرم افزارها از دهه ۱۹۹۰ تاکنون در صنعت نفت بسیار کاربرد پیدا کرده و هر روز در این زمینه شاهد پیشرفت های زیادی هستیم. که خوشبختانه در سال های اخیر، مطالعات لرزه ای مناسب و استفاده از نرم افزارها در مدل سازی در صنعت نفت ایران، رواج گسترده ای پیدا کرده است.



آق در بند - سال ۱۳۶۴ همراه با دانشجویان

◀ در چه مجامع و انجمن های داخلی و بین المللی عضویت دارید .
در مجامع علمی خارجی، انجمن زمین شناسان نفت آمریکا (AAPG) ۳۳ سال، انجمن زمین شناسان رسوبی (SEPM) ۴۱ سال و در مجامع علمی داخلی، انجمن زمین شناسی ایران، انجمن رسوب شناسی ایران، انجمن دیرینه شناسی ایران و انجمن بلورشناسی و کانی شناسی ایران عضو هستیم.

◀ تاکنون چه تالیفات، تحقیقات و پژوهش هایی داشته اید .
کتاب "رسوب شناسی" را تالیف کرده ام که تاکنون ۱۵ مرتبه توسط انتشارات به نشر (آستان مقدس) تجدید چاپ شده است. علاوه بر آن ۸ عنوان کتاب در زمینه مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی را نیز ترجمه و منتشر کرده ام.

تاکنون ۱۲۰ مقاله در مجلات بین المللی (خارجی)، ۱۷۰ مقاله در مجلات علمی - پژوهشی داخلی و در مجموع بیش از ۳۴۰ مقاله در کنفرانس های داخلی و خارجی ارائه کرده ام.

همچنین ۲۳ طرح پژوهشی که ۵ تای آن برای بخش نفت، گاز و ذغال دپارتمان معدن و انرژی استرالیای جنوبی (آدلاید)، ۳ طرح و گزارش برای اداره معدن و فلزات استان خراسان و نیز معادن سنگان، تهیه ۲ نقشه زمین شناسی برای سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، یک طرح برای شرکت ملی نفت خزر، ۲ طرح برای شرکت نفت مناطق مرکزی ایران، یک طرح برای

بین المللی فاصله ای ندارد. ولی از نظر امکانات آزمایشگاهی، دانشگاه ها در شرایط مطلوبی قرار ندارند و باید به روز شوند. زیرا رشته های زمین شناسی و معدن نیاز به کارهای عملی و آزمایشگاهی دارند و در حال حاضر این امکانات در وضعیت مناسبی نیست. حتماً لازم است تا برای دانشجویان در تابستان ها دوره کارآموزی برگزار شود تا دانشجویان بتوانند با کارهای عملی آشنایی بیشتری پیدا کنند. یکی از معضلات فعلی، پذیرش دانشجو در تحصیلات تکمیلی است که به یک مسابقه بین دانشگاه های دولتی و آزاد تبدیل شده و بدون ضوابط، دانشجو پذیرش می کنند. لذا کیفیت کم شده و بر کمیت اضافه شده است.

◀ چه توصیه ای برای دانشجویانی که به رشته های معدن و زمین شناسی وارد می شوند، دارید .

به محصلان عزیز توصیه می کنم، با علاقه و آگاهی این رشته را انتخاب کرده و به کارهای عملی و به ویژه صحرایی، علاقمند باشند. در غیر این صورت با توجه به ویژگی های خاص این رشته ها، انتخاب آنها برای این عزیزان مناسب نیست و نمی توانند در آن موفق شوند.

◀ بخشی از سوابق کاری شما در خارج از کشور و به ویژه در حوزه نفت است، نقش زمین شناسان را در توسعه صنعت نفت کشور



سمینار بین‌المللی رودخانه‌ای در دانشگاه نبراسکا - سال ۲۰۰۰ همراه با پروفیسور برنر

شرکت گاز و ۹ طرح درون دانشگاهی را انجام داده‌ام.

علاوه بر این موارد، ۱۱۵ پایان‌نامه کارشناسی ارشد و ۳۷ رساله دکتری را راهنمایی کرده و مشاوره ده‌ها پایان‌نامه و رساله را عهده‌دار بوده‌ام.

◀ چه راهکاری برای استفاده کاربردی از پایان‌نامه‌ها یا رساله‌های دانشجویی در مقاطع تحصیلات تکمیلی پیشنهاد می‌کنید و اصولاً دلیل عدم بهره‌گیری از این تحقیقات علمی در کشور را در چه می‌دانید؟

متأسفانه ارتباط بین صنعت و دانشگاه‌ها بسیار مطلوب نیست تا پایان‌نامه‌ها و رساله‌های کارشناسی ارشد و دکتری بتواند کمک زیادی به صنعت بکنند. برای مثال در ارتباط با پایان‌نامه‌های مرتبط با صنعت نفت، کارفرما طرح را بر اساس داده‌های موجود و مشکلاتی که در این رابطه دارد، تعریف نکرده و از اساتید می‌خواهد که طرح را تعریف کنند. این مسئله در رابطه با مطالعات معدنی نیز به همین شکل است. در حالی که کارفرما باید بر مبنای مشکلات خود طرح تعریف کند. از این رو اکثر پایان‌نامه‌های زمین‌شناسی، کاربرد آنچنانی در صنعت نداشته و گاه تکراری است. امید است تا در آینده ارتباط بین دانشگاه‌ها و صنعت بیشتر شده و در ضمن از تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی کاسته شود و بر

کیفیت کار افزوده شود.

◀ خاطره جالبی از دوران فعالیت کاری خود دارید.

بهترین خاطره اینجانب مربوط به سال ۱۹۷۷ میلادی است که از دانشگاه و سازمان زمین‌شناسی اوکلاهما در آمریکا برای دوره دکتری به دانشگاه آیوا رفتم. پس از ورود به دپارتمان با اینکه یک با قبلاً دپارتمان زمین‌شناسی آنجا را دیده بودم ولی نمی‌دانستم که دانشجوی ایرانی دیگری در این دپارتمان است و در کمال ناباوری رئیس بخش به من گفت که یک دانشجوی ایرانی دیگر اینجاست و تصمیم گرفتم هر دو شما را در یک اتاق بگذارم و این فرد کسی نبود جز زنده‌یاد، دوست بسیار عزیز و هم‌اتاقی خوبم، مرحوم دکتر عبدالمجید یعقوب‌پور که پس از دیدن ایشان بی‌نهایت خوشحال شدم.

این بهترین خاطره من است که با یک معلم اخلاق و یک دوست بسیار عزیز آشنا شدم و مدتی با یکدیگر در یک اتاق و یک دپارتمان مشغول تحصیل بودیم.

با سپاس بیکران از اینکه وقت خود را به مجله ما اختصاص دادید و در این گفت‌وگو شرکت کردید.

گل‌گهر



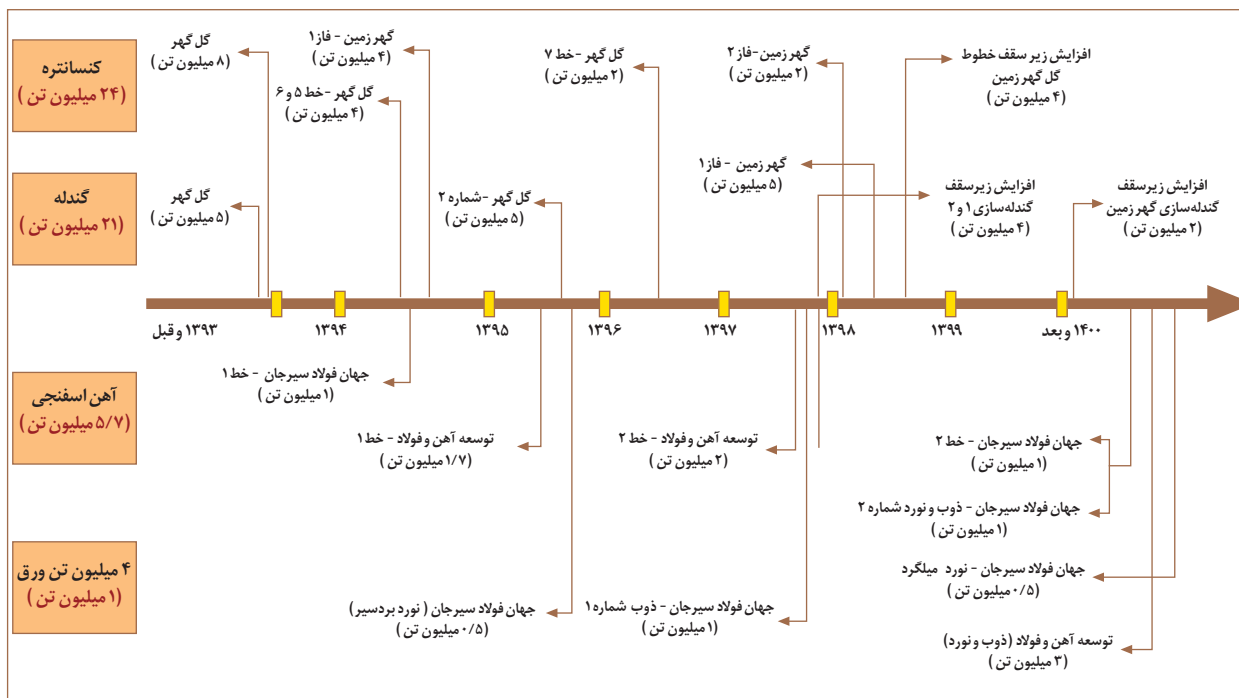
شرکت معدنی و صنعتی گل‌گهر
GOLGOHAR MINING AND INDUSTRIAL CO.

منطقه معدنی و صنعتی گل‌گهر سیرجان در یک نگاه

منطقه گل‌گهر سیرجان بر اساس آخرین آمار منتشر شده میزان ذخایر زمین‌شناسی و قطعی سنگ آهن کشور به ترتیب حدود ۵۲۰۰ و ۲۸۰۰ میلیون تن است که منطقه گل‌گهر سهم ۲۶ درصدی از این ذخایر را به خود اختصاص داده است. این منطقه شامل شش حوزه معدنی با ذخیره‌ای بیش از ۱۳۰۰ میلیون تن است که ذخایر قابل استخراج آن به ۵۹۱ میلیون تن می‌رسد. منطقه صنعتی و معدنی گل‌گهر اولین منطقه‌ای در ایران است که زنجیره کامل فولاد از سنگ تا ورق فولادی را در دل خود جای خواهد داد. از میان شش حوزه معدنی منطقه، حوزه معدنی شماره یک آن در اختیار شرکت معدنی و صنعتی گل‌گهر می‌باشد. مشخصات حوزه‌های معدنی منطقه گل‌گهر در جدول آمده است.

ذخایر قابل استخراج و زمین‌شناسی منطقه گل‌گهر			
ردیف	نام معدن	ذخیره قابل استخراج (روباز) (میلیون تن)	ذخیره زمین‌شناسی (میلیون تن)
۱	معدن ۱	۱۹۸	۴۲۵
۲	معدن ۲	۵۱	۶۳
۳	معدن ۳	۲۳۸	۶۰۰
۴	معدن ۴	۸۰	۹۰
۵	معدن ۵	۲۴	۳۶
۶	معدن ۶	۰	۱۰۰

چشم انداز منطقه گل گهر
تولید ۲۴ میلیون تن کنسانتره، ۲۱ میلیون تن گندله و ۵ میلیون تن انواع محصولات فولادی



معرفی شرکت معدنی و صنعتی

شرکت معدنی و صنعتی گل گهر در ۵۵ کیلومتری جنوب غرب شهرستان سیرجان و با فاصله ۲۵۰ کیلومتری از مرکز استان کرمان واقع شده و یکی از بزرگترین شرکت‌های تولید کنسانتره سنگ آهن و گندله در ایران است. عملیات اکتشافی معدن شماره یک گل گهر در سال ۱۳۴۸ توسط شرکت باریت ایران انجام و پس از آن این معدن در سال ۱۳۵۳ به شرکت ملی فولاد ایران واگذار و در همان سال عملیات ژئوفیزیک هوایی و مراحل مختلف اکتشاف و عملیات مهندسی آغاز شد. در سال ۱۳۷۰ مجتمع صنعتی معدنی گل گهر با سرمایه اولیه شرکت معادل ۱۰۰ میلیارد ریال ثبت و آغاز به کار کرد و در سال ۱۳۷۲ پروانه بهره‌برداری از معدن را دریافت کرد. عملیات بهره‌برداری از این معدن در سال ۱۳۷۳ آغاز شد و در سال ۱۳۸۳ این مجتمع به استناد مجمع عمومی عادی خود تبدیل به شرکت سهامی خاص تبدیل و سهام آن از طریق بورس عرضه شد. کل سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای تکمیل مجتمع، ۳۳۳۹۱۰ میلیارد ریال برآورد شده است که از این میزان، ۸۶۰۳۰ میلیارد ریال انجام شده و ۲۴۷۸۸۰ میلیارد ریال باقی مانده است.

شرایط آب و هوایی

آب و هوای منطقه گل گهر، خشک کوبیری و متوسط میزان بارندگی سالانه در خلال سال‌های ۱۳۶۳ تا ۱۳۸۱ به طور متوسط ۱۴۴ میلی‌متر بوده است. در نواحی غیرکوهستانی منطقه، این مقدار قبل از آنکه به مصرف تغذیه سفره‌های آبدار زیرزمینی برسد، تحت تاثیر درجه حرارت و تبخیر و تعریق گیاهان مجدداً به شکل بخار به جو برگردانده می‌شود. به طور کلی بارندگی در این منطقه در زمستان و بهار و گاهی در اواسط مرداد ماه صورت می‌گیرد ولی مقدار آن چندان چشم‌گیر نیست. باران‌های بهاری عموماً سیلابی هستند. حداکثر درجه حرارت ۴۲ درجه و مربوط به مرداد ماه و حداقل درجه حرارت ۱۶- درجه سانتی‌گراد و مربوط به دی ماه است. میزان بارش، ۱۲۰ میلی‌متر، ارتفاع از سطح دریا، ۱۷۵۰ متر و فاصله از نزدیک‌ترین بند، ۲۸۰ کیلومتر است.

زمین‌شناسی

معدن گل گهر در شمالی‌ترین منطقه دگرگونی زون سنندج سیرجان قرار گرفته است.



واحدهای سنگی در این منطقه شامل سنگ‌های دگرگونی پالئوزوئیک، سنگ‌های رسوبی دوران مزوزوئیک و سینوزوئیک و رسوبات کواترنر است.

شکل ماده معدنی عدسی شکل می‌باشد که جهت داری آن در راستای شرقی - غربی است. راستای ماده معدنی تقریباً با کمر بند دگرگونی سنندج سیرجان موازی است.

طول ماده معدنی ۲۶۰۰ متر و عرض آن ۴۰۰ متر است.

عملیات مغناطیس سنجی هوایی به مساحت ۴۵۰۰۰ کیلومتر مربع از آباده تا جازموریان (شمال بندر عباس) انجام و تعدادی از آنومالی‌های آهن با پتانسیل بالای مغناطیسی کشف شدند.

بزرگ‌ترین گروه این آنومالی‌ها در منطقه گل گهر قرار گرفته‌اند.

گروه‌های ژئوفیزیکی یوگوسلاو و بلغاری، عملیات ژئوفیزیکی

مغناطیس سنجی و گراویمتری را در سال ۱۹۷۴ به مساحت ۷۴ کیلومتر مربع در منطقه گل گهر تکمیل کردند.

معدن

روش استخراجی در معدن شماره ۱ گل گهر، به صورت روباز - پله‌ای (Open Pit) است. طول آن ۱۶۵۰ متر و عرض ۷۰۰ متر، ارتفاع از سطح دریا ۱۷۵۰ متر، تعداد نهایی پله‌های طراحی شده ۲۵ عدد و نسبت باطله‌برداری ۱ به ۰/۵ است. برای به دست آوردن خوراک مناسب جهت ارسال به کارخانه تغلیظ، سینه‌کارهای مختلف معدن به طور هم‌زمان مورد استخراج قرار می‌گیرد. به علت وجود آب‌های زیرسطحی و ایجاد اختلال در عملیات

معدن‌کاری، کنترل و استخراج آب‌های زیرزمینی از طریق حفر چاه‌های پمپاژی و همچنین پمپاژ آب از داخل معدن یکی از اقدامات جانبی در عملیات استخراج است.

در ذخیره شماره ۱ تاکنون ۲۷۴ حلقه چاه اکتشافی به متر از نزدیک به ۴۰ هزار متر، حفاری شده است که از این میزان ۱۳۵۰۰ متر در سنگ آهن و مابقی در سنگ باطله و خاک بوده است. بر اساس حفاری‌های اکتشافی انجام شده شکل کلی ذخیره شماره یک تقریباً به صورت یک عدسی کشیده با امتداد NW-SE است. چهار مرحله اصلی استخراج در این معدن عبارتند از:

حفاری

اولین مرحله استخراج، حفاری سنگ بکر با دریل‌های اینگرسولند (Ingersoll-Rand-DMH) به قطر تقریبی ۲۵ سانتی متر و عمق ۱۷/۵ متر است.



انفجار

پس از مرحله حفاری، جهت خردایش سنگ به ابعاد مناسب برای بارگیری نیاز به انفجار سنگ بکر است. با توجه به خشک و آبدار بودن چاله‌های حفاری شده به ترتیب از مواد ناریه آنفو (Anfo) و امولایت (Emulite) استفاده می‌شود.

بارگیری

از شاول‌های معدنی با ظرفیت باکت بارگیری بین ۷/۶ تا ۱۰ مترمکعب جهت بارگیری سنگ‌های خرد شده پس از انفجار استفاده می‌شود. در حال حاضر از ۴ دستگاه شاول P&H ۱۹۰۰AL و ۲ دستگاه Liebherr R۹۳۵۰ استفاده می‌شود.

باربری

پس از بارگیری، سنگ خرد شده با استفاده از کامیون‌هایی معدنی با ظرفیت ۱۰۰ تن برای قسمت سنگ شکن حمل می‌شود. پیت نهایی فعلی به صورت یک بیضی با ابعاد تقریبی ۲۲۰۰×۷۰۰ متر شامل ۲۱ پله با ارتفاع ۱۵ متر و شیب کلی دیواره‌های معدن در خاک ۳۸ و در سنگ ۴۵ درجه است. رمپ‌های دسترسی به معدن با شیب ۸٪ و عرض ۲۵ متر طراحی شده‌اند. عرض پله‌های ایمنی (Safety Bench) متر بوده و به ازای هر دو پله (۳۰ متر) یک پله ایمنی در دیواره نهایی باقی خواهد ماند.

جنس سنگ معدن از نوع مگنتیتی بوده و در بعضی قسمت‌ها به زون اکسیده تبدیل شده است. در مجموع از ۳۰۸ میلیون تن ذخیره زمین‌شناسی این معدن، ذخیره قابل استخراج در پیت نهایی فعلی و فاز اول توسعه به ترتیب برابر ۱۸۳ و ۲۲۸ میلیون تن است. ظرفیت تولید سالانه معدن ۱۱ میلیون تن و با عیار آهن (Fe) ۵۰/۵٪، اکسید آهن (FeO)، ۱۹/۵٪ و گوگرد (S) ۲/۳۷٪ است.

کانه آرای و فرآوری

واحدهای کانه‌آرای و فرآوری مجتمع گل‌گهر عبارتند از:
- کارخانه خطوط ۱، ۲ و ۳ کنسانتره با ظرفیت ۶ میلیون تن
- کارخانه خط ۴ کنسانتره با ظرفیت ۲ میلیون تن
- کارخانه خطوط ۵، ۶ و ۷ کنسانتره با ظرفیت ۶ میلیون تن
- کارخانه بازیابی هماتیت و سولفورزدایی با ظرفیت، یک میلیون تن

- کارخانه گندله‌سازی شماره ۱ یک با ظرفیت ۵ میلیون تن

- کارخانه گندله‌سازی شماره ۲ با ظرفیت ۵ میلیون تن

فرآیند تولید در کارخانه فرآوری (خطوط ۱، ۲، ۳ کنسانتره)

سنگ آهن

واحد مگنتیت

واحد مگنتیت، قدیمی‌ترین کارخانه مجموعه گل‌گهر و شامل سه بخش اصلی: بخش سنگ شکنی و اور هندلینگ بخش خشک و بخش تراست است. سنگ معدن پس از استخراج با ابعاد زیر ۱/۵ متر توسط کامیون حمل و به سنگ شکن زیراتوری کارخانه مگنتیت با ظرفیت اسمی ۳۰۰۰ تن بر ساعت تغذیه می‌شود و پس از عملیات خردایش در این سنگ شکن، سنگ با ابعاد زیر ۲۰۰ میلی‌متر توسط استاکر در دو پایل ۱۵۰ هزارتنی انباشت و سپس، بار انباشت شده توسط ریکلایمر برداشت و پس از ریخته شدن در سیلوهای ورودی کارخانه، وارد بخش خشک کارخانه مگنتیت می‌شود.

بخش خشک کارخانه مگنتیت شامل سه آسیای خشک با ظرفیت هر آسیا ۴۰۰ تا ۸۰۰ تن بر ساعت است. مواد وارد شده به آسیا پس از عملیات آسیاکنی وارد کلاسیفایر و سپس وارد یک سرند دو طبقه ۲۰ و ۳ میلی‌متر می‌شوند. مواد بالای سرند سه میلی‌متری، به عنوان مواد برگشتی از کارخانه خارج و دیپو می‌شوند و مواد زیر سرند سه میلی‌متر با دانه‌بندی ۵۰۰ میکرون وارد قسمت جداکننده‌های خشک کارخانه شده که پس از این مرحله سه محصول کنسانتره خشک، باطله خشک و مواد میانی به دست می‌آید. کنسانتره و باطله خشک از کارخانه، خارج و توسط کامیون به سمت دیپوهای باطله حمل می‌شود و مواد میانی وارد بخش تر کارخانه می‌شود.

بخش تر شامل سه آسیای تر با ظرفیت هر آسیا ۱۴۰ تن بر ساعت است. مواد با دانه‌بندی ۵۰۰ میکرون وارد آسیا و با دانه‌بندی ۱۰۰ میکرون از آسیا خارج و به قسمت جدایش مغناطیسی تر وارد و پس از عملیات جدایش، کنسانتره و باطله تر به دست می‌آید. کنسانتره تر پس از فیلتراسیون از کارخانه، خارج و باطله تر نیز به تیکنر وارد و پس از آبگیری به سد باطله انتقال داده می‌شود. مهم‌ترین تجهیزات کارخانه عبارتند از: سنگ شکن زیراتوری، آسیاهای

خودشکن، سپراتور خشک و آسیای گلوله‌ای، دیسک فیلتر

فرآیند تولید در کارخانه گندله‌سازی سنگ آهن شماره ۲

از آنجایی که تولید گندله، ارزش افزوده بالاتری نسبت به کنسانتره دارد، شرکت معدنی و صنعتی گل‌گهر به منظور ایجاد اشتغال و ارزش افزوده بالاتر، تصمیم به احداث کارخانه گندله‌سازی ۲ را گرفت که مطالعات اولیه پروژه برای تولید سالانه ۵ میلیون تن گندله (برمبنای ۳۰۰ روز کارکرد) در سال ۱۳۹۰ انجام پذیرفت.

شرح فرآیند گندله‌سازی

به طور کلی در فرآیند گندله‌سازی سه مرحله اصلی وجود دارد:
۱- تهیه خمیر گندله‌سازی توسط مخلوط‌کن شامل خشک کردن، آسیاب کردن، تفکیک ذرات ریز از درشت و ذخیره در سیلو و مخلوط‌سازی

۲- تهیه گندله خام توسط دیسک‌های دوار

۳- مرحله پخت، غربال و انتقال

کنسانتره سنگ آهن گل‌گهر با رطوبت ۸ درصد و بلین حدود ۱۹۰۰ گرم بر سانتی‌متر مربع از طریق نوار نقاله‌ای (از کارخانه کنسانتره ۵ و ۶ گل‌گهر) به طول ۴۵۴ متر، وارد دو مخزن ذخیره با گنجایش تقریبی هر کدام ۲۰۰۰ تن کنسانتره سنگ آهن، می‌شوند.

ناحیه خمیرسازی Mixing Area

در مرحله آماده‌سازی و تهیه خمیر، سنگ آهن از راه مخازن مربوطه با تناژ مشخص وارد مخلوط‌کن‌ها می‌شوند. در این مرحله مواد افزودنی، بنتونیت و هیدروکسید سدیم و در صورت نیاز پودر سنگ آهک با درصدهای مشخص وارد مخلوط‌کن‌ها شده و در صورت نیاز با افزودن آب، خمیر گندله خام حاصل می‌شود. خمیر حاصله رطوبت ۸/۵ درصدی را دارا است. این خمیر آماده ارسال به دیسک‌ها جهت تولید گندله خام است.

سنگ آهن تغلیظ شده مگنتیت و سنگ آهن هماتیت به همراه مواد افزودنی (بنتونیت و در صورت نیاز سنگ آهک) که در مخازن مربوطه به خود نگهداری می‌شوند توسط تجهیزات مخصوص به مخلوط‌کن‌ها (Mixer) هدایت می‌شوند. لجن تیکنر و آب

پروسس نیز جهت تنظیم میزان رطوبت مواد به میکسر اضافه می‌شود، این رطوبت برای شکل‌گیری گندله خام بسیار ضروری است. به علاوه محلول هیدروکسید سدیم (NaOH) را که در شکل گرفتن گندله و تسهیل در اتصال ذرات (پودر سنگ آهن و بنتونیت) مهم است نیز به میکسر اضافه می‌شود. مقدار کنسانتره مگنتیت، هماتیت و همچنین بنتونیت که به میکسرها اضافه می‌شوند از طریق نوار نقاله مجهز به توزین، وزن می‌شوند. بر طبق طراحی فرآیند نسبت سنگ آهن مگنتیت و هماتیت ۸۰ به ۲۰ است. این مقدار متناسب با فرآیند کوره پخت طراحی شده است.

حدود ۰/۵ درصد بنتونیت جهت شکل‌گیری گندله خام به مخلوط سنگ آهن اضافه و مقداری لجن تیکنر و آب پروسس برای تنظیم رطوبت و به دست آمدن مخلوطی مناسب به میکسر اضافه می‌شود. این مقدار رطوبت با توجه به (کنسانتره مگنتیت، هماتیت، بنتونیت و مواد جامد موجود در لجن) اضافه می‌شود. به طوری که دستگاه اندازه‌گیری، رطوبت خمیر تولیدی در میکسرهای رابین ۸/۳ تا ۹ درصد نشان دهد.

ناحیه گندله‌سازی خام (Green Pelletizing Area)

در این ناحیه ۹ دیسک بامشخصات کاملاً یکسان وجود دارد و خمیر تولید شده در ناحیه خمیرسازی توسط نوار نقاله‌ها به مخازن بالای دیسک‌ها منتقل می‌شود. خمیر موجود در دیسک در اثر گردش دیسک‌ها و تحت تاثیر پارامترهای گوناگونی به شکل گلوله‌هایی به نام گندله خام در می‌آید.

این ناحیه شامل:

- یک پالاف اسکراپر (وسیله‌ای که روی نوار نقاله جهت هدایت مواد مخلوط شده به درون مخازن دیسک‌ها نصب شده است و به شکل نوک پیکان می‌باشد و به وسیله موتور حرکت رو به پایین و یا بالا می‌کند).

- یک مخزن جهت نگهداری مواد مخلوط شده

- یک تغذیه کننده که با سیستم کنترلی میزان مشخصی مواد

به درون دیسک می‌ریزد.

- یک شوت تغذیه کننده به همراه یک فلافر (Fluffer)

به وسیله فلافر مواد کلوخه شکل و گندله‌های برگشتی با حرکت چرخشی به درون دیسک پرتاب می‌شوند).

- یک دیسک دوار جهت تولید گندله

- یک سیستم اسپری آب

- یک نوار نقاله رفت و برگشتی

پر کردن مخازن بالای دیسکها توسط عملکرد پلافاهای

(Plough) روی کانوایر بالای مخازن انجام می شود.

ناحیه پخت گندله (Firing Zone)

در این قسمت اجزاء زیر وجود دارد:

- کوره پخت

- سیستم روغن کاری شبکه متحرک

- ویند باکس ها (دریچه های هوا)

- هودها

کوره پخت طراحی زنجیره ای متحرک به طول ۱۵۶ متر و عرض

۴ متر و دارای ۲۳۲ پالت که به شکل زنجیره به هم متصل با پهنا

۴ متر و عرض ۱/۵ متر است که سطحی معادل ۶۲۴ متر مربع برای

انجام واکنش ها را به وجود می آورند. این کوره ۲۶ محفظه هوا

(wind box) دارد که توسط مجراهایی، گندله های شکسته و

خورده شده (ضمن برگشت) را که در زیر محفظه های هوا ریخته

شده به نوار نقاله ای منتقل می کنند.

هودهای بالای کوره به نواحی زیر تقسیم بندی شده اند:

- ناحیه خشک کن مکش از بالا

- ناحیه خشک کن مکش از پائین

- ناحیه پیش گرم کن

- ناحیه پخت

- ناحیه بعد از پخت

- ناحیه خنک کن ۱

- ناحیه خنک کن ۲

نواحی فوق درون کوره به وسیله دیواره های همراه با پوششی از

مواد دیرگداز (Refractory cladding) از یکدیگر جدا شده اند.

برای محدود کردن مقدار هوای محیط با هوای عملیاتی بین هود و

پالت های متحرک، در دو طرف کوره پخت صفحاتی برای آب بندی

نصب شده است. همچنین ورقه هایی برای آب بندی زیر باکس های

آب نصب شده که با شبکه متحرک در تماس کامل بوده و از خروج

هوا تا حد زیادی جلوگیری می کنند.

در این ناحیه چند عدد فن پروسس وجود دارد که عملیات مکش

و دمش هوا را انجام می دهند. گندله های خام تولیدی ابتدا در ناحیه

خشک کن مکش از بالا در دمای ۳۱۵ درجه سانتی گراد و سپس در

ناحیه خشک کن مکش از پایین در دمای ۳۳۰ درجه سانتی گراد

رطوبت خود را از دست می دهند. سپس گندله ها در ناحیه پیش گرم

کردن در دمای ۸۰۰ تا ۱۱۵۰ درجه سانتی گراد قرار می گیرند و در اثر

واکنش اکسیداسیون، مگنتیت به هماتیت تبدیل و عملیات

گوگردزایی هم شروع می شود. در ناحیه پخت بسته به نوع سنگ،

گندله ها در دمای حدود ۱۲۸۰ درجه سانتی گراد پخته می شوند و به

استحکام نهایی می رسند. پس از این مرحله، گندله ها به ناحیه بعد

از پخت (After Firing) می رسند تا فرصت پخت به لایه های

زیرین هم داده شود.

در انتهای کوره، گندله های داغ در نواحی خنک کن (۲ توسط

دمش هوای محیط به دمای حدود ۱۰۰ درجه سانتی گراد می رسند و

از طریق دو عدد کانوایر به ناحیه سرد کردن منتقل می شوند.

سرد کردن Screening

در منطقه سرد، گندله های پخته از کوره دریافت می شوند تا

اینکه از سرد، سایز گندله های تعیین شده را به دست آورند. به

علاوه گندله های پخته سرد شده برای هارت و سایز لایر بین ۱۰ تا

۱۶ میلی متر به مخزن هارت و سایز لایر در محوطه فیددهی کوره

بر می گردند. همچنین یک ذخیره اضطراری برای گندله های پخته

و گندله های زیر سرنده ها، و Hopper ها و نوار نقاله ها برای

برداشت گندله ها از ذخیره اضطراری در این منطقه فراهم شده

است.

به جز گندله های هارت لایروساید لایر مابقی گندله ها یا به

قسمت بارگیری توسط قطار ارسال می شوند و یا در ناحیه انباشت

دپو می شوند.

تجهیزات

ظرفیت و مشخصات تجهیزات این بخش از کارخانه عبارتند از:

مخلوط کن : ۲۸۵ t/h

دیسک : ۱۶۰~۱۲۳ t/h

ایستگاه غربال : ۵۰۹/۵ t/h

نیروی انسانی شاغل

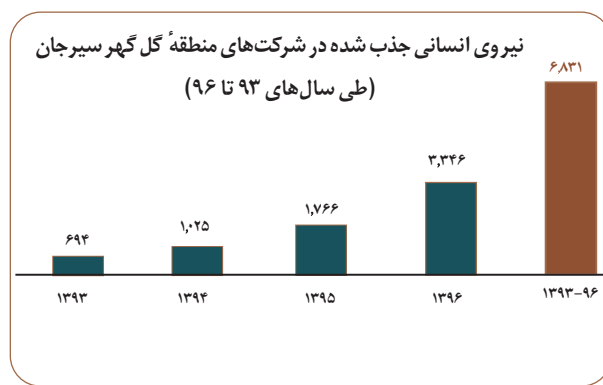
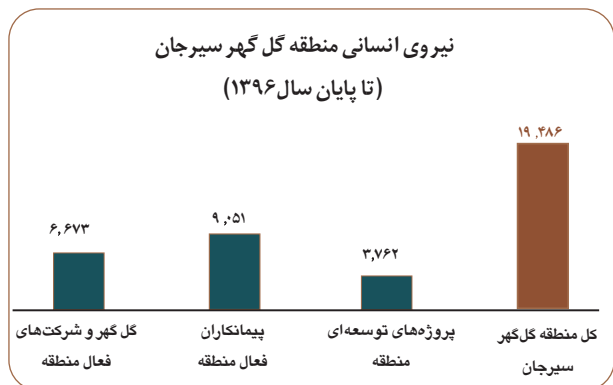
همان طور که از نمودارها نشان می‌دهد تا ابتدای سال ۱۳۹۷ از حدود ۱۹۵۵۰ نفر نیروی شاغل در منطقه، بیش از ۶۷۰۰ نفر به طور مستقیم در این مجتمع مشغول به فعالیت هستند.

انباشت و برداشت کننده: ۱۶۰۰ t/h

مساحت مفید کوره پخت: ۶۲۴ متر مربع

عرض کوره: ۴ متر

طول مفید کوره: ۱۵۶ متر



عملکرد عملیات معدن کاری سال ۱۳۹۶ شرکت معدنی و صنعتی گل گهر توأم با مقایسه سه ساله

جدول ۱- تامین سنگ آهن جهت مصرف در خطوط تولید

عنوان	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶
استخراج سنگ از معدن ۱	۱۲,۲۰۹,۳۱۳	۱۲,۴۳۶,۰۹۰	۱۲,۲۱۵,۱۴۰	۱۱,۷۴۳,۲۶۷
خرید سنگ از معادن ۲ و ۳ و ۴	۱,۳۰۱,۷۳۵	۱,۳۷۶,۰۵۳	۶,۶۴۸,۱۴۶	۵,۵۲۱,۷۲۵
جمع تامین سنگ	۱۳,۵۱۱,۰۴۸	۱۳,۸۱۲,۱۴۳	۱۸,۸۶۳,۲۸۶	۱۷,۲۶۴,۹۹۲

جدول ۲- وضعیت حفاری‌ها معدن شماره ۱ گل گهر (متر)

عنوان	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶
حفاری در سنگ آهن	۴,۷۴۶	۱,۸۶۶	۱,۳۹۸	۱۴
حفاری در خاک و باطله	۱۵,۳۵۰	۱۷,۰۶۴	۹,۵۸۴	۱,۱۶۲
حفاری اکتشافی	۲۰,۰۹۷	۱۸,۹۳۰	۱۰,۹۸۲	۱,۱۷۶
جمع حفاری‌ها	۲۰,۰۹۶	۱۸,۹۳۰	۱۰,۹۸۲	۱,۱۷۶

جدول ۳- وضعیت بارندگی، پمپاژ و افت سطح آب زیرزمینی

عنوان	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶
میزان کل حجم زهکشی (مترمکعب در سال)	۱,۷۱۲,۹۲۵	۱,۶۱۳,۴۲۵	۱,۸۹۴,۰۵۶	۲,۱۶۳,۱۴۹
میزان کل بارندگی (میلی متر)	۹۷/۸	۱۴۴	۲۹۱	۹۸

عنوان	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶
طرح	۱,۸۱۹,۵۸۴	۲,۰۲۶,۵۱۲	۲,۰۲۶,۵۱۲	۲,۲۱۰,۴۷۴
اجرا	۱,۶۱۳,۴۲۵/۰	۱,۸۹۴,۰۵۶	۲,۰۲۶,۵۱۲	۲,۱۶۳,۱۴۹

طرح‌های توسعه‌ای

پروژه‌هایی که در سال ۹۷ طبق طرح توسعه مجتمع، به بهره‌برداری خواهند رسید عبارتند از:

- خط ۲ تولید آهن اسفنجی - شرکت توسعه آهن و فولاد گل‌گهر
- واحد خردایش ۲ شرکت معدنی و صنعتی گل‌گهر
- کارخانه ذوب و فولادسازی فاز اول شرکت جهان فولاد سیرجان
- کارخانه اکسیژن شرکت جهان فولاد سیرجان
- واحد بخار نیروگاه ۵۰۰ مگاواتی و پست ۴۰۰ به ۲۳۰ کیلوولت نیروگاه شرکت گوهر انرژی سیرجان
- کارخانه تولید بریکت سرد آهن به روش کوره تونلی مشارکت گل‌گهر عمران، شرکت توسعه سرمایه‌گذاری گل‌گهر و نظم‌آوران

تامین مالی طرح‌های بزرگ صنعتی از طریق فاینانس پس از برجام

- کارخانه فولادسازی و نورد گرم شرکت توسعه آهن و فولاد گل‌گهر به میزان ۹۱۰ میلیون یورو
- کارخانه احیاء مستقیم و ذوب و فولادسازی شماره دو شرکت جهان فولاد سیرجان به میزان ۳۵۰ میلیون یورو
- کارخانه ذوب و فولادسازی شماره ۱ شرکت جهان فولاد به میزان ۱۰۰ میلیون یورو
- پروژه انتقال آب از خلیج فارس به میزان ۳۰ میلیون یورو علاوه بر تامین مالی از محل صندوق توسعه ملی
- پروژه تولید سیم بکسل به میزان ۵/۲۴ میلیون یورو
- پروژه تولید آهن اسفنجی شرکت کاوند نهران زمین (فولادراور) به میزان ۱۱ میلیون یورو

استانداردهای موجود

با توجه به گستردگی فعالیت‌ها، این مجتمع تاکنون استانداردها و تاییدیه‌های مختلفی را اخذ کرده است که عبارتند از:

- ایزو ۹۰۰۱ نظام مدیریت کیفیت، ایزو ۱۴۰۰۱ مدیریت محیط زیست، OHSAS 18001 ایمنی و بهداشت حرفه‌ای، ایزو ۱۷۰۲۵ استانداردهای در دست اقدام به منظور طرح ریزی و استقرار:
- ایزو ۵۰۰۰۱ نظام مدیریت انرژی
- ایزو ۱۰۰۱۵ نظام مدیریت آموزش
- افزایش دامنه استاندارد ایزو ۱۷۰۲۵ برای احراز صلاحیت کل آزمایشگاه‌های مجموعه و آزمایشگاه کالیبراسیون



اهم افتخارات شرکت

- کسب رتبه ۳۸ در رتبه‌بندی ۱۰۰ شرکت برتر کشور و رتبه ۱ در گروه استخراج و اکتشاف در سال ۱۳۹۶
- اخذ گواهینامه مدیریت کیفیت ISO ۹۰۰۱
- دریافت لوح تقدیر از جشنواره ملی بهره‌وری در سال ۱۳۹۶
- دریافت سپاسنامه سومین و چهارمین دوره مسابقه ملی بهینه‌کاری برای تجربه موفق استفاده از متدولوژی شش سیگما از سال ۹۱ بر اساس چرخه DMAIC و راه اندازی نظام پیشنهادها
- کسب رتبه چهارم بازدهی فروش در سال ۱۳۹۱، رتبه اول گروه اکتشاف و استخراج در سال ۱۳۹۲ و رتبه دوم در سال ۱۳۹۳، در رتبه‌بندی IMI ۱۰۰
- عضویت در بنیاد مدیریت کیفیت اروپا در سطح A مدل تعالی سازمانی (EFQM)
- اخذ تقدیرنامه‌های دو و سه و چهار ستاره جایزه ملی تعالی سازمانی در سال‌های ۹۱ تا ۹۵

اقدامات زیست محیطی

- مهم‌ترین اقدامات محیط زیستی صورت گرفته توسط شرکت عبارتند از:
- راه اندازی سیستم مانیتورینگ پساب در تصفیه خانه فاضلاب بهداشتی
- تدوین گزارش نظارت و بازرسی شهرک صنعتی گل گهر، گندله سازی ۲
- مدل سازی رفتار و حرکت آلاینده‌ها و خروجی گاز استک کارخانه گندله‌سازی ۱ با نرم افزار Aer mode

- ارزیابی زیست محیطی کاخانات کنسانتره ۵ و ۶ و گندله ۲
- اندازه‌گیری عوامل زیست محیطی در بخش هوا در کاخانات مگنتیت، گندله‌سازی، هماتیت و پلیکام
- اندازه‌گیری عوامل زیست محیطی در تصفیه خانه فاضلاب بهداشتی، پساب کارخانه مگنتیت
- طرح آبیگری از باطله‌های تر خطوط تولید در دو فاز که منجر به بازگردانی آب به میزان ۲۲۰ لیتر در ثانیه می‌شود.
- پروژه گوگرد زدایی کارخانه گندله‌سازی شماره ۱ و تولید کود فسفات آمونیوم به میزان ۱۱۰,۰۰۰ تن در سال
- شروع عملیات اجرایی ایجاد کمربند سبز گل گهر به وسعت ۵۰۰ هکتار

سایر فعالیت‌ها

- شرکت گل گهر در راستای سیاست‌ها و اهداف خود و کمک به توسعه و رفاه مردم منطقه، برنامه‌های اجتماعی را هم در زمره فعالیت‌های خود قرار داده است. از آن جمله می‌توان موارد زیر را نام برد:
- آغاز عملیات اجرایی احداث بیمارستان گل گهر به عنوان مجهزترین بیمارستان فوق تخصصی جنوب کشور
- مشارکت در شبکه فاضلاب شهری سیرجان از طریق سیاست‌گذاری و تاسیس شرکت فاضلاب شهری
- احداث تصفیه خانه آب آشامیدنی سیرجان.
- کمک به زلزله زدگان استان کرمانشاه به میزان ۷,۰۰۰ میلیون ریال
- مشارکت در احداث راه آهن سیرجان - کرمان

روش استخراج بلوک سنگ در معادن هخامنشی

احمد اکبری، عضو سازمان نظام مهندسی استان مرکزی

تخت جمشید یکی از مهم‌ترین آثار به‌جا مانده از زمان هخامنشیان است که حدود ۲۵۰۰ سال پیش و در زمان داریوش بزرگ ساخت آن آغاز و ۱۲۰ سال به طول انجامیده است. این مجموعه ۱۳۵۰۰۰ متر مربعی در دل خود هفت کاخ، پلکان‌ها، ستون‌ها، دو آرامگاه سنگی و... را جای داده است که بیش از سه هزار نقش برجسته بر روی آنها کنده‌کاری شده است. این بنا از سنگ و در دامنه کوه رحمت ساخته شده است اما سنگ‌های بزرگ و یکپارچه‌ای که در ساخت این مجموعه استفاده شده است، چگونه تامین شده است؟ سنگ‌هایی که مطمئناً دارای ویژگی‌های خاصی بوده‌اند که بتوانند این نقش برجسته‌ها را در طول هزاره‌ها حفظ کنند و حداقل در مقابل عوامل طبیعی پابرجا بمانند. بر اساس مطالعه گروه باستان‌شناسی تخت جمشید، ۳۹ معدن سنگ تامین‌کننده اصلی مصالح بناهای سنگی دوره هخامنشی بوده است. این معادن شامل ۱۱ معدن در کوه رحمت (مجاور دیوار شمالی صفا تخت جمشید تا حوالی شهر باستانی استخر در نزدیکی نقش رجب)، ۵ معدن در کوه حسین (حداصل روستای حاجی آباد تا نقش رستم)، ۱۳ معدن در کوه‌های سیوند (کوه معروف به الماس بری)، ۲ معدن در کوه مجدآباد (کوه سبز)، ۲ معدن در کوه گلدشت علیا، ۲ معدن در حوالی سد درودزن و یک معدن در حوالی روستای بانس بخش بیضا، سه معدن نیز در دشت پاسارگاد است. برخی از این معادن باستانی در فهرست آثار ملی به ثبت رسیده است.



شکل ۱-۱- موقعیت تقریبی مجموعه معادن باستانی سنگ هخامنشی (ستاره سبز رنگ)

برای بریدن سنگ‌ها از سیم برش الماسه خبری نبوده است و برای جدا کردن سنگ‌هایی که برخی از آنها بیش از ۱۵ متر ارتفاع و برخی بیش از ۶ متر عرض داشته‌اند، با تیشه، کوه را می‌شکافتند. به نحوی که چهار طرف سنگ مورد نظر را از کوه جدا می‌کردند و شکافی به اندازه عرض بدن یک انسان در اطراف سنگ به وجود می‌آوردند که اکنون می‌توان به راحتی از میان شکاف‌های به‌جا مانده عبور و آثار تیشه را نیز بر روی سنگ‌ها مشاهده کرد، سپس در مقطع پایین سنگ که می‌خواستند آن را از کوه جدا کنند، شکافی ایجاد می‌کردند و با استفاده از خاصیت انبساط چوب و یا انجماد آب و (یا نعل و پارس) و... کف بری را انجام دارند. جالب است بدانید در همان کارگاه‌ها، سنگ را کمی هم تراش می‌دارند تا سنگ‌های



سالم را حمل کنند، از همین رو است که هنوز نیز برخی سنگ‌های جدا شده با مقطع دایره در این کارگاه‌ها دیده می‌شود. در ادامه سنگ‌ها را به پایین کوه می‌آوردند و آن را از ۲۰ تا بیش از ۶۰ کیلومتر حمل کردند.

شکل ۱-۲- برش چهار طرف سنگ
با ضربه های تیشه در معدن موسوم به "الماس بیری" در کوه تنب کرم، (عکس از: رشید شهرت)



شکل ۱-۳- برش سنگ و تراش ستون در معدن، (عکس از: رشید شهرت)



شکل ۱-۴- برش چهار طرف سنگ با تیشه در معدن بانس
(عکس از: محمد جعفر ملک‌زاده)

واژه‌های پارسی (۵)

محمد حسن نبوی، عضو هیئت تحریریه

در شماره‌های گذشته به گونه‌ای، از پسوندهای همانندگی یاد شد و نمونه‌وارهایی نیز در میان نهاده شد. از توانایی‌های بسیار ارزنده و چشمگیر زبان پارسی و برتری‌های آن بر زبان‌های سامی، در نوشتار استاد بزرگ (پروفیسور) دکتر حسابی به روشنی برگویی شده است (پیش در آمد فرهنگ زبان). ایشان با روش ریاضی نشان داده است که بکارگیری پسوندها و پیشوندها، با واژه‌های ریشه‌ای زبان، پیش از ۲۲۶ میلیون واژه را می‌توان بدست آورد که برای یافتن واژه‌های دانشی یا هم‌ارز واژه‌های روزافزون دانش و فن، بسیار کآمد و توانمند می‌باشد.

۱- یکی از پسوندهای زبان پارسی "ه" می‌باشد که با پیوستن آن به دنبال نام واژه‌ها، فروزه‌ها (صفت) و کار واژه‌ها می‌توان واژه‌هایی را ساخت که به‌ویژه در دانش‌های زمین‌شناسی، زمین‌ریخت‌شناسی، کانی‌شناسی و... بسیار کارساز تواند شد. نمونه‌وارهایی از این پسوند در زیر می‌آید.

- پیوستن به کار واژه‌ها: از لرزیدن؛ (لغزه + ه = لغزه) در زمین لغزه (landslide) از لرزیدن؛ (لرز + ه = لرزه) مانند زمین لرزه، بوم لرزه (همان زمین لرزه است) که در برخی از شهرها مانند یزد، تیس و... بکار می‌رود.

از گسلیدن؛ گسل (گسل + ه = گسله) که شور بختانه آن را گسل می‌نویسند (هم‌ارز fault) در این زمینه، در شماره‌های گذشته، درست تر بودن گسله از "گسل" سخن به میان آمده است. در همین چند ماه گذشته که زمین لرزه‌ها در ایران زمین، ویرانی و کشتار کرده‌اند، بارها و بارها در نوشتارها، گفتارها، همچنان از "گسل" یاد کرده‌اند!؟

از تنجیدن؛ تنج (تنج + ه = تنجه) پیشنهاد برای جایگزین کردن آن و کنار نهادن "کرنش". Strain چنین می‌نماید که ارج نهادن به کار بزرگان دانش و فن، در دست فراموشی است. در واژه‌نامه‌ی ۵۵ استاد، در سال ۱۳۳۸^(۱)، این واژه‌ی گسله، پیشنهاد شده بود و چند سالی هم در کتاب‌های دبیرستانی بکار برده شد و افسوس که دنباله‌دار نشد.

گرچه امروزه، هر دو واژه، در نوشتارهای دانشی، دیده می‌شود. در نمونه‌وارهای یاد شده در کتاب پیشوندها و پسوندهای زبان فارسی (۲) های به نام "ها" ی کارکردگی (مفعولی) خوانده می‌شود و با افزودن آن به سوم کس کار واژه‌ی دستور دان، بدست می‌آید.

- پیوستن به نام واژه: برای همانند بودن نام واژه‌ی نوین به آن نام می‌باشد. از چند نمونه‌وار یاد می‌شود. دیوار + ه = دیواره (cliff)، پشت + ه = پشته، کف + ه = کفه (flat) مانند رس کفه (clayflat)، دامن + ه = دامنه، آبراه + ه = آبراهه، باد زن + ه = بادزنه (naf در alluvial fan)، کران + ه = کرانه مانند کرانه‌ی دریای مکران (عمان)

خاک + ه = خاکه، کلوخ + ه = کلوخه، مغز + ه = مغزه (core)، درز + ه = درزه (Joint) نگاره + ه = نگاره (به جای "عکس در نوشتارهای دانشی، (figure) پیکر + ه = پیکره (به جای شکل در نوشتارها، سربار + ه = سرباره، رگ + ه = رگه

- پیوستن به فروزه (صفت) که واژه‌ی نوین آن یک نام واژه می‌شود (اسم): واژه‌ی نوین مانند فروزه، به تنهایی بکار نمی‌رود و باید با نام دیگری همراه شود تا آرش (معنا) سخن آشکار شود.

نمونه‌وارهایی چند: نرم + ه = نرمه، زرد + ه = زرده، چرب + ه = چربه (زرده و چربه در کناره‌ی کویرها دیده می‌شود. چربه خاکی است که در آن نمک پتاسیم شناخته شده است. زرده کم و بیش خاک زرد و شوری است که در بیشتر کویرها، یافت می‌شود.

شور + ه = شوره (شوره زار، خاک‌های شور که نمک آنها بالا آمده و به‌گونه‌ی پوشش روی خاک خودنمایی می‌کند، ریز + ه = ریزه (ریزه‌های سنگی یا فلزی و...، تنگ + ه = تنگه (gorge)، سپید + ه = سپیده، بنفش + ه = بنفشه (گل)، پهن + ه = پهنا (area)، راست + ه = راسته مانند راسته تونل، زرینه، سیمینه و تلخه رودها نیز در این گروه می‌باشند.

۲- در باره‌ی وندهای زبان پارسی (پسوند، میانوند، پیشوند) نوشتارها فراوانند. بهره‌گیری از آن‌ها بسیار سودمند می‌باشند. در نوشتار صمصامی (۱۳۴۶)^(۱)، برای پسوند "ه" آمده است که این پسوند برای ۲۱ گونه و ویژگی بکار برده می‌شود. در اینجا تنها سه زمینه‌ی آن‌ها در میان نهاده شد که بیشترین کاربرد را دارند.

پسوندی که به تازگی در نوشتارها سرباز کرده است:

ترا: هم‌ارز Trans در زبان انگلیسی است. این پیشوند را فرهنگستان یکم از نوشتارهای اوستایی، برون کشیده، پیشنهاد کرده است که در

۱- آرام، اصفیا، گل‌گلاب، مصاحب، مقربی

واژه‌ی ترابری transport سالهاست بکار رفته است. کاربردهای دیگر آن که تازه است، در دانش زمین‌شناسی آمده است. اما بایسته است درباره‌ی واژه‌هایی که با این پیشوند ساخته شده. نکته‌های پایه‌ای زیر در میان نهاده شود.

در واژه‌نامه‌ی ۵۵ استاد یاد شده، این پیشوند هم ارز trans آمده اما چونی آن روشن نشده است. این پیشوند هنگامی بکار برده می‌شود که از این سو به آن سو، اینجا به آنجا از یک چیز به چیز دیگر، دگر شده‌های ویژه را برساند. به سخن دیگر بیشتر با وابسته‌های کار واژه‌ای خواهد بود. مانند تراکنش هم ارز. Transaction در سالهای گذشته که شناخت روشنی از این پیشوند (ترا) در دست نبود، هم ارزهای زبان‌های فرنگی که با پیشوند trans آغاز می‌شدند، از این پیشوند بهره‌گیری نشده بود. مانند پیشروی دریا (transgression)، همبری گذرینه (تدریجی) (transitional) و... درباره‌ی گسله‌ای که در زبان انگلیسی آن را transform می‌گویند، دو هم ارز زبان پارسی در نوشتارها آمده است. که یکی ترا ریخت و دیگری "ترادیس"، آن یکی برگردان واژگانی است که بهتر بود آنرا گسله‌ی ترا ریختاری می‌نوشتند. دیگری (ترادیس) که واژه ایست آمیغی (ترکیبی) که در آن دووند پارسی ترا (پیشوند) و دیس (پسوند) با هم پیوند داده شده است. چنین شیوه‌ای در زبان پارسی نیست و نمی‌توان آن را پذیرفت.

۳- درباره‌ی کاربرد وندهای زبان پارسی سخن بسیار است اما این زمان بگذار تا گاه دگر. نکته‌هایی درباره‌ی واژه‌های پارسی که تاکنون بکار برده شده اما نارسایی آنها بسیار و می‌توان آرام آرام راه درست را پیش گرفت.

واژه‌هایی که همگانی شده و شاید نتوان آنها را دگر نمود نمونه وارهایی چند از این گونه واژه‌ها تنگ: در کوهستان هزار تنگ (زاگرس) پدیده‌ی ویژه ایست از گونه‌ی تنگ دره که آن را تنگ می‌گویند. واژه‌ی تنگ یک فروزه است و نمی‌توان آن را به جای نام واژه بکار برد. این پدیده در زبان انگلیسی gorge است همین پدیده در کوهستان البرز به نام تنگ خوانده می‌شود که از گونه‌ی فروزه با پسوند "ه" است و درست می‌باشد. مردم بومی و بر پایه‌ی آنها در نوشتارهای ایرانی و انیرانی، همان واژه‌ی تنگ را بکار برده‌اند اما می‌توان تنگه را هم نوشت.

راه آهن: از نگاه دستور زبان پارسی می‌بایست آنرا "راه آهنی" می‌گفتند که چنین نشده و ماندگار شده است. و یا و: و یک واژه پیوند میان دو نام است که در زبان تازیک می‌باشد. اما در زبان پارسی و می‌شود که مانند و از آن یاد می‌شود و شده است! نمونه وار سیستان و بلوچستان (با و تازیک است که درست آن سیستان و بلوچستان است) نمونه وارهای فراوانی در این زمینه است. به سخن دیگر، هر دو آوای و و در زبان فراوانند. در چامه‌های چکامه سرایان ایرانی کم و بیش همه جا با و آمده است: زیباترین و گویاترین آن در چامه‌هایی است که آنها را از استاد توس دانسته‌اند: به روز نبرد آن یل ارجمند به شمشیر و خنجر به گرز و کمند.

بریده و درید و شکست و بیست - سر و سینه و پا و دست (نمی‌توان و را بکار برد)

۴- واژه‌هایی که بکار برده شده اما با نارسایی و نادرستی همراه‌اند.

- نهشته هشته

- نهشتن: ن پیشوندی است که به سوی زمین را می‌رساند وهشتن = نهادن می‌باشد که در هر جایی می‌تواند باشد.

- بنابراین نهشتن برای (deposition) درست است و هشته با نارسایی همراه است و کاربرد درستی ندارد. به سخنی دیگر نهشته = نهشت

+ ۵، در خورتر واژه انگلیسی (deposit) است.

- است هست: این دو واژه هر دو کم و بیش به یک آرش (معنا) اند اما اندک نابرابری در آنهاست. هر دو بودن را می‌رسانند اما هست نشانه‌ی بیشتر دانستن را می‌رساند. بنابراین در نوشتارها بایسته است گونه‌ی بودن، به نگاه در آید. کتاب آنجا هست گویا تر آنست از کتاب آنجاست - باختر باختری: این دو واژه برای جایگاه‌های جغرافیایی یکسان نیستند. باختر ایران، جایی است برون از ایران اما ایران باختری بخشی از ایران است که در سوی باختر آن می‌باشد. همچنین خاور و خاوری و...

۵- واژه‌هایی نادرست اند و آنها را درست انگاشته و بکار برده‌اند و به سادگی می‌توان آنها را درست بکار برد.

امرداد - مرداد: ۱ = پیشوند بی و نا می‌باشد و مرداد از مرگ و میر است بنابراین امرداد = بی مرگی و جاودانگی درست است.

- سینه کار جبهه‌ی کار: واژه‌ی پارسی سینه کار در گالری‌ها و تونل و کارهای دیگر بسیار زیباتر و درست‌تر از جبهه‌ی تازی است.

- مار برداری - آمارگری: آمار هر چیزی در جایی نیست که بتوان درست دراز کرد و آن را بردانست. بررسی‌ها و کوشش‌ها نیاز است تا آمار یک

چیز بدست آید. بنابراین آمارگری درست است.

- گودبرداری - گودکنی: در این واژه نیز برداشتن درست نیست. گودبرداری کارسازتر است تا به جای گودکنی بکار رود.

برگزاری ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها روز پنج‌شنبه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۰ در ۲۳ استان و ۲۹ حوزه اخذ رای در مراکز استان‌های مذکور و شهرستان‌های، مهاباد، خوی، تکاب، شاهرود، طبس و محلات که واجد شرایط برگزاری انتخابات بودند، برگزار شد. مرحله دوم انتخابات در ۷ استان (ایلام، مازندران، کهگیلویه و بویراحمد، کردستان، سیستان و بلوچستان، خراسان شمالی، چهارمحال بختیاری)، در تاریخ ۱۳۹۷/۲/۲۰ برگزار و در استان البرز به دلیل عدم احراز شرایط لازم، برگزاری انتخابات به تعویق افتاد و در تاریخ ۱۳۹۷/۳/۳۱ برگزار خواهد شد. این دوره از انتخابات با حضور حداکثری اعضا در بیشتر استان‌ها همراه بود. تا تاریخ ۱۳۹۷/۳/۱۰ اعتبارنامه‌های اعضای هیئت مدیره جدید در ۲۸ استان توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت صادر شد. نتایج انتخابات در دو استان تهران و هرمزگان نیز در دست بررسی است.

هیئت مدیره‌های منتخب ششمین دوره، پس از صدور اعتبارنامه‌ها، کار خود را آغاز خواهند کرد و در شانزدهمین هیئت عمومی سالانه سازمان، که ۱۲ تیرماه ۱۳۹۷ در تبریز برگزار می‌شود، طبق آئین‌نامه موجود، اعضای شورای مرکزی سازمان را انتخاب خواهند کرد.

نتایج رسمی منتشره شده از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت در ۲۸ استان کشور در ادامه آمده است. مجله نظام مهندسی معدن، ضمن تشکر از زحمات اعضای هیئت مدیره دوره پنجم، برای منتخبان دوره ششم آرزوی موفقیت و سربلندی دارد و امیدوار است که اعضای هیئت مدیره جدید با بهره‌گیری از تجربیات دوره‌های قبل، ضمن پاسخ به مطالبات اعضا، با همیت و جدیت هرچه بیشتر در راستای ارتقا جایگاه سازمان و دانش حرفه‌ای اعضا فعالیت کنند.

منتخبی از تصاویر انتخابات هیئت مدیره برخی از استان‌ها



استان اردبیل



استان لرستان

منتخبی از تصاویر انتخابات هیئت مدیره برخی از استان‌ها



استان قزوین



استان همدان



استان یزد



استان خراسان جنوبی



استان قم



استان فارس

منتخبان ششمین دوره هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها

نام استان	نام و نام خانوادگی	رشته تحصیلی	نوع عضویت
آذربایجان غربی	مسعود عجمی	معدن	اصلی
	دیاکو خادمی	معدن	اصلی
	پریسا اسماعیل زاده	زمین شناسی	اصلی
	فخرالدین علیزاد	نقشه برداری	اصلی
	محمد رضا عبدالله زاده میرشکارلو	متالورژی استخراجی	اصلی
	اکبر طاهری	معدن	علی البدل
	امیر محبعلی گوشچی	زمین شناسی	علی البدل
آذربایجان شرقی	فرهاد ملک قاسمی	معدن	اصلی
	سید محمد بلوکی	معدن	اصلی
	سید غفور علوی هشتجین	زمین شناسی	اصلی
	ابوالفضل رنجبر	نقشه برداری	اصلی
	رضا شریفی	متالورژی استخراجی	اصلی
	حمید آقابابایی	معدن	علی البدل
	قهرمان سهرابی	زمین شناسی	علی البدل
اصفهان	حسین زمانی قلعه شاهی	معدن	اصلی
	سید فرهاد حسینی خالدی	معدن	اصلی
	شهرام مبصر	زمین شناسی	اصلی
	آرش شیروانی فر	نقشه برداری	اصلی
	بهنام موسی پور بالغ	متالورژی استخراجی	اصلی
	فریدون هدایت	معدن	علی البدل
	حمید رضا ایزدی	زمین شناسی	علی البدل
اردبیل	فریبرز شجاع	معدن	اصلی
	عباس رضوانی	معدن	اصلی
	جواد شاهعلی نژاد	زمین شناسی	اصلی
	یوسف محمدی صومعه	نقشه برداری	اصلی
	مهدی لازمی زارع	متالورژی استخراجی	اصلی
	فرشاد اصغری اجیرلو	معدن	علی البدل
	بهنام محمدی معاضد	زمین شناسی	علی البدل
ایلام	بهرروز افراسیابی	معدن	اصلی
	نبی اله سماواتی	معدن	اصلی
	صادق شیخی	معدن جایگزین متالورژی استخراجی	اصلی
	هدایت اسدی	زمین شناسی	اصلی
	حسین نساری	نقشه برداری	اصلی
	مصطفی کرمی	معدن	علی البدل
	ایوب پیرانی	زمین شناسی	علی البدل

نام استان	نام و نام خانوادگی	رشته تحصیلی	نوع عضویت
بوشهر	عبدالمجید آذری	معدن	اصلی
	حمید رضا رهامی	معدن	اصلی
	کیامرث رحمانی	زمین شناسی جایگزین متالورژی استخراجی	اصلی
	اسماعیل مرحمتی	زمین شناسی	اصلی
	ساسان تیموری منش	معدن، جایگزین نقشه برداری	اصلی
	کامران زنگنه	معدن	علی البدل
	محمد آذرنیا	زمین شناسی	علی البدل
چهارمحال بختیاری	سلیم دانش پور	معدن	اصلی
	علیرضا جزایری	معدن	اصلی
	علیرضا ناطقی	زمین شناسی	اصلی
	کیانوش غفاری پور	نقشه برداری	اصلی
	لطف اله قنبریان	متالورژی استخراجی	اصلی
	رضا فخریان	معدن	علی البدل
	اصغر همیتیان	زمین شناسی	علی البدل
خراسان رضوی	حسین نکاهی	معدن	اصلی
	فضل الله احتشام نیا	معدن	اصلی
	حبیب الله ترشیزیانی	زمین شناسی	اصلی
	علیرضا نسب الحسینی	نقشه برداری	اصلی
	شیدا سیدی	متالورژی استخراجی	اصلی
	فرزاد بهرام زاده	معدن	علی البدل
	غلامرضا نازپرور صوفیانی	زمین شناسی	علی البدل
خراسان جنوبی	محمد جوانشیر گیو	معدن	اصلی
	محمد شیوا	معدن	اصلی
	محمد ناظمی	زمین شناسی	اصلی
	علی کشوری	معدن جایگزین نقشه برداری	اصلی
	احمد آریافر	معدن جایگزین متالورژی استخراجی	اصلی
	غلامرضا نوروزی	معدن	علی البدل
	محمد هادی اشراقی	زمین شناسی	علی البدل
خراسان شمالی	علیرضا خوش اخلاق	معدن	اصلی
	علی اصغر شادمانی	معدن	اصلی
	مهدی سجادی	زمین شناسی	اصلی
	مهدی مهدیزاده	معدن جایگزین متالورژی استخراجی	اصلی
	رضا ارجمندزاده	زمین شناسی جایگزین نقشه برداری	اصلی
	امیر اسماعیل زاده	معدن	علی البدل
	کیوان ایمانی خانی	زمین شناسی	علی البدل

نام استان	نام و نام خانوادگی	رشته تحصیلی	نوع عضویت
خوزستان	عبدالرضا حرمتی	معدن	اصلی
	رامین داوودی	معدن	اصلی
	محمد رضا کریمی	زمین شناسی	اصلی
	غلامرضا طالایی حسینی	نقشه برداری	اصلی
	عبدالکریم مالکی	نقشه برداری	اصلی
	قیصر آرای فر	معدن	علی البدل
	قدرت اله رستمی پایدار	زمین شناسی	علی البدل
زنجان	مهدی حمیدی	معدن	اصلی
	محمد آخوندی	معدن	اصلی
	رضا کشاورزی	زمین شناسی	اصلی
	رضا خدایی فرد	نقشه برداری	اصلی
	اسماعیل پور اسماعیلی	متالورژی استخراجی	اصلی
	امیر علم طاهریون	معدن	علی البدل
	میرعلی اصغر مختاری	زمین شناسی	علی البدل
سمنان	سید محمد اسماعیل جلالی	معدن	اصلی
	محمد ابراهیم برهانی	معدن	اصلی
	محمد مهدی جامعی	زمین شناسی	اصلی
	محمد حسین میر خسروی	نقشه برداری	اصلی
	حمید رضا عزیزالدین	متالورژی استخراجی	اصلی
	حمید پیوندی	معدن	علی البدل
	خدیدجه خادمی پور	زمین شناسی	علی البدل
سیستان و بلوچستان	ناصر شهرکی	معدن	اصلی
	سعید رحیمی فر	معدن	اصلی
	شهاب دهوری آس پیچ	زمین شناسی	اصلی
	کاظم شعبانی گرجی	نقشه برداری	اصلی
	آزاده امانی لاری	متالورژی استخراجی	اصلی
	محمد ستوده	معدن	علی البدل
	عبدالرشید آسوده	زمین شناسی	علی البدل
فارس	پژمان نامدار خانی	معدن	اصلی
	محمد حسین شرافت	معدن	اصلی
	محمد کاظم پور خواجه	زمین شناسی	اصلی
	مهدی تقیه	نقشه برداری	اصلی
	مجید اسماعیل گوهری	متالورژی استخراجی	اصلی
	محمد مهدی تحویلی	معدن	علی البدل
	علیرضا جوکاری شاه سلطنه	زمین شناسی	علی البدل

نام استان	نام و نام خانوادگی	رشته تحصیلی	نوع عضویت
قزوین	مهرداد یزدی	معدن	اصلی
	غلامرضا آقایی	معدن	اصلی
	تقی نبئی	زمین شناسی	اصلی
	محسن علیزاده	معدن جایگزین نقشه برداری	اصلی
	مهدی ملکی امیرآباد	معدن جایگزین متالورژی استخراجی	اصلی
	کامران کاراندیش	معدن	علی البدل
	سید جمال حسینی طالقانی	زمین شناسی	علی البدل
قم	محمودرضا عبدیان	معدن	اصلی
	محمدحسن ارجمند	معدن	اصلی
	رسول حسینی	زمین شناسی	اصلی
	ذکریا غلامی هدایت	معدن، جایگزین نقشه برداری	اصلی
	سیداکبر حسینی	معدن، جایگزین متالورژی استخراجی	اصلی
	علیرضا بهراد	معدن	علی البدل
	سیدعلیرضا مکی	زمین شناسی	علی البدل
کردستان	ناصر نوری	معدن	اصلی
	سیدجلال حسینی	معدن	اصلی
	مهران محمدیان	زمین شناسی	اصلی
	سهراب شهنازی	نقشه برداری	اصلی
	فریدون علاقه بندان	متالورژی استخراجی	اصلی
	خالد مشتاق	معدن	علی البدل
	محمد ماجدی	زمین شناسی	علی البدل
کرمان	منوچهر رخ	معدن	اصلی
	غلامحسین ادیب	معدن	اصلی
	احمد حسن زاده	زمین شناسی	اصلی
	مهدی غنی زاده	نقشه برداری	اصلی
	مسعود شهیدی زندی	متالورژی	اصلی
	هادی شهریار	معدن	علی البدل
	مهدی هنرمند	زمین شناسی	علی البدل
کرمانشاه	محمد عابد خالدی	معدن	اصلی
	مرتضی عزیزی	معدن	اصلی
	امیر اسمخانی	معدن جایگزین متالورژی استخراجی	اصلی
	سودابه جلیلی	زمین شناسی	اصلی
	هوشنگ کرمی	نقشه برداری	اصلی
	آرش رشیدی	زمین شناسی	علی البدل
	امیرحسین شکرریز	نقشه برداری	علی البدل

نام استان	نام و نام خانوادگی	رشته تحصیلی	نوع عضویت
کهگیلویه و بویراحمد	علی سلامی	معدن	اصلی
	سیدروح اله تقی زاده	معدن	اصلی
	سید محمدحسین دانشی	معدن جایگزین متالورژی استخراجی	اصلی
	سیدابوطالب ابطحیان	زمین شناسی	اصلی
	محمد احمدی	نقشه برداری	اصلی
	محمد رضا خداشناس	معدن	علی البدل
	احمد حیدری	زمین شناسی	علی البدل
گلستان	صادق علی مقدم	معدن	اصلی
	سید مهدی حسینی	معدن	اصلی
	منصور خواجه	زمین شناسی	اصلی
	فرزاد ابراهیمی ملک شاه	نقشه برداری	اصلی
	مهدی اعطایی	متالورژی استخراجی	اصلی
	محمد حسین سوسرایبی	معدن	علی البدل
	مرسده ابتهاج	زمین شناسی	علی البدل
گیلان	رامین میرصادقی	معدن	اصلی
	مریم ارشدی	معدن	اصلی
	رضا فلاح	زمین شناسی	اصلی
	ابراهیم کشاف	نقشه برداری	اصلی
	علیرضا حسین خواه	زمین شناسی، جایگزین متالورژی استخراجی	اصلی
	مهناز جهانیا ز	معدن	علی البدل
	منوچهر مرتضوی	زمین شناسی	علی البدل
لرستان	رضا بستامی	معدن	اصلی
	پویا ساکی	معدن	اصلی
	سیامک میرزاوند	معدن	اصلی
	شمس الدین جودکی	زمین شناسی	اصلی
	جهانگیر قنبری بابا احمدی	نقشه برداری	اصلی
	دار یوش کشوری	معدن	علی البدل
	طاهر فرهادی نژاد	زمین شناسی	علی البدل
مازندران	هادی حمیدیان شورمستی	معدن	اصلی
	مصطفی رنجبر پاشا کلائی	معدن	اصلی
	علیرضا اصغری سمنایی	معدن	اصلی
	سید مجتبی مرتضوی	زمین شناسی	اصلی
	حمید شکری	نقشه برداری	اصلی
	محمد رضا باطنی	معدن	علی البدل
	حسین اصغر پور	زمین شناس	علی البدل

نام استان	نام و نام خانوادگی	رشته تحصیلی	نوع عضویت
مرکزی	حسن اسماعیلی	معدن	اصلی
	احمد غلامی	معدن	اصلی
	روح الله محسنی	زمین شناسی	اصلی
	حسن ابراهیمی	نقشه برداری	اصلی
	عادل لهراسبی	متالورژی	اصلی
	ایرج یوسفی	معدن	علی البدل
	هومن محمدی	زمین شناسی	علی البدل
همدان	محمد بشیر یوسفی یگانه	معدن	اصلی
	مهدی رضایی راد	معدن	اصلی
	علیرضا حبیب زاده	زمین شناسی	اصلی
	عباس المیر	نقشه برداری	اصلی
	رحیم مرتضایی	زمین شناس جایگزین متالورژی	اصلی
	سید صادق حسینی	معدن	علی البدل
	تقی شریفی نوید	زمین شناسی	علی البدل
یزد	محمد حسین ایلپایی	معدن	اصلی
	محمد رضا اسدی ساغندی	معدن	اصلی
	سید جلال میر جلیلی	معدن	اصلی
	امیر حسین کوهساری	زمین شناسی	اصلی
	رضا رهنمای یزدی	نقشه برداری	اصلی
	حبیب اله حاجی زاده	معدن	علی البدل
	کوروش رشیدی	زمین شناسی	علی البدل

تقویم همایش‌ها

عنوان	تاریخ برگزاری	برگزارکننده / محل برگزاری	سایت
اولین کنفرانس ملی مدل سازی در مهندسی معدن	۱۳۹۷/۲/۱	دانشگاه قزوین	www.ncme.ir
پنجمین کنفرانس آلومینیوم ایران	۱۳۹۷/۲/۵ و ۴	مرکز تحقیقات آلومینیوم ایران	www.iiac20.ir

تعارف هزینه‌های عملیات اکتشافی در سال ۱۳۹۷

در راستای ایجاد وحدت رویه، تعارف عملیات اکتشافی در سال ۱۳۹۷ به شرح جداول زیر محاسبه و جهت اجرا توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت در تاریخ ۱۳۹۷/۱/۱۱ ابلاغ شد. بدیهی است تعارف‌های اعلام شده کلی بوده و براساس نوع ماده معدنی، ابعاد، موقعیت جغرافیایی و دیگر عوامل قابل تغییر است.

ردیف	نوع عملیات	مشخصات	واحد	هزینه واحد (هزار ریال)	توضیحات
۱	حفر ترانشه و برداشت نمونه	مارن و شیل، آبرفت، خاک و سنگ‌های نرم، زغال سنگ و بیتومین	متر مکعب	۶۰۰	
		سنگ سخت	متر مکعب	۷۷۰	
		سنگ سخت و نیمه سخت با ماشین‌آلات	متر مکعب	۶۰۰-۸۵۰	
۲	حفر چاهک با عمق حدود ۱۵ متر	مارن و شیل، سنگ‌های نرم، آبرفت، خاک، زغال سنگ و بیتومین	متر مکعب	۶۰۰-۸۵۰	
		سنگ نیمه سخت	متر مکعب	۸۵۰-۱۰۰۰	
		سنگ سخت	متر مکعب	۱۰۰۰-۱۲۵۰	
۳	گمانه (مغزه‌گیری)	برای هر نوع سنگ	متر	۲۳۰۰-۳۰۰۰	برای عمق‌های بیش از ۴۰۰ متر ارائه حداقل سه استعلام ضروری است.
		مارن و شیل، آبرفت و خاک و سنگ‌های آهکی و نرم	متر	۴۲۰۰-۵۰۰۰	
		سنگ‌های مقاوم و سخت و ساختار پیچیده زمین‌شناسی	متر	۵۰۰۰-۶۰۰۰	
۴	حفاری پودری تا عمق حدود ۴۰ متر	سنگ نرم و آهکی	متر	۵۵۰-۷۰۰	برای عمق‌های بیش از ۴۰ متر ارائه حداقل سه استعلام ضروری است.
		سنگ نیم سخت	متر	۷۰۰-۹۰۰	
		سنگ سخت	متر	۹۰۰-۱۲۰۰	

در صورت استفاده از نگهداری برای هر متر طول، بر حسب مورد تا ۳۰ درصد نرخ‌های فوق قابل افزایش است.	۴۲۰۰-۵۰۰۰	متر	شیل و مارن	حفر تونل به منظور نمونه‌برداری با سطح مقطع حدود ۴/۳ مترمربع و به طول تا حدود ۲۰۰ متر	۵
	۵۰۰۰-۷۰۰۰	متر	زغال سنگ و بیتومین		
	۷۰۰۰-۱۰۰۰۰	متر	سنگ سخت		
در صورت استفاده از نگهداری حسب مورد تا ۳۰ درصد قابل افزایش است.	۳۰۰۰-۴۰۰۰	متر	شیل، مارن، بیتومین و زغال سنگ	اوکلون (تونل شیب‌دار) با سطح مقطع حدود ۴/۳ متر مربع و به طول حدود ۱۵ متر	۶
	۴۰۰۰-۷۰۰۰	متر	سنگ سخت		
در صورتی که تعداد نمونه‌برداری در هر دوره کمتر از ۱۰ نمونه باشد، به طورمقطوع ۱۰۰۰ ریال منظور می‌شود.	۱۲۵	هر نمونه	ترانشه و چاهک	برداشت نمونه آزمایشگاهی	۷
	۱۷۰	هر نمونه	تونل و اکلون		
ثابت	۲۱۰-۲۸۰	هر نقطه	روش مغناطیس‌سنجی	ژئوفیزیک	۸
	۲۸۰-۳۵۰	هر نقطه	روش IP-RS و SP		
در سنگ‌های خیلی سخت قابل افزایش است	۳۵۰	مترمکعب	نرم	احداث کارگاه اکتشافی در سنگ تزئینی به حجم حدود ۲۰۰۰ مترمکعب	۹
	۵۰۰	مترمکعب	سخت		
	۵۰۰۰۰-۷۰۰۰۰	کیلومتر	مارن، شیل، رس، خاک، مواد نرم و آبرفت	جاده سازی (با عرض حدود ۶ متر)	۱۰
	۷۰۰۰۰-۱۱۰۰۰۰	کیلومتر	آهک و مواد نیمه سخت		
	۱۵۰۰۰۰ - ۳۰۰۰۰۰	کیلومتر	مواد سخت با استفاده از مواد ناریه		
	۳۰۰۰۰	کیلومتر	هموار سازی و مرمت جاده		

در صورت لزوم ضرایب منطقه ای نیز طبق دستورالعمل جداگانه قابل اعمال است.

تعرفه تهیه نقشه توپوگرافی برای عملیات اکتشافی در سال ۱۳۹۷
(برای منظور نمودن در طرح‌های اکتشافی)

ردیف	مقیاس	مساحت محدوده	نوع زمین	واحد محاسبه	هزینه واحد (هزار ریال)	توضیحات
۱	۱/۵۰۰۰	تا ۶ کیلومتر مربع	دشت و تپه ماهور	کیلومتر مربع	۱۴۰۰۰	
			کوهستان	کیلومتر مربع	۱۶۰۰۰	
		بزرگ‌تر از ۶ کیلومتر مربع	دشت و تپه ماهور	کیلومتر مربع	۱۰۰۰۰	نسبت به مازاد ۶ کیلومتر مربع
			کوهستان	کیلومتر مربع	۱۳۵۰۰	
۲	۱/۲۰۰۰	بزرگ‌تر از ۳۰ هکتار	دشت	هکتار	۷۰۰	برای مساحت کمتر از ۳۰ هکتار، معادل ۳۰ هکتار منظور می‌شود.
			تپه ماهور	هکتار	۱۲۵۰	
			کوهستان	هکتار	۱۷۰۰	
۳	۱/۱۰۰۰	بزرگ‌تر از ۲۰ هکتار	دشت	هکتار	۱۰۰۰	برای مساحت کمتر از ۲۰ هکتار، معادل ۲۰ هکتار منظور می‌شود.
			تپه ماهور	هکتار	۱۶۰۰	
			کوهستان	هکتار	۲۲۰۰	
۴	۱/۵۰۰	بزرگ‌تر از ۱۰ هکتار	دشت	هکتار	۱۵۰۰	برای مساحت کمتر از ۱۰ هکتار، معادل ۱۰ هکتار منظور می‌شود.
			تپه ماهور	هکتار	۱۹۰۰	
			کوهستان	هکتار	۲۷۰۰	

در صورت لزوم ضرایب منطقه‌ای نیز طبق دستورالعمل جداگانه‌ای قابل اعمال است.

تعارف تهیه نقشه زمین شناسی برای عملیات اکتشافی در سال ۱۳۹۷
(برای منظور نمودن در طرح های اکتشافی)

ردیف	مقیاس	تنوع واحدهای زمین شناسی	واحد محاسبه	هزینه واحد (هزار ریال)	توضیحات
۱	۱/۵۰۰۰		کیلومتر مربع	۱۲۵۰۰	بدون برداشت زمینی
*۲	۱/۲۰۰۰	ساده	هکتار	۵۰۰-۶۸۰	
		پیچیده	هکتار	۶۸۰-۱۲۵۰	
*۳	۱/۱۰۰۰	ساده	هکتار	۶۸۰-۱۱۵۰	
		پیچیده	هکتار	۱۱۵۰-۱۵۰۰	
*۴	۱/۵۰۰	ساده	هکتار	۹۵۰-۱۴۵۰	برای مساحت کمتر از ۱۰ هکتار، معادل ۱۰ هکتار منظور می شود.
		پیچیده	هکتار	۱۴۵۰-۲۲۵۰	

در صورت لزوم ضرایب منطقه ای نیز طبق دستورالعمل جداگانه ای قابل اعمال است.
*ردیف های ۲، ۳ و ۴ برای گروه ۶ مواد معدنی (فلزی و زغال سنگ) تا ۲۵ درصد قابل افزایش است.

تعارف خدمات آزمایشگاهی برای عملیات اکتشافی در سال ۱۳۹۷
(برای منظور نمودن در طرح های اکتشافی)

ردیف	نوع آنالیز	نوع خدمات	هزینه هر نمونه (هزار ریال)	توضیحات
۱	پتروگرافی	آماده سازی و تهیه مقطع نازک میکروسکوپی	۲۷۰	
۲		آماده سازی و تهیه مقطع صیقلی	۳۷۰	
۳		تشریح نظری سنگ و پتروگرافی	۱۰۰-۱۵۰	
۴		تشریح میکروسکوپی	۵۶۰	
۵		آزمایش XRD	۱۰۰۰	
۶	شیمیایی	آنالیز شیمیایی ۱۰ عنصری	۱۲۰۰	
		آنالیز شیمیایی تک عنصری	۳۰۰	
		آنالیز کامل زغال سنگ	۱۰۰۰	
۸	فیزیکی و مکانیکی	تعیین وزن مخصوص هر نمونه	۱۷۷۰	
۹		تعیین درصد جذب آب	۳۰۰	
۱۰		تعیین مقاومت در برابر سایش	۴۷۰	
۱۱		تعیین اشباع نمونه سنگ	۱۱۷	
۱۲		تعیین تخلخل سنگ هر نمونه	۲۱۰	
۱۳		تعیین مقاومت فشاری تک محوری سنگ خشک	۲۳۰	

در مناطقی که آزمایشگاه وجود ندارد هزینه بسته بندی و حمل نمونه اضافه می شود.

اخبار سازمان‌ها

آذربایجان غربی

شرکت در جلسه بررسی وضعیت معادن استان و آسیب‌شناسی آنها

در راستای گسترش همفکری و تعامل دستگاه‌های اجرایی و بررسی آخرین وضعیت معادن استان و آسیب‌شناسی آنها، روزیکشنبه مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۳ جلسه‌ای با حضور معاون استانداری، رئیس و مشاور معدنی سازمان صنعت، معدن و تجارت، معاونان ادارات کل منابع طبیعی و محیط زیست، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن و جمعی از اساتید دانشگاه و معدنکاران



استان، در محل سالن جلسات استانداری تشکیل شد. تشکیل شورای عالی معادن در استان، رفع موانع و مشکلات معدنکاران، چگونگی اخذ حق الزحمه مسئولان فنی از معدنکاران و برقراری بیمه آنها، شناسایی و نحوه بهره‌برداری از پهنه‌های معدنی استان، بهره‌گیری از تخصص و دانش فنی دانشگاهیان استان و رفع موانع قانونی مشکل استحصال نمک دریاچه ارومیه از جمله مواردی بود که در این جلسه مورد بررسی قرار گرفت.

اردبیل

برگزاری دوره‌های آموزشی کارشناسی و بالاتر ویژه شاغلان در معادن

در راستای تفاهم‌نامه مشترک سازمان و ایمیدرو، ۳ دوره آموزشی ویژه شاغلان کارشناسی و بالاتر در بخش معدن برگزار شد. عناوین و تاریخ برگزاری این دوره‌ها عبارتند از:

- کنترل کیفیت در صنعت فرآورده‌های سیمانی، تاریخ برگزاری: ۱۳۹۶/۱۰/۳۰ - ۱۳۹۶/۱۱/۱، تعداد ۲۳ نفر
- اصول بازرسی فنی در معادن، تاریخ برگزاری: ۱۰ و ۹ اسفند ۱۳۹۶، تعداد ۲۶ نفر
- آشنایی با وظایف مسئولین فنی استخراج، تاریخ برگزاری: ۸ و ۷ اسفند ۱۳۹۶، تعداد ۲۹ نفر



کارگاه‌های تخصصی

از ابتدای آذر ماه تا پایان اسفند ماه سال ۱۳۹۶، تعداد ۴ کارگاه تخصصی با حضور اعضای سازمان برگزار شد. عناوین و تاریخ برگزاری این کارگاه‌های آموزشی عبارتند از:



- بهینه‌سازی علمی کارخانه‌های فرآوری مواد معدنی، تاریخ برگزاری: ۱۳۹۶/۰۹/۱۳، مدرس: محمدرضا خالصی
- سامانه کاداستر معدن، تاریخ برگزاری: ۱۳۹۶/۱۰/۱۸، مدرس: پیمان قانع و مریم نیکبخت
- زمین‌گردشگری، اصول و مفاهیم، ایران و زمین‌گردشگری معدنی، تاریخ برگزاری: ۱۳۹۶/۱۱/۹، مدرس: کیمیا سادات عجایی
- حقوق معادن، تاریخ برگزاری: ۱۳۹۶/۱۱/۱۱، مدرس: میثم نوکانی



برگزاری سمینار آموزشی HSE

سمینار ایمنی، بهداشت و محیط زیست در معدن (HSE)، در تاریخ

۱۳۹۶/۱۱/۴ با شرکت ۶۷ نفر از اعضا در دانشگاه امیرکبیر برگزار شد. سخنران‌های این سمینار، جواد جعفری، آرش گودرزی و سروش مقصودی بودند.

خراسان رضوی

برگزاری دوره‌های آموزشی کارشناسی و بالاتر شاغلان در معادن

در راستای تفاهم‌نامه مشترک سازمان و ایمیدرو، ۳ دوره آموزشی ویژه شاغلان کارشناسی و بالاتر در بخش معدن برگزار شد. عناوین و تاریخ برگزاری این دوره‌ها عبارتند از:

- ژئوشیمی اکتشافی، تاریخ برگزاری: ۱۳۹۶/۰۹/۲۹ و ۲۸، تعداد ۴۶ نفر
- آشنایی با روش‌های کتشاف سنگ‌های تزئینی و نما، تاریخ برگزاری: ۱۳۹۶/۱۰/۱۳ و ۱۲، تعداد ۵۸ نفر
- روش‌های اکتشاف طلا، تاریخ برگزاری: ۱۳۹۶/۱۰/۲۷ و ۲۶، تعداد ۵۴ نفر



برگزاری سمینار آموزشی "چالش طلا از نمونه برداری تا گزارش دهی"
سمینار آموزشی "چالش طلا از نمونه برداری تا گزارش دهی" مورخ ۱۳۹۶/۸/۱۱ توسط سازمان استان و با مشارکت شرکت زر آزما در مرکز فنی و حرفه ای ارم برگزار شد. در این سمینار آموزشی ۷۴ نفر از اعضا شرکت داشتند.

خراسان جنوبی

- برگزاری مراسم روز ملی مهندس

بیرجند



مراسم گرامیداشت روز ملی مهندس در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۵ در سالن قلم چی بیرجند برگزار شد. در این مراسم که با شرکت جمع کثیری از اعضا و خانواده هایشان برگزار شد، استاندار، فرماندار، نماینده شهرستان های طیس و فردوس و بشرویه در مجلس شورای اسلامی، رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت و مدیران و مقامات استانی حضور داشتند. این مراسم با ضیافت شام و تقدیر از مهندسان برجسته پایان یافت.

نمایندگی طیس



مراسم گرامیداشت روز ملی مهندس همراه با ضیافت شام مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۴، با حضور اعضای ساکن در شهرستان طیس و خانواده های آنها در تالار نارنجستان طیس برگزار شد.

- دوره آموزشی کارشناسی و بالاتر ویژه شاغلان در معادن

در راستای تفاهم نامه مشترک با ایمیدرو، دوره آموزشی کامفار ویژه کارشناسان مشاغل در بخش معدن در مرکز استان برگزار شد.

- حضور اعضای هیئت مدیره در نمایندگی طیس

اعضای هیئت مدیره سازمان استان در تاریخ ۱۳۹۶/۱۰/۷ با حضور در نمایندگی شهرستان طیس ضمن بررسی مشکلات این نمایندگی از روند کار در این مرکز بازدید کردند.

خراسان شمالی

دوره های برگزار شده در چهار ماهه پایان سال ۱۳۹۶

- اصول تهیه طرح بهره برداری، تاریخ برگزاری: ۱۳۹۶/۰۹/۲۸ و ۱۳۹۶/۰۹/۲۹، تعداد ۱۵ نفر، مدرس: مهدی مهدی زاده
- مسئول فنی اکتشاف، تاریخ برگزاری: ۱۳ و ۱۴/۱۰/۱۳۹۶، تعداد ۲۲ نفر، مدرس: حیدر رستگار ثانی
- ذخیره به روش کلاسیک، تاریخ برگزاری: ۲۷ و ۲۸/۱۰/۱۳۹۶، تعداد: ۱۸ نفر، مدرس: وحید ابراهیمی



- برگزاری مراسم روز ملی مهندس

به مناسبت گرامیداشت روز ملی مهندس در مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۵، ضیافت شامی با حضور اعضای سازمان نظام مهندسی معدن استان و خانواده های آنها برگزار شد. در این مراسم رئیس سازمان و اعضای هیئت مدیره نیز حضور داشتند و سخنرانی کردند.

خوزستان

- برگزاری اولین نمایشگاه معدن استان

اولین نمایشگاه معدن و صنایع معدنی استان با مشارکت سازمان نظام مهندسی معدن استان از تاریخ ۱۳۹۶/۱۰/۲۸ تا ۱۳۹۶/۱۱/۱ در محل دائمی نمایشگاه های استان برگزار شد. در این دوره ۲۴ شرکت مرتبط با بخش معدن حضور داشتند. در مراسم افتتاحیه این نمایشگاه، با حضور رئیس و معاون معدنی سازمان صنعت، معدن و تجارت استان، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران و رؤسای سازمان های استان های ایلام و لرستان و فعالان معدن استان برگزار شد.



- حضور در جلسات شورای معادن استانی

سازمان استان در جلسات شورای معادن استانی که در فصل زمستان سال ۱۳۹۶ و بهار ۱۳۹۷ برگزار شده جهت ارائه راهکار و رفع مشکلات معدنکاران حضور فعال و موثری داشت.



- مشارکت در جلسات شورای استانی گفت‌وگوی دولت و بخش خصوصی

نماینده سازمان استان به منظور تبادل نظر و اظهار نظر کارشناسی در خصوص مسائل مرتبط با بخش معدن در جلسات ماهانه شورای استانی گفت‌وگوی دولت و بخش خصوصی حضور فعال دارد. جلسات در فصل زمستان ۱۳۹۶ در محل سالن اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی استان و در تاریخ‌های ۱۳۹۶/۱۰/۲۰، ۱۳۹۶/۱۱/۱۰ و ۱۳۹۶/۱۲/۱۶ برگزار شد.



- مراسم بزرگداشت روز ملی مهندس

به مناسبت پنجم اسفند گرامیداشت روز ملی مهندس، جشن باشکوهی همراه با ضیافت شام با حضور مسئولان، فعالان بخش معدن و صنایع معدنی استان و اعضای سازمان در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۶ در محل تالار بزرگ ایرانیان برگزار شد. در این ضیافت علاوه بر رئیس و اعضای هیئت مدیره



سازمان استان، رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت نیز حضور داشتند. بخش سه کلیپ شامل عملکرد اداری سازمان در سه سال اخیر، معرفی معادن و واحدهای صنایع معدنی و تبریک روز مهندسی و تقدیر از مهندسان نمونه، بهره‌برداران معادن و واحدهای صنایع معدنی نمونه استان و اصحاب رسانه از دیگر برنامه‌های این مراسم بود.

- شرکت در کارگروه معدن و اداره کل منابع طبیعی استان

جلسه کارگروه معدن با حضور روسای سازمان‌های صنعت، معدن و تجارت و نظام مهندسی معدن استان و معاونت اداره منابع طبیعی، رئیس خانه معدن ایران و معدنکاران، بهره‌برداران و مهندسان استان در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۲۰ با هدف تعامل و سهولت انجام فعالیت‌های معدنی در عرصه‌های منابع طبیعی برگزار شد.



- حضور در مراسم افتتاح شرکت گالوانیزه شمش زنجان

مراسم افتتاح شرکت گالوانیزه شمش زنجان با حضور وزیر ورزش و جوانان، استاندار و روسای سازمان صنعت، معدن و تجارت و نظام مهندسی معدن استان در تاریخ ۱۳۹۶/۱۱/۱۹ برگزار شد.

- مشارکت در همایش‌ها و گردهمایی‌ها

در فصل زمستان ۱۳۹۶ سازمان استان در همایش‌ها و گردهمایی‌های مختلفی شرکت داشت که اهم آنها عبارتند از:

- همایش روز قشر بسیج مهندسين صنعتی استان - سالن ولایت سپاه انصار المهدی مورخ ۱۳۹۶/۱۱/۱۸

- همایش مدیریت رونق اقتصادی بخش های خصوصی و تعاونی مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۱۳

- ارائه تسهیلات رفاهی به اعضا

تسهیلات رفاهی ارائه شده به اعضا در زمستان سال گذشته به شرح زیر بودند:

- تسهیلات وام از بانک توسعه تعاون

- تسهیلات بیمه اتومبیل، شخص ثالث، آتش سوزی و بیمه مسئولیت مدنی، حرفه ای

- انعقاد تفاهم نامه بیمه آتش سوزی و مسئولیت ساختمانی سازمان با بیمه کار آفرین

- انعقاد تفاهم نامه بیمه مسئولیت مدنی، حرفه ای مهندسی فنی و ایمنی معادن استان زنجان

- انعقاد قرارداد با باشگاه ورزشی

- انعقاد تفاهم نامه همکاری

تفاهم نامه دوجانبه ای با اداره کل استاندارد استان برای تدوین استانداردهای معدنی و یکسان سازی واحدهای شن و ماسه و ... با حضور رئیس اداره کل استاندارد استان زنجان و رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان منعقد شد.

سمنان

- برگزاری دوره آموزشی صندوق بیمه سرمایه گذاری

دوره آموزشی ارزیابان صندوق بیمه سرمایه گذاری با حضور کارشناسان استان های گلستان و مازندران و سمنان مورخ ۱۳۹۶/۹/۲۷ در محل سازمان استان سمنان برگزار شد. در این دوره یک روزه، ۲۸ نفر متقاضی شرکت کردند.



- برگزاری جلسه کمیته سه جانبه ایمنی در معادن

جلسه کمیته سه جانبه ایمنی در معادن، مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۵ با حضور رئیس سازمان استان سمنان، کارشناسان اداره کار و سازمان صنعت، معدن و تجارت در محل سازمان استان برگزار شد. در این جلسه که به منظور بررسی آخرین وضعیت ایمنی در معادن استان تشکیل شد، موارد زیر مورد تصویب قرار گرفت:



معدن زیرزمینی ۲- ایجاد بانک اطلاعات ایمنی معادن ۳- بازدید از نمک های زیرزمینی ۴- الزام به کارگیری مسئول ایمنی برای کلیه واحدهای معدنی مطابق قانون ۵- آموزش بهره برداران با عنوان آشنایی با قوانین کار معادن و نظام مهندسی و شرح وظایف کارفرما

- برگزاری دوره آموزشی

دوره آموزشی آشنایی با قوانین معدنی مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۲۱ در محل آموزش سازمان استان سمنان تشکیل شد. در این دوره ۲۱ نفر شرکت داشتند.



- برگزاری جلسه بررسی پتانسیل‌های ژئوتوریسم در استان
با توجه به جاذبه‌های معدنی در استان و با هدف جذب توریست
جلسه مورخ ۱۳۹۶/۱۱/۱۵، با حضور محمد ابراهیم برهانی، رئیس
سازمان استان، یاسر وکیل زاده، رئیس سازمان زمین‌شناسی و مجید
غایبی مدیرعامل انجمن دوستداران میراث فرهنگی استان در محل
سازمان استان سمنان برگزار شد.



- مراسم افتتاحیه ساختمان سازمان استان
ساختمان جدید سازمان استان در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۲ با حضور رسول
سید حسینی عضو شورای مرکزی و مسئولان استانی، مقارن با روز ملی
مهندسی، افتتاح شد. این ساختمان با مساحت ۵۰۸ متر مربع در چهار
طبقه بنا شده و شامل ساختمان اداری، فضای آموزشی، مهمانسرا
و اتاق کنفرانس است.



- عقد تفاهم‌نامه همکاری با بسیج مهندسین استان
هم‌زمان با گرامیداشت مراسم روز ملی مهندس، تفاهم‌نامه همکاری
میان سازمان استان و بسیج مهندسین منعقد شد.

فارس



- برگزاری جلسات اتاق فکر در سازمان استان
اتاق فکر (شورای مشورتی) سازمان استان از آذرماه سال ۱۳۹۶ با
حضور رئیس سازمان استان و جمعی از اعضای پیشکسوت و مجرب و
تعدادی از اساتید دانشگاهی آغاز به کار کرد.

در این جلسات که به پیشنهاد رئیس سازمان استان، ایجاد شده
است. اعضای حاضر پیشنهادات خود را برای پیشبرد بهتر اهداف
سازمان در جهت توسعه معادن و صنایع معدنی، امورات جاری و مراسم‌های برگزار شده از سوی سازمان مطرح می‌کنند و ضمن طرح
مشکلات اعضا و سازمان، راهکارهای لازم برای رفع آنها ارائه می‌شود.



- ایجاد شورای راهبردی استان
جلسات تدوین نقشه راه و سند استراتژی توسعه معادن و صنایع
معدنی استان (شورای راهبردی) با حضور سازمان نظام مهندسی معدن
و سازمان صنعت، معدن و تجارت و خانه معدن استان، از آذرماه ۱۳۹۶
شروع به کار کرده است.

این جلسات در راستای شناسایی و توسعه پتانسیل‌های استان فارس در بخش معدن و صنایع معدنی، همچنین رفع خلاء پژوهش در این زمینه و نیز تهیه آمار دقیقی از سهم معادن در اقتصاد و تامین بودجه مالی استان در محل سازمان استان برگزار می‌شود. در حال حاضر این شورا مشغول تدوین کلیات سند استراتژی توسعه معادن و صنایع معدنی استان است.

- حضور در هفتمین نمایشگاه تخصصی معدن استان

هفتمین نمایشگاه تخصصی معدن، سنگ و ماشین‌آلات معدنی و راهسازی از تاریخ ۱۲ تا ۱۵ دی ماه سال ۱۳۹۶ در شیراز برگزار و غرفه سازمان استان در این نمایشگاه با استقبال گسترده‌ای مواجه شد.



مجید اسماعیل گوهری، رئیس سازمان استان در مراسم افتتاحیه این رویداد با اشاره به برپایی غرفه سازمان در نمایشگاه

مذکور اظهار داشت: هدف از حضور در این نمایشگاه پدید آمدن فرصت مناسب به منظور دستیابی سریع، کم هزینه و سهل تر به اطلاعات مورد نیاز به بخش‌های مختلف معدنکاری و صنایع معدنی، ایجاد فرصت مناسب به منظور انجام مطالعات و بررسی‌های اقتصادی، تحقیقات بازاریابی و سنجش مخاطبان و همچنین گردآمدن جمعی از دست‌اندرکاران و متخصصان معدن و صنایع معدنی در یک محدوده خاص مکانی و زمانی است.

- برگزاری مراسم روز ملی مهندس

مراسم بزرگداشت دانشمند ایرانی، خواجه نصیرالدین طوسی و روز ملی مهندس، روز یکشنبه مورخ ۱۳/۱۲/۱۳۹۶، از سوی سازمان استان، در سالن رازی دانشکده مهندسی برگزار شد. در این مراسم فرید مر، استاد دانشگاه شیراز و رئیس پارک علم و فناوری استان و مجید اسماعیل گوهری، رئیس سازمان استان سخنرانی کردند.



اجرای گروه موسیقی، پخش کلیپ‌های معدنی و کلیپی به یاد مرحوم مهندس کریمیان و تقدیر و تشکر از پیشکسوتان منتخب، مسئولان فنی برجسته، کارمندان و بانوان نمونه سازمان، از دیگر بخش‌های این مراسم بود.

- برگزاری کارگاه‌های آموزشی

۸ کارگاه آموزشی در هفتمین نمایشگاه تخصصی معدن استان توسط سازمان استان برگزار کرد. عناوین این کارگاه‌ها عبارت بودند از: آشنایی با روند صدور پروانه اشتغال، گوهرتراشی و گوهرشناسی، ایمنی در معادن، ژئوفیزیک در معدن، روش‌های استخراج سنگ‌های تزئینی و نما، روش استخراج معادن روباز، اکتشاف فلزی و آتشیاری در معادن. در پایان نیز به شرکت‌کنندگان گواهی حضور در کارگاه‌های مذکور ارائه شد.



قزوین

- شرکت در اولین جلسه شورای معادن استان



اولین جلسه شورای معادن استانی به ریاست استاندار و با حضور علی پرزحمت "رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان و مدیران دستگاه‌های ذی‌ربط و رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان در تاریخ ۱۳۹۶/۱۰/۰۷ برگزار شد. ارائه گزارشی از تفویض اختیار شورای

عالی معادن به شورای استانی معادن و تشریح ترکیب، وظایف و اختیارات این شورا از موارد مطرح شده در این جلسه بود.

- شرکت در چهل و یکمین جلسه شورای گفت‌وگوی دولت و بخش خصوصی



چهل و یکمین جلسه شورای گفت‌وگوی دولت و بخش خصوصی به ریاست عبدالمحمد زاهدی، استاندار و با حضور تقی نبئی، رئیس سازمان استان و سایر مدیران مرتبط در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۲۳ برگزار و چگونگی تعیین ساعت پیک مصرف برای صنایع و مشکلات صنایع استان ناشی از قطع گاز و... بررسی شد.

قم

- عضویت در شورای هماهنگی مدیران بخش صنعت و معدن استان



به منظور تبادل نظر و ایجاد وحدت رویه در بخش صنعت و معدن استان، شورای هماهنگی مدیران این بخش ایجاد شده است و رئیس سازمان استان نیز از اعضای این شورا است.

جلسات این شورا هر ماه به میزبانی یکی از اعضای تشکیل و مهم‌ترین مسائل صنعت و معدن استان در این جلسات بررسی و تصمیم‌گیری می‌شود. دومین جلسه این شورا در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۲۶ تشکیل شد.

- برگزاری دوره آموزشی ایمنی، بهداشت و محیط زیست در معادن

در راستای اجرای تفاهم‌نامه مشترک سازمان و ایمیدرو، در تاریخ ۸ و ۹ بهمن ماه ۱۳۹۶، دوره آموزشی ایمنی، بهداشت و محیط زیست در معادن در محل دفتر سازمان استان و با حضور ۳۳ نفر از اعضای تشکیل و به شرکت‌کنندگان، گواهینامه داده شد.

- برگزاری دوره‌های آموزشی کارشناسی و بالاتر ویژه شاغلان معادن

براساس تفاهم‌نامه مشترک سازمان و ایمیدرو، ۵ دوره آموزشی در سطح کارشناسی و بالاتر، برای ۱۰۹ نفر از شاغلان معادن و اعضا سازمان استان در معادن استان از آهن سراب بیجار، آهن الوندقلی و آهن گلالی با هدف ارتقا و بازآموزی شرکت کنندگان، برگزار شد.



- تشکیل کارگروه امداد رسانی حوادث معدنی در استان
با هدف آمادگی در هنگام وقوع حادثه به ویژه حوادث معدنی و مدیریت چگونگی کمک رسانی به مناطق حادثه دیده، برای نخستین بار کارگروه امداد رسانی حوادث معدنی تشکیل شد. تهیه بانک اطلاعاتی معادن استان، توان سنجی آنها در کمک رسانی هنگام بروز حادثه، زون بندی مناطق دارای کارگاه‌های معدنی، تهیه گزارش حوادث معدنی رخ داده شده در ده سال اخیر استان و جمع آوری و طبقه بندی اطلاعات فوق برای بکارگیری مناسب توان محلی - منطقه ای و تصمیمات صحیح از جمله وظایف این کمیته است.



- برگزاری جلسه با اعضا شورای اسلامی شهر
در تاریخ ۱۳۹۶/۱۱/۱۰ جلسه مشترکی بین اعضای هیئت مدیره و شورای شهر سنندج برگزار شد. معرفی سازمان و پتانسیل‌های تخصصی آن، لزوم استفاده از متخصصان بخش معدن در بحث ژئوتکنیک و پایداری شیب در بخش عمران، نام‌گذاری یکی از میداين شهر سنندج به نام معدن و استفاده از سنگ‌های معدنی مختص استان در ساخت المان این میدان و اختصاص بخشی از فضاهای شهری از جمله نگارخانه‌ها یا پارک‌ها برای احداث موزه سنگ و معرفی جاذبه‌های معدنی و ژئوتوریسم استان از جمله موارد مطرح شده در این جلسه بود.

- افتتاح ساختمان سازمان استان

مراسم افتتاحیه رسمی ساختمان اداری سازمان نظام مهندسی معدن استان در تاریخ ۱۳۹۷/۱/۲۶ و با حضور نادعلی اسماعیلی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران و محمد دره وزنی، رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان و دیگر مدیران و مقامات استانی برگزار شد. این ساختمان با ۳۵۰ متر مربع بنا در ۴ طبقه ساخته شده است و دارای دو سایت آموزشی، سالن گردهمایی، سالن جلسات گروه تخصصی، ۶ اتاق اداری و مهمانسرا می‌باشد.



- برگزاری جلسه بررسی و عارضه‌یابی معادن و صنایع معدنی استان



جلسه بررسی و عارضه‌یابی معادن و صنایع معدنی استان با حضور رؤسا و کارشناسان آموزشی سازمان نظام مهندسی معدن و کانون بسیج مهندسی صنعت و معدن استان در تاریخ ۱۳۹۶/۹/۲۲ در محل سازمان استان برگزار شد.

عارضه‌یابی واحدهای صنعتی استان با اولویت واحدهای صنایع معدنی در جهت رونق تولید و به‌کارگیری نیروهای متخصص سازمان و برگزاری دوره‌های آموزشی کاربردی

مشترک در جهت افزایش توان علمی و عملی اعضاء از جمله مصوبات این جلسه بود.

- برگزاری مراسم گرامیداشت روز ملی مهندس



مراسم گرامیداشت روز ملی مهندس با همکاری سازمان استان و کانون بسیج مهندسين در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۵ در محل سالن اجتماعات کانون بسیج برگزار شد. در این گردهمایی علاوه بر اعضای سازمان‌های نظام مهندسی معدن، ساختمان و کشاورزی و منابع طبیعی استان، سید قاسم جاسمی، نماینده مردم کرمانشاه در مجلس شورای اسلامی، بهمن بهشتی، فرمانده بسیج ناحیه کرمانشاه، مرتضی عزیزی، رئیس سازمان استان و دیگر مدیران و مسئولان استانی حضور داشتند. در پایان این جلسه، فرمانده سپاه ناحیه کرمانشاه با اهدا لوح تقدیری از خدمات ارزنده رئیس سازمان استان تقدیر به عمل آورد.

- برگزاری دوره‌های آموزشی کارشناسی و بالاتر ویژه شاغلان بخش معدن



در راستای تفاهم‌نامه مشترک سازمان و ایمیدرو، دو دوره آموزشی برگزار شد:

- دوره آموزشی "بررسی پایداری شیب" ۲۶ و ۲۷ آذر ماه سال ۱۳۹۶ در محل سازمان صمت استان و با حضور ۲۱ نفر
- دوره آموزشی "مدیریت اجرایی" در تاریخ ۱۱ و ۱۰ دی ماه ۱۳۹۶ در محل سازمان استان و با حضور ۲۸ نفر از اعضاء نقشه‌بردار



- برگزاری دوره ایمنی در معادن

دوره ایمنی در معادن زیرزمینی در محل "مجمع معدنی آسمینون" در تاریخ ۱۱ و ۱۲ دی ماه ۱۳۹۶ با حضور ۴۲ نفر از پرسنل ایمنی معادن کرومیت جنوب استان برگزار شد.



- برگزاری جلسه کمیته هماهنگی ژئوتور یسم استان

پیرو نامه وزیر صنعت، معدن و تجارت مبنی بر تایید طرح پیشنهادی سازمان نظام مهندسی معدن در خصوص توسعه ژئوتور یسم در کشور، جلسه هماهنگی در تاریخ ۱۳۹۶/۱۰/۱۵ و با حضور رئیس سازمان استان و تعدادی از اعضا و صاحب نظران در زمینه ژئوتور یسم

برگزار و مقرر شد با توجه به گستردگی استان و پتانسیل بسیار خوبی که در این خصوص وجود دارد، با تشکیل جلسات و فراخوان، از اعضای سازمان دعوت به همکاری شود.



- برگزاری دوره آموزشی کارشناسی و بالاتر شاغلان بخش معدن

در راستای تفاهم نامه مشترک سازمان و ایمیدرو، "دوره نمونه برداری و آماده سازی نمونه" در تاریخ ۱۳۹۶/۱۰/۲۱ و با حضور اکبر رجایی، نماینده سازمان مرکزی، برگزار و در ادامه، جلسه ای نیز با حضور رئیس و مسئول آموزش سازمان استان و مسئول آموزش سازمان صمت استان و نماینده سازمان مرکزی، جهت بررسی مشکلات دوره های مشترک با ایمیدرو برگزار شد.



- نشست مشترک مدیر امور استان های سازمان و اعضای کمیته تشخیص صلاحیت

در تاریخ ۱۳۹۶/۱۰/۲۷ نشست مشترکی با حضور حسین مدبرنیا، مدیر امور استان های سازمان مرکزی و اعضای کمیته تشخیص صلاحیت استان برگزار شد و اعضای کمیته ضمن طرح پرسش های خود در زمینه پروانه اشتغال و ... در خصوص شرایط و ضوابط و تغییرات دستورالعمل صدور پروانه و برگزاری آزمون و سایر موارد به بحث و تبادل نظر پرداختند.



- بازدید رئیس جمهور از معادن استان

در سفر رئیس جمهور به استان، در تاریخ ۱۳۹۶/۱۱/۱۲ رئیس جمهور، وزیر صنعت، معدن و تجارت با همراهی رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران و رئیس سازمان نظام استان از مجتمع معادن گل گهر و مجتمع مس سرچشمه بازدید کردند.

در ادامه این برنامه نادعلی اسماعیلی، رئیس سازمان همراه با رئیس سازمان استان و رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان از معادن چاه فیروزه، مجتمع آلومینیوم، کارخانه فروکروم و فرومگنز آقای نژاد محمودی و همچنین مجتمع صنایع فرآوری رفسنجان بازدید کردند.



- بازدید علمی

در راستای معرفی پتانسیل های ژئوتوریسم استان، در تاریخ ۱۳۹۶/۱۱/۲۲، بازدید یک روزه ای با حضور رئیس سازمان استان و تعدادی از اعضا از کلوت های شهداد انجام شد که علاوه بر منطقه اصلی کلوت ها از کلوت های دلفینی واقع در قلب کلوت ها نیز بازدید به عمل آمد. منطقه ای بسیار کم نظیر که به دلیل صعب العبور بودن کمتر از آن بازدید می شود.



- مراسم گرامیداشت روز ملی مهندس

به منظور گرامیداشت روز ملی مهندس و قدردانی از زحمات مهندسان، در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۵ مصادف با روز ملی مهندس، ضمن پذیرایی با شکلات و شیرینی و نصب بنر، تعدادی از اعضا در نشستی صمیمانه با رئیس سازمان استان، به بیان مشکلات خود پرداختند.



لرستان

- برگزاری دوره آموزشی کارشناسان شاغل در معادن

در راستای تفاهم نامه مشترک سازمان و ایمیدرو، دوره آموزشی روش های بهینه سازی پیامدهای ناشی از انفجار در معادن روباز از ۷ تا ۹ بهمن ماه سال ۱۳۹۶ برای کارشناسان شاغل در بخش معدن، در جهاد دانشگاهی خرم آباد برگزار شد.

- نشست تخصصی صنعت، انرژی و فناوری

به مناسبت گرامیداشت روز بسیج مهندسين صنعتی، نشست مشترکی با عنوان صنعت، انرژی و فناوری و با حضور هیئت مدیره سازمان استان، مدیران کل، مسئولان و اعضای بسیج مهندسين استان، مورخ ۱۳۹۶/۱۱/۲۸ در محل اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی استان برگزار شد.



مازندران

- حضور در مراسم افتتاح طرح بازسازی معدن سنگ آهک کارخانه سیمان نکا

طرح بازسازی معدن سنگ آهک کارخانه سیمان نکا با رویکرد احیای اراضی حاصل از معدنکاری و در قالب توسعه جنگل عملیاتی شد. مراسم افتتاح این طرح در هفته منابع طبیعی و با حضور رئیس سازمان و مدیران سازمان های صنعت، معدن و تجارت و منابع طبیعی و محیط زیست استان برگزار شد.

این معدن با ظرفیت تولید سالانه ۴ میلیون تن، بزرگترین معدن روباز استان مازندران است و شرکت سیمان نکا، کاشت ۱۰ هزار اصله نهال مطابق با گونه های بومی منطقه را در این معدن از سال ۱۳۹۵



به صورت آزمایشی آغاز و در هفته منابع طبیعی سال ۱۳۹۶ رسماً این پروژه را افتتاح کرد.

مرکزی

- ارائه خدمات ورزشی به اعضا

به منظور تشویق اعضا به فعالیت های ورزشی، سازمان استان باشگاه های ورزشی منتخب را معرفی و ۵۰٪ شهریه کلاس های آموزشی - ورزشی را برای اعضای که تمایل به استفاده داشته باشند، پرداخت می کند.

- برگزاری دوره آموزشی کارشناسی و بالاتر ویژه شاغل در معادن در راستای تفاهم نامه مشترک سازمان و ایمیدرو، دوره آموزشی آشنایی با وظایف مسئولان فنی استخراج در معادن از تاریخ ۴ تا ۶ بهمن ماه ۱۳۹۶ با حضور ۱۰۳ نفر از اعضا در محل دانشگاه آزاد اسلامی واحد محلات برگزار شد.



- بازدیدهای علمی

معدن تراورتن کپیول

در روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۶/۱۱/۴ تعداد ۸۰ نفر از اعضای سازمان از معدن تراورتن کپیول محلات بازدید کردند و با فعالیت‌های معدنی در این مجموعه آشنا شدند.



معدن تراورتن عباس آباد

در روز جمعه مورخ ۱۳۹۶/۱۱/۶ تعداد ۸۵ نفر از اعضای سازمان از معدن تراورتن عباس آباد محلات بازدید کردند.



- برگزاری دوره آموزشی کارشناسی و بالاتر ویژه شاغلان در معادن

در راستای تفاهم‌نامه مشترک سازمان و ایمیدرو، دوره آموزشی اصول تهیه طرح اکتشاف در تاریخ ۱۷ و ۱۸ اسفندماه ۱۳۹۶ با حضور ۴۴ نفر از اعضای در محل دانشگاه صنعتی اراک برگزار شد.



همدان

- مراسم افتتاح ساختمان اداری سازمان استان

مراسم افتتاح ساختمان اداری سازمان استان، هم‌زمان با دهه مبارک فجر و در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۸ برگزار شد. در این مراسم حمیدرضا متین، رئیس به همراه قائم مقام و معاون معدنی و مدیران سازمان صنعت، معدن و تجارت استان، علیمردان طالبی، مدیرکل مدیریت بحران استانداری، اعضای هیئت مدیره و



گروه‌های تخصصی سازمان استان و جمعی از اعضا و فعالان معدنی استان حضور داشتند. این ساختمان با مساحت ۱۸۰ متر بنا و شامل قسمت‌های مختلفی از جمله بخش اداری، آموزش، آزمایشگاه و واحد تراش سنگ‌های نیمه قیمتی است.

- برگزاری گردهمایی مهندسان معدن استان

گردهمایی دانشجویان مهندسی معدن در محل آمفی تئاتر دانشگاه صنعتی همدان و با مشارکت سازمان استان در آذرماه ۱۳۹۶ برگزار شد. در این مراسم که جمعی از دانشجویان و اعضای هیئت علمی حضور داشتند، محمد بشیر یوسفی، رئیس سازمان استان سخنرانی کرد.



- مراسم گرامیداشت روز ملی مهندس -
چهارمین مراسم "گرامیداشت روز ملی مهندس" در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۶ در دانشگاه صنعتی همدان برگزار شد. برگزاری نمایشگاه جانبی و کارگاه‌های آموزشی در ۱۷ رشته مختلف؛ توسط نمایندگان صنایع و شرکت‌ها و سازمان‌ها از جمله سازمان استان از دیگر برنامه‌های این همایش بود.



یزد

- بازدید دانش‌آموزان از ساختمان سازمان استان

به منظور آشنایی با توانمندی‌های معدنی استان و شناخت سنگ‌ها و کانی‌های استان، دانش‌آموزان پسر پایه چهارم مدارس شهید بابایی، خاتم الانبیا و قاسم و همچنین دخترانه حاجی صفری به ترتیب در تاریخ‌های ۲۹ آذر، ۶ دی، ۱۸ بهمن و ۱۵ اسفند ماه سال ۱۳۹۶ از ساختمان سازمان استان بازدید کردند.



- نشست مشترک اعضای هیئت مدیره با رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان -
در تاریخ ۱۳۹۶/۹/۲۵ نشست مشترکی با حضور اعضای هیئت مدیره سازمان و محمدرضا علمدار رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان در محل سازمان صمت استان برگزار شد. در این نشست گزارشی از شرح فعالیت سازمان، نحوه ارجاع خدمات، کمیسیون‌های مشترک و ... توسط هیئت مدیره سازمان ارائه شد.

- برگزاری مراسم بزرگداشت روز ملی مهندس

به همت سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان، کشاورزی، معدن و سازمان بسیج مهندسين استان، همایش بزرگداشت روز ملی مهندس در روز شنبه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۵ در محل سالن مرکز تربیت معلم شهید پاکنژاد یزد برگزار و از پیشکسوتان و مهندسان نمونه استان تقدیر به عمل آمد.



- پرداخت تسهیلات بانکی به اعضا

با توجه به امضای تفاهم‌نامه با بانک رسالت، به ۱۱۲ نفر از اعضای واجد شرایط سازمان، تسهیلات بانکی پرداخت شد.

- نصب نیروگاه ۵ کیلوواتی در ساختمان سازمان استان

در راستای حفاظت از محیط زیست، کاهش هزینه‌های برق مصرفی و استفاده از انرژی‌های نو و درآمذزایی، سیستم خورشیدی به ظرفیت ۵ کیلووات بر روی پشت بام ساختمان نصب شد.

برگزاری پنجمین کنفرانس بین المللی آلومینیوم ۲۰۱۸ IIAC



پنجمین کنفرانس بین المللی آلومینیوم IIAC ۲۰۱۸، از ۴ تا ۶ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷ توسط مرکز تحقیقات آلومینیوم ایران و ایمیدرو و دانشگاه علم و صنعت با شعار «آلومینیوم در جستجوی توسعه، ارتقای آینده» در محل هتل المپیک تهران برگزار شد.

سیدحسین سیدین، دبیر این کنفرانس هدف از برگزاری آن را، تحقق سیاست‌های کلان نظام جمهوری اسلامی ایران و توسعه امر تولید و اشتغال‌زایی با تاکید بر جذب سرمایه خارجی و فراهم‌سازی شرایط مناسب جهت حضور صاحبان صنایع و بزرگ‌ترین شرکت‌ها و مراکز فعال در صنعت آلومینیوم برشمرد. در این دوره، ۱۲۰ چکیده مقاله و ۸۸ مقاله کامل به دبیرخانه این کنفرانس ارسال شد که از این تعداد ۷۵ مقاله، پذیرش و به صورت شفاهی و پوستر ارائه شد. مواد پیشرفته، ریخته‌گری و انجماد، خوردگی و عملیات سطحی، عملیات حرارتی، فلزکاری و خواص مکانیکی، متالورژی پودر، مواد خام و تکنولوژی احیاء، بازیافت، شبیه‌سازی و اتوماسیون و جوشکاری، برخی از محورهای مقالات و سخنرانی‌های این کنفرانس بود.

چالش‌های زنجیره تامین صنعت آلومینیوم و راهکارها، بازار شمش آلومینیوم ایران، فرصت‌ها و چالش‌های استفاده از آلومینیوم در صنعت خودرو و تکنولوژی، انرژی و محیط زیست در صنعت آلومینیوم عناوین پنل‌های این همایش بود که با حضور کارشناسان برجسته داخلی و خارجی برگزار شد. علاوه بر آن، ۵ کارگاه آموزشی در روزهای ۱ تا ۳ اردیبهشت در محل دانشگاه علم و صنعت ایران برگزار شد.

همچنین نمایشگاه بزرگ صنعت آلومینیوم نیز با حضور بالغ بر ۶۰ شرکت داخلی و ۱۸ شرکت خارجی از کشورهای دانمارک، ایتالیا، سوئیس، فرانسه، هند، آلمان، هلند، چین و اسپانیا هم‌زمان با برگزاری این رویداد مهم در محل همایش برگزار شد.

گردهمایی سربازرسان طرح ارزیابی ریسک در معادن

نخستین گردهمایی سربازرسان ارزیابی ریسک در معادن با حضور ۲۲ استان در تاریخ ۱۳۹۷/۲/۵ در محل وزارت صنعت، معدن و تجارت برگزار شد. در این جلسه نادعلی اسماعیلی، رئیس سازمان، وحید عابدین زاده، فرزین مینافر، عضو کمیته ارزیابی ایمنی معادن وزارت صنعت، معدن و تجارت توضیحاتی را در زمینه طرح ارزیابی ریسک در معادن که توسط سازمان در حال انجام است، ارائه و بر انجام صحیح و دقیق بازرسی‌ها و ارائه گزارش‌های فنی صحیح و منطبق بر آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مربوطه تاکید کردند. در قالب این طرح تاکنون ۷۵۰ معدن مورد بازرسی و تحلیل ارزیابی ریسک قرار گرفته‌اند.



گزارش مراسم روز معدن

"پانزدهمین دوره همایش علمی مهندسی معدن"

پانزدهمین دوره همایش علمی مهندسی معدن اول خرداد ماه ۱۳۹۷ و هم‌زمان با آغاز گرامیداشت هفته معدن در دانشگاه امیرکبیر برگزار شد. در این همایش که به همت انجمن علمی دانشجویی دانشکده معدن دانشگاه امیرکبیر و با مشارکت سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی، سازمان نظام مهندسی معدن، انجمن مهندسی معدن، خانه معدن و شرکت‌های معدنی برگزار شد، علاوه بر دانشجویان معدن و زمین‌شناسی، فعالان این بخش نیز حضور داشتند.



در ابتدای مراسم، پس از خوشامدگویی همایون کتیبه، رئیس

دانشکده معدن دانشگاه امیرکبیر، راضیه لک، معاون وزیر و رئیس سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور سخنرانی و فعالیت‌های این سازمان در بخش معدن را تشریح کرد. نادعلی اسماعیلی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن، در سخنان خود به اهمیت بخش معدن و نقش سازنده آن در تحریم‌ها اشاره کرد و از همه دستگاه‌های متولی این بخش خواست تعامل و همکاری خود را برای توسعه بخش معدن افزایش دهند.

در ادامه، عباس پرورش، پیشکسوت معدنی، درباره گذشته معدنکاری در ایران و چشم‌انداز آینده مطالبی را ارائه کرد. اردشیر سعدمحمدی، معاون سازمان امیدرو، هرمز ناصرنیا، عضو هیئت مدیره انجمن مهندسی معدن و رئیس سابق سازمان نظام مهندسی معدن، از دیگر سخنرانان این مراسم بودند. برگزاری پنل تخصصی با موضوع "بازسازی معادن در ایران و چالش‌های پیش‌رو" با حضور اساتید و صاحب‌نظران پایان بخش این مراسم بود.

معرفی تازه‌های نشریات نظام مهندسی معدن ایران



در این نشریه

نحوه آماده‌سازی نمونه و تجهیزات مربوط به آن را برای آزمایش‌های کانه‌آرایی ارایه می‌دهد.



در این نشریه

دستورالعمل اکتشاف ناحیه‌ای طلا به روش بلگ ارایه می‌شود. اگر چه روش‌های مختلفی برای شناسایی کانی‌سازی‌های طلا وجود دارد، اما به دلیل فراوانی پایین طلا، حساسیت آن به روش نمونه‌برداری، آماده‌سازی و تجزیه شیمیایی آن پیچیده است. استفاده از روش بلگ، این محدودیت‌ها را به حداقل می‌رساند و با سرعت و دقت بالا و هزینه کمتر می‌توان مناطق دارای پتانسیل طلا را شناسایی کرد.



در این نشریه

معیارها و مراحل انجام مطالعات زمین‌شناسی مهندسی ساختگاه تونل‌ها تشریح می‌شود و هدف از آن، ارایه راهکار مناسب و یکسان برای مطالعات ساختگاه تونل‌های مختلف است. روند مطالعات در مراحل پیش‌شناخت (فاز صفر)، مرحله اول و مرحله دوم طی فصول مختلف در این نشریه تشریح شده است.



در این نشریه

راهنمای عملیات اکتشافی در حین بهره‌برداری ارایه شده و هدف آن کنترل کیفیت و کمیت محصولات استخراجی، پیش‌بینی شکستگی‌ها، تغییرات عیار ماده معدنی، نحوه برداشت و نمونه‌برداری از حفاریات استخراجی و محاسبه ذخیره قابل استخراج است. بررسی وضعیت گاز خیزی و کنترل خودسوزی در معادن زغال سنگ، از جمله دیگر موضوعاتی است که در این مجموعه مورد بحث قرار گرفته است.



در این نشریه

مبانی مکان‌یابی و جانمایی تسهیلات و تجهیزات در معادن روباز ارایه شده است. مکان‌یابی و جانمایی کارگاه خردایش معدن، تسهیلات تعمیر و نگهداری، جاده‌های باربری و انباشتگاه‌های باطله از جمله موضوعات بحث شده در این نشریه است.



در این نشریه

اطلاعات مورد نیاز برای رعایت مسایل زیست محیطی توسط دارندگان واحدهای کانه‌آرایی و دستورالعمل‌های لازم، برای کمینه کردن آثار فعالیت‌های کانه‌آرایی بر محیط زیست ارایه و همچنین زمینه‌آشنایی متخصصین محیط زیست با کانه‌آرایی مواد معدنی فراهم می‌شود.



در این نشریه

به پیش‌بینی و کنترل نشست زمین در معادن زیرزمینی پس از استخراج مواد معدنی پرداخته شده است. اگر پدیده نشست به موقع تحلیل نشده و تمهیدات لازم برای کاهش آن تا حد مجاز در نظر گرفته نشود، خساراتی به تاسیسات سطحی معادن وارد می‌آورد.



در این نشریه

کلیه آزمایش‌های مربوط به فروشویی، خالص‌سازی، تغلیظ و بازیابی به همراه پارامترهای موثر در آن را ارایه می‌شود.