



http://www.ime.org.ir
 http://www.imepub.ir
 Email: imeo@ime.org.ir
 imepub@ime.org.ir

نشانی:

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

صاحب امتیاز: سازمان نظام مهندسی معدن

مدیر مسئول: نادعلی اسماعیلی دهج

سر دبیر: هرمز ناصرینیا

مدیر امور اجرایی: فاطمه شالچیان رابع

زیر نظر شورای سیاست‌گذاری انتشارات و فناوری اطلاعات

شماره مجوز نشریه: ۱۲۴/۴۴۸۵

هیئت تحریریه:

مهدی ایران نژاد، علیرضا ذاکری

سید حسن مدنی، حسین معماریان، بهزاد مهربانی

محمود مهرپرتو، هرمز ناصرینیا

حسن نبوی، حسین نعمت الهی

طراحی و صفحه‌آرایی: نرجس علیرضازاده

وبسایت: مهسا سادات موسوی

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.

ای که با نامت جهان آغاز شد
 دفتر ما هم به نامت باز شد



نظام مهندسی معدن

مجله سراسری سازمان نظام مهندسی معدن ایران

شماره ۳۲ / پائیز ۱۳۹۵ / شماره مسلسل ۳۸

ISSN ۲۲۲۸-۶۷۵۶

۲ **یادداشت سردبیر**

مقاله

- ۳ بررسی توزیع خردشدگی باروش پردازش تصویر و طراحی الگوی حفاری و انفجار بر اساس اصلاح مدل کاز - رام، در معدن خاک نسوز سمیرم
- ۱۰ بررسی زمین‌شناسی، پتروگرافی، ژنز و کانه‌زایی مس در افیولیت‌های شمال کوه آتشفشان، منطقه سریش، استان خراسان جنوبی

گفت‌وگو

- ۲۵ گفت‌وگو با فرهاد ملک قاسمی

دیدگاه

- ۳۱ واژه‌های پارسی (۲)

امور سازمانی

- ۳۴ اخبار سازمان
- ۳۹ اخبار سازمان استان‌ها

رویدادها

- ۵۶ پنجمین نمایشگاه سالانه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در معدن و صنایع معدنی ایران
- ۵۷ دوازدهمین نمایشگاه بین‌المللی معدن، صنایع معدنی و ماشین‌آلات وابسته
- ۵۸ چهارمین کنگره بین‌المللی معدن و صنایع معدنی و ششمین کنفرانس مهندسی معدن ایران
- ۵۹ دومین اجلاس معدن و صنایع معدنی ایران

معرفی کتاب

- ۶۰

چاپ و صحافی: چاپ طایفه

اجرا: انتشارات نظام مهندسی معدن

شمارگان: ۲۵۰۰۰ نسخه

مطالب

یادداشت سردبیر

حفاری تونل یکی از تخصص‌های مهندسان معدن است. به همین سبب در کشورهای اروپایی، از قدیم فعالیت‌های مهندسی حفر تونل، به هر منظوری که باشد، به عهده مهندسان معدن بوده است. اما در کشور ما تا حدود سه دهه قبل، مهندسان معدن به‌طور گسترده وارد این عرصه نشده بودند. با گسترش طرح‌های عمرانی در کشورمان، به ویژه احداث سدها و متروی شهری، مهندسان معدن به تدریج به همکاری در این فعالیت‌ها رو آوردند. تلاش و جدیت پیشگامان، موفقیت‌آمیز بود. نتایج مطلوبی که از کار مهندسان معدن در زمینه حفر تونل به دست آمد، باعث شد که تدریجاً استفاده از مهندسان معدن برای حفاری‌های عمرانی رواج پیدا کند و مهندسان معدن نشان دادند که جایگاه ویژه‌ای در عرصه احداث تونل دارند.

اما علیرغم پیشرفت چشم‌گیر در فعالیت‌های عمرانی، این گروه از مهندسان با یک مشکل روبه‌رو شدند. از زمانی که طبق قانون نظام مهندسی معدن، صدور پروانه اشتغال آغاز شد، این عده دریافتند که سابقه کار آنها برای دریافت پروانه اشتغال قابل پذیرش نیست. بر پایه ضوابط موجود، سابقه کار حرفه‌ای، باید در فعالیت‌های معدنی باشد.

از حدود ۵ سال پیش، سازمان نظام مهندسی معدن جلسات متعدد همفکری برای چاره‌جویی تشکیل داد. یکی از پیشنهادهایی که در این جلسات مطرح شد، افزایش زمینه تونل به زمینه‌های فعلی پروانه اشتغال بود. اما برای آنکه این پروانه و زمینه آن، کاربرد رسمی و واقعی پیدا کند، لازم بود تا موضوع پیشنهادی، توسط سازمان برنامه و بودجه مورد پذیرش قرار گیرد. لذا موضوع توسط سازمان نظام مهندسی معدن پیگیری شد. در نشست‌هایی که به این منظور با مدیران و کارشناسان ذی‌ربط در سازمان برنامه و بودجه برگزار شد، علاوه بر نمایندگان سازمان مهندسی معدن، نمایندگان از وزارت صنعت، معدن و تجارت، انجمن تونل، انجمن مهندسی معدن، انجمن مکانیک سنگ و جامعه مهندسان مشاور نیز شرکت داشتند. هرچند موضوع پیشنهادی هنوز به‌طور کامل قطعیت نیافته، اما تلاش‌ها دستاورد مطلوب و خوشایندی داشته و می‌توان گفت که نیمی از راه طی شده است.

در راستای مذاکرات برای پذیرش پروانه اشتغال، به سازمان برنامه و بودجه پیشنهاد شد که در ارزیابی صلاحیت پیمانکاران در دو رشته آب و راه و ترابری، رتبه مهندسان معدن ارتقا یابد. خوشبختانه پیگیری‌ها در این زمینه به نتیجه رسیده و مورد تصویب سازمان برنامه و بودجه قرار گرفته است. طبق این مصوبه که به‌زودی ابلاغ می‌شود، در مواد ۷ و ۸ آیین‌نامه طبقه‌بندی و تشخیص صلاحیت پیمانکاران، امتیاز فارغ‌التحصیلان رشته معدن (همه گرایش‌ها) برای رشته‌های پیمانکاری "آب" و "راه و ترابری" در جدول پیوست (۲) آیین‌نامه مزبور، معادل زمینه محاسبه خواهد شد. به این ترتیب عرصه فعالیت و اشتغال مهندسان معدن گسترده‌تر می‌شود.

ضمن تبریک این موفقیت به مهندسان معدن، توصیه می‌شود که موضوع قبول پروانه اشتغال در زمینه تونل، همچنان توسط سازمان نظام مهندسی معدن و وزارت صنعت، معدن و تجارت، تا رسیدن به نتیجه نهایی پیگیری شود.

بررسی توزیع خردشدگی با روش پردازش تصویر و طراحی الگوی حفاری و انفجار بر اساس اصلاح مدل کاز - رام، در معدن خاک نسوز سمیرم

سعید طایبی سمیرمی: مسئول ایمنی معدن خاک نسوز سمیرم
احمد رضا امیر احمدی: سرپرست معدن خاک نسوز سمیرم

چکیده

خردشدگی تابعی از ویژگی‌های توده سنگ، ماده منفجره و طرح انفجار است و عامل اصلی در کنترل و کاهش هزینه‌های مراحل مختلف عملیات معدنکاری همچون بارگیری، باربری و سنگ شکنی محسوب می‌شود. در این مطالعه برای طراحی الگوی حفاری و انفجار در معدن خاک نسوز سمیرم، به ابعاد سنگ حاصل از انفجار، توجه ویژه‌ای شده است. با تعیین ابعاد سنگ پس از انفجار توده سنگ آهکی باطله در این معدن، مدل خردایش کاز - رام برای شرایط معدن اصلاح شده است. به منظور تعیین ابعاد خردایش از روش پردازش تصویر با نرم افزار GoldSize و برای اصلاح مدل خردایش، از روش رگرسیون خطی استفاده شده است. مدل خردایش کاز - رام اصلاح شده، علاوه بر قابلیت پیش بینی ابعاد خردایش، به عنوان معیاری برای طراحی الگوی حفاری و انفجار قابل کاربرد است. با اصلاح مدل سنگ کاز - رام و تعیین ابعاد خردایش بهینه، خرج ویژه بهینه، $0/34$ کیلوگرم بر متر مکعب، بار سنگ، $3/2$ متر و فاصله ردیفی بین چال‌ها، 4 متر تعیین شد.

واژه‌های کلیدی: پردازش تصویر، نرم افزار GoldSize، مدل خردایش کاز - رام، الگوی حفاری و انفجار، معدن خاک نسوز سمیرم.

۱- مقدمه:

و در صورتی که در اثر انفجار قطعات بزرگی تولید شود، این رقم به بیش از ۴۵ درصد افزایش می‌یابد. از این رو الگوی حفاری و انفجار در عملیات معدنکاری بایستی به گونه‌ای طراحی و اجرا شود تا سنگ‌های خرد شده از توزیع مناسبی برخوردار باشند [۲]. پیش بینی ابعاد قطعات حاصل از انفجار نه تنها در کاهش هزینه‌های تولید بلکه در دستیابی به الگوی انفجاری بهینه نیز مؤثر خواهد بود. مطالعات و تحقیقات جدی در این زمینه از سال ۱۹۷۰ صورت گرفته و مدل‌های متنوعی ارائه شده است. برخی از مدل‌ها تنها متوسط

خردشدگی، تابعی از ویژگی‌های توده سنگ، ماده منفجره و طرح انفجار بوده و عامل اصلی در کنترل و کاهش هزینه‌های مراحل مختلف عملیات معدنکاری همچون بارگیری، باربری و سنگ شکنی محسوب می‌شود [۱]. در هر پروژه معدنکاری، حفاری و انفجار اولین مراحل اساسی از عملیات استخراج محسوب می‌شوند. اطلاعات جمع‌آوری شده از معادن نشان می‌دهد که هزینه‌های حفاری و انفجار، بیش از ۳۰ درصد از کل هزینه‌های تولید را تشکیل می‌دهند

ابعاد خردشدگی (مدل لارسون) و برخی دیگر تمام توزیع خردشدگی (مدل کاز-رام) را تعیین می‌کنند. اگر چه پیش-بینی دقیق توزیع خردشدگی با استفاده از این مدل‌ها به طور کامل امکان پذیر نیست و به طور تقریبی ابعاد قطعات حاصل از انفجار را می‌توان پیش‌بینی کرد اما امکان اصلاح آن برای هر معدن وجود دارد [۱]. با پیشرفت تکنولوژی، سیستم‌های پردازش تصویر از دهه ۱۹۹۰ گسترش پیدا کردند و با توجه به مزیت‌هایی همچون سرعت بالای محاسباتی، پیوستگی و عدم وقفه در عملیات معدنکاری، با وجود محدودیت‌های ذاتی، باز هم به عنوان ابزاری مناسب برای ارزیابی توزیع خردشدگی مطرح هستند [۳].

در این مطالعه برای طراحی الگوی حفاری و انفجار بهینه، با تعیین ابعاد خردایش پس از انفجار توده سنگ آهکی باطله در این معدن، مدل خردایش کاز-رام برای شرایط معدن اصلاح شده است. به منظور تعیین ابعاد خردایش از روش پردازش تصویری با نرم افزار GoldSize و برای اصلاح مدل خردایش کاز-رام، از روش رگرسیون خطی استفاده شده است. مدل خردایش کاز-رام اصلاحی علاوه بر قابلیت پیش‌بینی ابعاد خردایش، به عنوان معیاری برای طراحی الگوی حفاری و انفجار قابل کاربرد است. در این مطالعه با اصلاح مدل خردایش کاز-رام و تعیین متوسط ابعاد خردایش بهینه معدن و سپس جای‌گذاری مقادیر سایر متغیرها در مدل اصلاح شده، خرج ویژه که یکی از متغیرهای موجود در مدل است، محاسبه می‌شود. در نهایت به کمک خرج ویژه بهینه، می‌توان بار سنگ بهینه را محاسبه کرد.

۲- مدل خردایش کاز-رام

این مدل در سال ۱۹۸۳ توسط کونینگهام ارائه شده و پایه و اساس آن، معادلات تجربی "کازنتسوف" برای پیش‌بینی ابعاد متوسط سنگ‌های خرد شده پس از انفجار و منحنی رزین راملاست [۴]. به دلیل تاثیر فراوان شاخص‌های توده سنگ در خردشدگی، کونینگهام در سال ۱۹۸۷ مدل قبلی خود را تکمیل و به صورت رابطه ۱ ارائه کرد [۵]:

رابطه (۱)

$$\bar{X} = F_r \times q^{-0.8} \times Q^{0.167} \times \left[\frac{115}{E} \right]^{0.633}$$

که در آن \bar{X} : متوسط ابعاد قطعات خرد شده (سانتی‌متر)، F_r : فاکتور سنگ، q : خرج ویژه (کیلوگرم بر مترمکعب)، Q : وزن ماده منفجره در هر چال (کیلوگرم) و E : قدرت وزنی نسبی مواد منفجره که برای آنفو معادل ۱۰۰ و برای TNT معادل ۱۱۵ است.

کونینگهام رابطه ۲ را برای محاسبه فاکتور سنگ پیشنهاد کرده است:

$$F_r = 0.12 BI \quad \text{رابطه (۲)}$$

که در آن BI شاخص قابلیت انفجار پذیری توده سنگ است. این شاخص در سال ۱۹۸۶ میلادی توسط "لایلی" برای کاربرد در مهندسی انفجار به صورت رابطه ۳ ارائه شده [۶]:

رابطه (۳)

$$BI = 0.5(RMD + JPS + JPO + RDI + HF)$$

RMD: شاخص توصیف توده سنگ، JPS: فاکتور فاصله‌داری درزه‌ها، JPO: فاکتور جهت یافتگی درزه‌ها، RDI: شاخص چگالی سنگ و HF: فاکتور سختی است. در جدول ۱، مقادیر مؤلفه‌های مؤثر در BI آورده شده است.

۳- موقعیت جغرافیایی و زمین‌شناسی معدن خاک

نسوز سمیرم

معدن خاک نسوز سمیرم از معادن بزرگ و قدیمی کشور است که در فاصله ۱۷۷ کیلومتری جنوب اصفهان و ۲۷ کیلومتری جنوب غرب شهرستان سمیرم و در طول جغرافیایی $51^{\circ}25'06''$ تا $51^{\circ}25'51''$ و عرض جغرافیایی $31^{\circ}14'$ تا $31^{\circ}16'$ قرار گرفته است. کانسار کائولن سمیرم، در سال ۱۳۴۵ توسط سازمان زمین‌شناسی کشور کشف شد و به دنبال آن، اکتشاف تفصیلی کانسار و بررسی کاربردهای صنعتی و تجاری ماده معدنی صورت گرفت. معدن خاک نسوز شامل ۵ معدن است که این معادن به صورت روباز (سطحی) استخراج می‌شوند. کانسار خاک نسوز سمیرم در

جدول ۱- مقادیر مؤلفه‌های مؤثر در شاخص قابلیت انفجار پذیری توده سنگ [۶]

امتیاز	مؤلفه‌های ژئومکانیکی
شاخص توصیف توده سنگ (<i>RMD</i>)	
۱۰	ترد و خیلی خرد شده
۲۰	سنگ بلوکی
۵۰	سنگ توده‌ای
فاصله داری ناپیوستگی‌ها (<i>JPS</i>)	
۱۰	کمتر از ۰/۱ متر
۲۰	بین ۰/۱ - ۱ متر
۵۰	بزرگ‌تر از ۱ متر
جهت یافتگی ناپیوستگی‌ها (<i>JPO</i>)	
۱۰	به صورت افقی
۲۰	شیب ناپیوستگی به طرف بیرون سطح آزاد
۳۰	شیب ناپیوستگی عمود بر سطح آزاد
۴۰	شیب ناپیوستگی به سمت داخل سطح آزاد
شاخص تاثیر چگالی سنگ (<i>RDI</i>)	
25γ - 50	γ: وزن مخصوص (تن بر متر مکعب)
فاکتور سختی (<i>HF</i>)	
یک سوم مدول یانگ گیگاپاسکال	مدول یانگ کمتر از ۵۰ گیگاپاسکال
یک پنجم مقاومت فشاری تک محوری سنگ مگاپاسکال	مدول یانگ بیش از ۵۰ گیگاپاسکال

۴- تعیین توزیع خردشدگی با استفاده از نرم افزار

گلدسایز برای معدن خاک نسوز سمیرم

نرم افزار "گلدسایز" ابزاری برای تخمین توزیع اندازه قطعات حاصل از انفجار است. در این نرم افزار، فرآیند اندازه‌گیری قطعات شامل سه مرحله مقیاس‌گذاری، دیجیتایز

تاق‌دیس کوه‌پشته به صورت لایه‌ای و هم‌شیب با طبقات آهکی سازند سروک ایلام قرار گرفته است. در شکل ۱، نحوه باطله‌برداری لایه آهکی حاصل از انفجار در معدن خاک نسوز سمیرم نشان داده شده است.



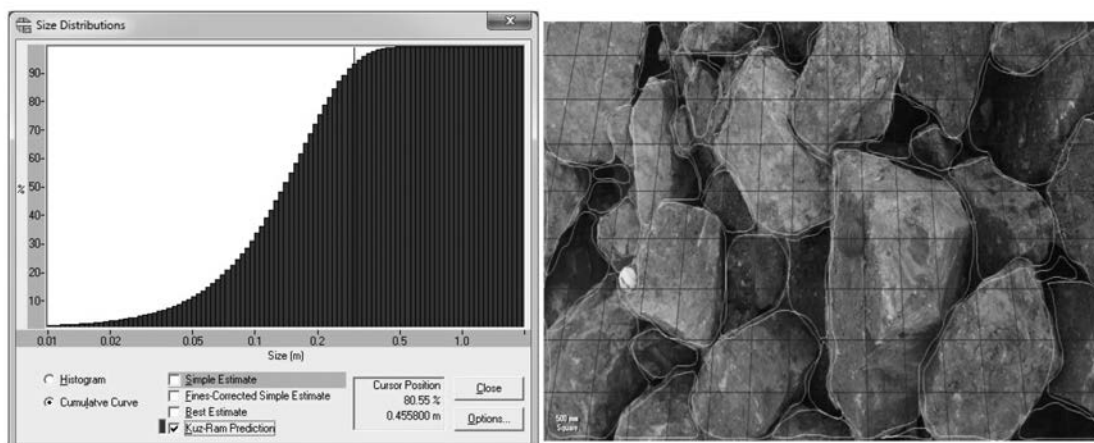
شکل ۱- باطله‌برداری لایه آهکی: سنگ‌های حاصل از انفجار در معدن خاک نسوز سمیرم

کردن قطعات (در این مرحله، مرز قطعات به صورت دستی و با کمک ماوس مشخص می‌شود). و تعیین توزیع اندازه قطعات با استفاده از دو مرحله قبلی است [۱]. مشخصات الگوی انفجار، مشخصات ماده منفجره و مشخصات توده سنگ، از جمله اطلاعات مورد نیاز نرم افزار گلدسایز برای پردازش کاز-رام است. در جدول ۲، این اطلاعات برای معدن خاک نسوز سمیرم آورده شده است.

برای تعیین اندازه قطعات با استفاده از نرم افزار گلدسایز، ۳۵ عکس به عنوان معرف مصالح، برای ۷ انفجار انجام شده در نظر گرفته شد. نحوه مقیاس گذاری، دیجیتایز کردن قطعات به روش دستی و تعیین توزیع قطعات، در شکل ۲ نشان داده شده است. بر اساس منحنی پیش بینی خردایش، d_{80} و d_{50} سنگ های خرد شده، ۴۵ و ۱۸ سانتی متر است.

جدول ۲- مؤلفه های مورد نیاز برای پیش بینی خردایش در معدن خاک نسوز سمیرم

مؤلفه	مشخصات	مؤلفه	مشخصات
قطر چال (میلی متر)	۹۰	سرعت ماده منفجره (ثانیه بر متر)	۳۲۰۰ - ۳۸۰۰
طول خرج (متر)	۱۴	فاصله داری درزه ها (متر)	۰٫۵ - ۱
بار سنگ (متر)	۳	شیب درزه ها (درجه)	۷۰
فاصله ردیفی چال ها (متر)	۳٫۵	جهت شیب درزه ها (درجه)	۱۴۰
تعداد ردیف	۵	وزن مخصوص سنگ (گرم بر سانتی متر مکعب)	۲٫۵
ارتفاع پله (متر)	۱۸	مدول الاستیسیته (گیگاپاسکال)	۲۰
شیب پله (درجه)	۸۵	مقاومت تک محوری (مگاپاسکال)	۵۰
نوع ماده منفجره	آنفو	فاکتور سنگ	تقریباً ۱۰
وزن مخصوص ماده منفجره (گرم بر متر مکعب)	۰٫۸۵ - ۰٫۹	اندازه ابعاد بهینه (متر)	۰٫۵



شکل ۲- منحنی تجمعی عبوری توزیع اندازه قطعات با استفاده از نرم افزار گلدسایز

جدول ۳، نتایج محاسبه متوسط ابعاد خردایش حاصل از روش پردازش تصویری و مدل کاز-رام را ارائه می‌دهد. نتایج حاصل از روش پردازش تصویری به عنوان مقادیر واقعی و نتایج حاصل از مدل کاز-رام، مقادیر پیش بینی شده

هستند. مقادیر خرج ویژه در جدول ۳، مقادیر طراحی شده هستند. برای اصلاح مدل کاز-رام از آنالیز گرسیون خطی ساده استفاده شده است. بدین صورت که متوسط ابعاد خردایش ۷ طرح انفجاری به دو روش پردازش تصویری و

مدل کاز - رام تعیین و با انجام تحلیل رگرسیون بین مقادیر روش پردازش تصویری، به عنوان متغیر وابسته و مقادیر روش کاز - رام به عنوان متغیر مستقل، معادله خطی طبق شکل ۳ به دست آمد.

جدول ۳- متوسط ابعاد سنگ خرد شده حاصل از روش پردازش تصویری و مدل کاز رام

تاریخ انفجار	الگوی حفاری	خرج ویژه کیلوگرم بر مترمکعب	فاکتور سنگ (F_r)	متوسط ابعاد (گلدسایز) (سانتی متر)	متوسط ابعاد (کاز - رام) (سانتی متر)
۱۳۹۳/۰۴/۲۴	۳ × ۳/۵	۰/۳۲	۹/۸	۴۹	۵۳/۵
۱۳۹۳/۰۶/۰۴	۳ × ۳/۵	۰/۳۴	۹/۸	۵۱	۵۰/۷
۱۳۹۳/۰۶/۲۵	۳ × ۳/۵	۰/۳۳	۹/۸	۴۷	۵۴/۶
۱۳۹۳/۰۷/۲۷	۳ × ۳/۵	۰/۴۱	۹/۸	۴۰	۴۴/۵
۱۳۹۳/۰۹/۱۰	۳ × ۳/۵	۰/۲۸	۹/۸	۵۷	۵۶
۱۳۹۴/۰۸/۲۵	۳ × ۳/۵	۰/۳۶	۹/۸	۴۵	۴۷/۴
۱۳۹۴/۰۸/۲۵	۳ × ۳/۵	۰/۳۹	۹/۸	۳۹	۴۵

۵- محاسبه خرج ویژه و بار سنگ بهینه با استفاده از

مدل اصلاح شده برای معدن خاک نسوز سمیرم

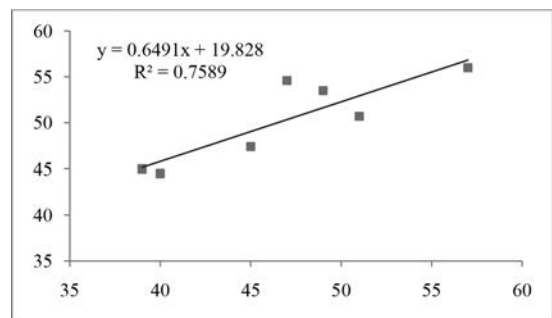
برای محاسبه خرج ویژه معدن خاک نسوز سمیرم، می توان مدل اصلاح شده را به صورت رابطه ۵ نوشت:

$$q = \frac{0.583 \left(F_r^{1.25} \times Q^{0.21} \times \left[\frac{115}{E} \right]^{0.79} \right)}{(\bar{X} - 19.82)^{1.25}}$$

بدین منظور باید متغیرهای سمت راست این رابطه را تعیین کرد:

الف) محاسبه متوسط ابعاد بهینه (\bar{X}):

اندازه بهینه ابعاد خردایش در یک معدن روباز، بستگی به نوع سیستم بارگیری و ظرفیت جام آن، اندازه دهانه ورودی و خروجی سنگ شکن و هزینه های حفاری، انفجار، بارگیری، حمل و سنگ شکنی دارد. براساس تحقیقاتی که در معدن خاک نسوز سمیرم به منظور تاثیر ابعاد سنگ بر عملکرد لودر و ماشین آلات باربری انجام شد، مشخص شد که سنگ هایی با ابعاد بزرگ تر از ۵۵ سانتی متر، بازدهی بارگیری و باربری را کاهش می دهند. بنابراین اندازه بهینه سنگ، ۵۵



شکل ۳- متوسط ابعاد سنگ خرد شده در روش پردازش تصویری و مدل کاز-رام

با تطبیق این معادله با مدل کاز - رام و جایگزین کردن عبارت سمت راست مدل به جای متغیر مستقل (X) و عبارت سمت چپ مدل به جای متغیر وابسته (Y) در معادله به دست آمده، مدل کاز - رام ویژه معدن خاک نسوز سمیرم مطابق رابطه ۴ اصلاح می شود.

رابطه (۴)

$$\bar{X} = 0.649 \left(F_r \times q^{-0.8} \times Q^{0.167} \times \left[\frac{115}{E} \right]^{0.633} \right) + 19.82$$

شکل ۳، رابطه خطی بین مقادیر دو روش را نشان می دهد. رابطه خطی و ضریب تعیین به دست آمده بین مقادیر این دو روش، در بالای نمودار درج شده است. ضریب تعیین

معدن خاک نسوز سمیرم، ۰/۳۴ کیلوگرم بر مترمکعب حاصل می‌شود.

با مشخص شدن خرج ویژه بهینه می‌توان بار سنگ بهینه را محاسبه کرد. با فرض اینکه، فاصله ردیفی چال‌ها، ۱/۲۵ برابر بار سنگ است، بار سنگ بهینه از رابطه ۷ به دست می‌آید [۷].

$$B = \frac{1}{2} \phi_h \sqrt{\frac{\pi \cdot D_e \cdot h_c}{1.25 H \cdot q}} \quad \text{رابطه (۷)}$$

که در آن B : بار سنگ (متر)، ϕ_h : قطر چال (متر)، D_e : چگالی ماده منفجره (کیلوگرم بر متر مکعب)، h_c : طول خرج (متر)، H : ارتفاع پله (متر) و q : خرج ویژه (کیلوگرم بر متر مکعب) است.

با استفاده از رابطه ۷، اندازه بار سنگ بهینه، ۳/۲ متر و فاصله ردیفی چال‌ها ۴ متر به دست می‌آید. بنابراین مشکلات تولید قطعات بزرگ مقیاس، ایجاد پاشنه و پایین بودن ضریب یکنواختی خردایش در این معدن، ناشی از کمبود خرج ویژه نبوده بلکه ناشی از الگوی حفاری نامناسب و توزیع نامناسب خرج در چال است.

۶- نتیجه‌گیری

برای طراحی الگوی حفاری و انفجار در معدن خاک نسوز سمیرم، ابعاد خردایش بهینه مبنای مطالعه قرار گرفت. به این منظور ابعاد قطعات خرد شده حاصل از ۷ انفجار با روش پردازش تصویر (نرم‌افزار گلدسایز) و مدل خردایش کاز-رام تعیین شد. سپس با انجام تحلیل رگرسیون خطی بین مقادیر روش پردازش تصویری به عنوان متغیر وابسته و مقادیر روش کاز-رام به عنوان متغیر مستقل، معادله خطی بین این دو روش به دست آمد. با تطبیق این معادله با مدل خردایش کاز-رام، مدل خردایش کاز-رام ویژه معدن خاک نسوز سمیرم اصلاح شد. با تعیین متوسط ابعاد خردایش بهینه (۵۵ سانتی‌متر) برای معدن خاک نسوز سمیرم و با جای‌گذاری مقادیر سایر متغیرها در مدل اصلاح شده، خرج ویژه بهینه ۰/۳۴ کیلوگرم بر مترمکعب، بار سنگ بهینه ۳/۲ متر و فاصله

سانتی‌متر و سنگ‌های بزرگ‌تر از آن، بزرگ مقیاس در نظر گرفته می‌شوند. هدف از خردایش سنگ در معدن خاک نسوز سمیرم، باطله‌برداری است، بنابراین مراحل سنگ شکنی وجود ندارد و به همین دلیل اندازه بهینه ابعاد خردایش که برای محاسبه خرج ویژه لازم است، ۵۵ سانتی‌متر در نظر گرفته شد.

ب) محاسبه فاکتور سنگ (F_r):

فاکتور سنگ با استفاده از رابطه ۲ محاسبه شده و به شرایط سنگ بستگی دارد. فاکتور سنگ برای سنگ‌های خیلی نرم ۶، سنگ‌های با سختی کم ۱۰ و برای سنگ‌های سخت ۱۴ است. برای معدن خاک نسوز سمیرم، فاکتور سنگ ۱۰ در نظر گرفته می‌شود.

ج) محاسبه قدرت وزنی نسبی مواد منفجره

قدرت نسبی آنفو، معادل ۱۰۰ است و برای سایر مواد منفجره می‌توان از جداولی که ارائه شده استفاده کرد.

د) محاسبه وزن ماده منفجره در هر چال (Q):

وزن ماده منفجره در چال، بستگی به طول و قطر آن دارد. برای محاسبه طول خرج‌گذاری، می‌توان طول گل‌گذاری بهینه را از رابطه ۶ محاسبه کرد [۷].

$$T_s = \frac{12Z}{F_r} \left[\frac{Q \cdot E}{100} \right]^{\frac{1}{3}} \quad \text{رابطه (۶)}$$

که در آن T_s : طول گل‌گذاری بهینه بر حسب متر، Z : فاکتور پرتاب سنگ (یک، برای انفجارهای معمولی و ۱/۵ برای انفجارهای کنترل شده)، F_r : فاکتور سنگ، Q : جرم ماده منفجره در ۸ برابر قطر چال، و اگر طول خرج کمتر از ۸ برابر قطر چال باشد، کل جرم ماده منفجره (بر حسب کیلوگرم) و E : قدرت وزنی نسبی ماده منفجره است. با توجه به رابطه ۶، طول گل‌گذاری بهینه برای انفجار کنترل شده در معدن خاک نسوز سمیرم، ۳/۱۵ متر محاسبه می‌شود. بنابراین با در نظر گرفتن عمق چال ۱۸ متر، طول خرج‌گذاری ۱۴/۸۵ متر و وزن آنفو در هر چال ۸۰ کیلوگرم به دست می‌آید.

با تعیین مقادیر چهار متغیر موجود در رابطه ۵ و جای‌گذاری آنها در رابطه، مقدار خرج ویژه بهینه برای

ردیفی چال‌ها ۴ متر برای این معدن محاسبه شد. برای اصلاح قطعات بزرگ مقیاس به خردشدگی بهینه و با استفاده از مدل خردایش اصلاح شده، می‌توان خرج ویژه، بار سنگ و متوسط ابعاد خردایش را برای هر طرح انفجاری در معدن را با دقت بالایی پیش‌بینی کرد. جلوگیری از ایجاد پاشنه و رسیدن به ضریب یکنواختی خردایش در این معدن، نیاز به تغییر الگوی حفاری و توزیع مناسب خرج در چال است.

۷- منابع

- ۱- مالکی نژاد، حمید؛ "ارائه مدل بهینه توزیع خردشدگی حاصل از انفجار در معدن سنگ‌ریزه سد گتوند علیا"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد استخراج معدن، دانشکده مهندسی، دانشگاه کاشان، ۱۳۹۰.
- 2- Dey Lecturer, A., Gupta R, N., "fragmentation prediction and assessment on open cast blasting – a case study", journal of mines, metals and fuel, pp. 300-311, 1995.
- 3- Sanchidrian, J. A., Segarra, P., Lopes, L. M., " Technical note comparison of fragmentation measurements by photographic and image analysis techniques" , Rock Mech. Rock Engng, Vol. 39, No.4, pp. 359-382, 2006.
- 4- Cunningham, C.V.B., "The Kuz-Ram Model for prediction of fragmentation from blasting ", The 1st International Symposium on Rock Fragmentation by Blasting, Vol. 2, Lulea, Sweden, pp. 439-453, 1983.
- 5- Cunningham, C.V.B., "Fragmentation estimations and the Kuz-Ram Model", four years on, in proceedings 2nd International Symposium on Rock Fragmentation by blasting, Colorado, pp. 475-487, 1987.
- 6- Lilly, P.A., "An empirical method of assessing rock mass blastability ", in Davidson , J.R. (editor) Proceedings AusIMM/I.E.Australia Newman Combined Group Large Open Pit Mining Conference, pp. 89-92, 1986.
- 7- Dessureault, S., "Rock Excavation", Course Notes, University of Arizona, USA, pp.31-109, 2006.

قابل توجه

مقاله‌های منتشر شده در این مجله زمینه حرفه‌ای - کاربردی دارد. روند گزینش مقاله‌ها، مشابه مجله‌های علمی - پژوهشی است و پس از طرح در هیئت تحریریه در صورت تایید، به حداقل دو داور متخصص ارسال می‌شود و با توجه به نظر داوران و تایید نهایی آنان، در مجله به چاپ می‌رسد. علاقمندان می‌توانند مقاله‌های خود را از طریق وب سایت مجله ارسال کنند.

www.imepub.ir

بررسی زمین‌شناسی، پتروگرافی، ژنز و کانه‌زایی مس در افیولیت‌های شمال کوه‌اتشکده، منطقه سریشه، استان خراسان جنوبی

محمد خالقی، دانشجوی دکتری زمین‌شناسی - دانشگاه ارومیه
علی اکبر شیبانی فرد، کارشناس ارشد زمین‌شناسی دانشگاه پیام نور - کرمان

چکیده

منطقه سریشه، در ناحیه خاوری برگه یکصد هزار سهل‌آباد در بخش خاور ایران و در ۲۵ کیلومتری جنوب شهرستان سریشه در استان خراسان جنوبی قرار دارد. این منطقه متمرکز بر رخنمون‌های سنگی افیولیت - ملائز بوده که بخشی از پهنه ساختاری سیستان است و با واحدهای سنگی چون افیولیت‌ها که متشکل از هارزبورژیت، لرزولیت، سرپانتینیت، هارزبورژیت سرپانتینی شده، گابرو، دیاباز، گابرودیوریت و بازالت بالشی و نیز رخساره فلیشی که شامل سنگ‌های شیل و ماسه سنگ و سنگ آهک به همراه رسوبات کواترنری است، مشخص می‌شود. در این منطقه کانی‌سازی از نوع تیپ ولکانیک ماسیو سولفید (VMS) و شامل دو زون است. زون اصلی که شامل سنگ‌های متادیا بازی و زون استرینگر (استوک ورک) که شامل بازالت‌های بالشی است. در کل، سنگ میزبان کانه‌زایی در منطقه سریشه، شامل بخش آتشفشانی مجموعه افیولیتی است که عمدتاً دارای ترکیب بازالتی بوده و دگرگونی ضعیفی را نشان می‌دهد. حضور واحدهای مافیکی و اولترامافیکی مربوط به ستون چینه‌شناسی افیولیت‌ها و به خصوص بخش‌های آتشفشانی این رخساره، زمینه فعالیت‌های محلول‌های حاوی عناصر پایه با شعاع یونی بزرگ را برای ته‌نشینی و تشکیل الگوهای کانساری ماسیوت سولفیدی فراهم می‌کند.

کلمات کلیدی: ژن‌زمس، کانی‌زایی مس، افیولیت‌ها، ولکانیک ماسیو سولفید، استان خراسان جنوبی، سریشه

۱- مقدمه

مرکزی همراه با بازالت‌های افیولیتی رویداد منحصر به فردی است که تجمع ذخایر مس، طلا، سرب و روی را در بردارد. از آنجایی که منطقه سریشه بر روی پهنه ساختاری سیستان واقع شده است، واحدهای سنگی همچون، افیولیت‌ها که متشکل از هارزبورژیت، لرزولیت، سرپانتینیت، هارزبورژیت سرپانتینی شده، گابرو، دیاباز، گابرودیوریت و بازالت بالشی است و همچنین رخساره فلیشی به صورت سنگ‌های شیل و ماسه سنگ و سنگ آهک به همراه رسوبات کواترنری در این منطقه رخنمون دارد. در این منطقه، دو تیپ کانه‌زایی تشخیص داده شده است:

منطقه سریشه در بخش خاور ایران و در استان خراسان جنوبی قرار دارد. کانه‌زایی گسترده و در عین حال پراکنده و حضور چندین محل معدنکاری قدیمی و مواد برج‌مانده از کوره‌های ذوب (سرباره) در این منطقه باعث شده است که از سال ۱۳۷۸ تاکنون مورد توجه قرار گیرد. حضور گسترده لیستونیت‌ها به همراه توالی‌های افیولیتی، نشان‌دهنده پتانسیل احتمالی قابل توجه از ذخایر فلزی همچون مس، طلا، گروه پلاتین، کرم و مگنتیت و... است. وجود ذخایر تیپ سولفید توده‌ای در جوار خرد قاره ایران

۱- کانه‌زایی سولفیدی اولیه همراه با رگه - رگچه‌های سیلیسی
 ۲- به مقدار کمتر کانه‌سازی زون سوپرزن. کانه‌زایی سولفیدی اولیه مس در منطقه، همراه با رگه‌های سیلیسی - کربناتی و کانی‌های اپیدوت - کلریت همراه است که در سنگ میزبان آتشفشانی بازالتی مشاهده می‌شوند. در واقع این امر نشان دهنده آن است که این نوع کانه‌زایی ارتباط تنگاتنگی با واحدهای دگرسان شده در منطقه دارند.

یک کانسار ماسیو سولفید به صورت عدسی و هم شیب است که ۶۰٪ یا بیشتر آن را کانی‌های سولفیدی تشکیل می‌دهند. در زیر این توده هم شیب یک منطقه داربستی لوله‌ای شکل دگرسان وجود دارد که در آن کانی‌های سولفیدی به صورت رگچه‌ای یافت می‌شوند. در یک کانسار ممکن است چندین عدسی سولفیدی و چندین منطقه داربستی وجود داشته باشد. منطقه داربستی مجموعه‌ای از راهروها را تشکیل می‌دهد که مرتبط با سیستم‌های گرمابی زیر دریا است و از طریق آن سیالات به کف دریا راه می‌یابند [۱].

۲- زمین‌شناسی و پتروگرافی منطقه سربیشه

منطقه سربیشه در استان خراسان جنوبی و در ۲۵ کیلومتری جنوب شهرستان سربیشه واقع شده است. این منطقه در ناحیه نزدیک به خاور برگه زمین‌شناسی ۱/۱۰۰/۰۰۰ سهل‌آباد (شکل ۱)، در پهنه ساختاری خاور ایران و در بخش شمال باختری کوه آتشفشانی واقع شده است. این پهنه، با طول حدود ۸۰۰ کیلومتر و

پهنای ۲۰۰ کیلومتر با روند کلی شمالی - جنوبی گسترش یافته است و از سمت شمال خاور و جنوب خاور به ترتیب به پهنه لوت و گسل بشاگرد در داخل کشور پاکستان و نیز زون مکران از سمت جنوب خاوری خود محدود می‌شود. پهنه مورد نظر که مراحل تکوین از پوسته اقیانوسی تا قاره‌ای را پذیرا شده با نام‌هایی همچون کوه‌های خاور ایران^(۱) [۳]، زون گسل برشی ایران شهر بیرجند [۴]، زون نهبندان خاش [۵]، منطقه ایران شهر - بیرجند [۶]، زون زمیندرز سیستان^(۲) [۷] یاد می‌شود. ریر و محافظ (۱۹۷۲) [۸] از منطقه ایران شهر - بیرجند به نام فلیش‌های خاور ایران و دگرگونی‌های خاور لوت نام برده و آن‌ها را به دو بخش کوهزادی با نام‌های پالتوبلوچ و نئوبلوچ می‌نامند. اشتوکلین (۱۹۷۴) [۹] این بخش از ایران را افیولیت محوری نام نهاده است. همان‌طور که گفته شد منطقه سربیشه در پهنه ساختاری خاور ایران قرار گرفته است و شامل نهشته‌های فیلش گونه با پی سنگ افیولیتی وابسته به پوسته اقیانوسی است. مطالعات زمین‌شناسی در محدوده منطقه سربیشه در دو زون اصلی و زون استرینگر متمرکز شده است. در این دو زون به طور کلی رخنمون واحدهای اولترامافیکی به همراه واحدهای رسوبی کواترنری به چشم می‌خورد. این واحدهای سنگی مربوط به کرتاسه بالایی و جوان تر هستند. واحدی قدیمی تر از این زمان در منطقه دیده نمی‌شود. منطقه سربیشه با واحدهای سنگی چون افیولیت‌ها که متشکل از هارزبورژیت، لوزولیت، سرپانتینیت، هارزبورژیت سرپانتینی شده، گابرو، دیاباز، گابرودیوریت و بازالت بالشی و نیز رخساره فلیشی است، به صورت سنگ‌های شیل و

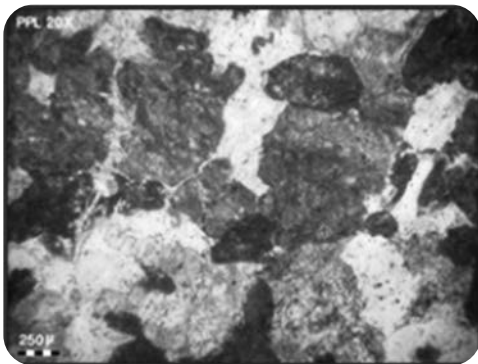
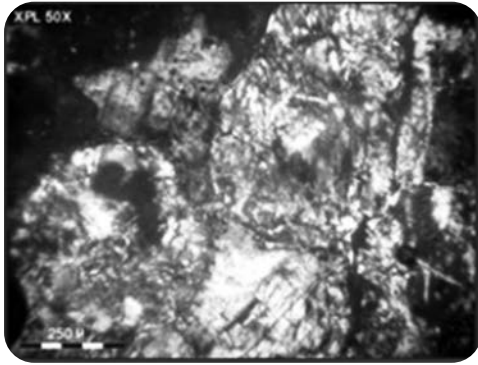
جدول ۲- نمونه‌هایی از کانسارهای ماسیو سولفید و میانگین عناصر و ذخایر این کانسارها [۲]

نوع کانسار	تعداد کانسار	Cu(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)	Au(g/t)	تناژ میلیون تن
کمرند ابیتی (کانادا)	۲۵	۱/۴۷	۱/۴۳	۰/۰۷	۳۱/۹	۰/۸	۹/۲
کالدونی (نروژ)	۳۸	۱/۴۱	۱/۵۳	۰/۰۵	-	-	۳/۵
بتراست (کانادا)	۲۹	۰/۵۶	۵/۴۳	۲/۱۷	۶۲	۰/۵	۸/۷
گرین توف بلت (ژاپن)	۲۵	۱/۶۳	۳/۸۶	۰/۹۲	۹۵/۱	۰/۹	۵/۸

1-East Iran Belt

2-Sistan Suture Zone

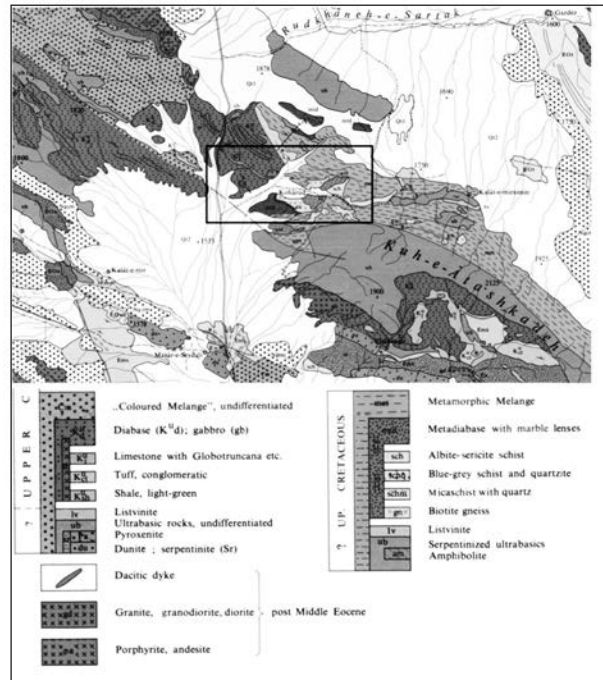
آن، به صورت محلی منیزیت در این سنگ‌ها تشکیل شده است. در کل این واحدها را می‌توان سرپانتینیت در نظر گرفت. این واحد نیز توسط رگچه‌های سیلیسی قطع شده و در بعضی قسمت‌ها رگچه‌ها کانه‌دار است و می‌توان کانه‌زایی اکسید و سولفید مس را در آن مشاهده کرد.



شکل ۲- یک پریدوتیت از نوع هارزبورژیت که آلتراسیون سرپانتینی شدن در آن رخ داده است.

- واحد متا دیا باز (mtd)

رخنمون اصلی و غالب منطقه را متا دیا باز یا میکروگابرو تشکیل می‌دهد که سن آن مربوط به کرتاسه بالایی است. این سنگ‌ها از لحاظ ترکیب سنگ‌شناسی معادل گابرو هستند. در محدوده مطالعاتی، متادیا بازها عمدتاً کلریتی هستند و آغشتگی اکسیدهای آهن از قبیل هماتیت، لیمونیت و همچنین پیرولوزیت (اکسید منگنز) در آن‌ها مشهود است. دگرسانی پروپیلیتیک که با حضور کانی‌هایی مانند کلریت، کلسیت و اپیدوت شناخته می‌شود از آلتراسیون‌های شاخص در سنگ‌های دیا بازی منطقه است،



شکل ۱- نمایی از موقعیت قرارگیری بلوک‌های اکتشافی منطقه سریش در نقشه زمین‌شناسی سهل‌آباد با مقیاس (۱:۱۰۰۰۰۰) تهیه شده توسط سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور [۱۰]

ماسه سنگ و سنگ آهک به همراه رسوبات کواترنری مشخص می‌شود. مشخصات واحدهای زمین‌شناسی در دو زون اصلی و زون استرینگر در زیر شرح داده شده است:

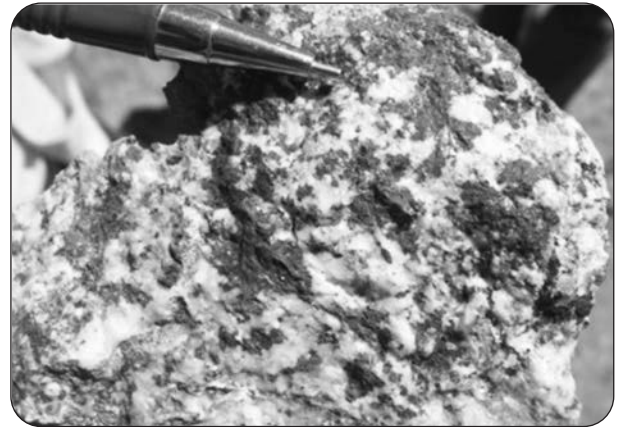
۱-۲- واحدهای زمین‌شناسی در زون اصلی منطقه سریش

از نظر زمان زمین‌شناسی، قدیمی‌ترین واحد سنگی منطقه، مربوط به کرتاسه بالایی و جدیدترین آن متشکل از نهشته‌های کواترنری است. مهم‌ترین رخنمون سنگی در زون اصلی، متا دیا باز است و رخنمون‌های کوچکی از پریدوتیت نیز مشاهده می‌شود. این دو رخنمون توسط رسوبات کواترنری پوشیده شده‌اند. رخنمون‌های زون اصلی دارای توپوگرافی بسیار ملایمی بوده و در این منطقه آثاری از کارهای قدیمی به چشم می‌خورد.

- واحد پریدوتیت (ub)

این واحد رنگ عمومی سبز تیره داشته و مربوط به کرتاسه بالایی است و در زون اصلی، قسمت شمال - شمال خاور رخنمون دارد. کانی‌های الیوین، پیروکسن و پلاژیوکلاز از کانی‌های اصلی در این سنگ‌ها هستند. (شکل ۲) این واحد به علت سرپانتینیتی شدن بسیار سست است در مواردی به دلیل محتوای منیزیم بالای

همچنین دگرسانی آرژیلیکی شامل کانی‌های رسی و عمدتاً کائولینیت در واحدهای دیابازی مشاهده می‌شود. کلریتی شدن در این منطقه نیز مشهود است و در بعضی از نواحی به مقدار کمتر پریدوتیتی شده است. این واحد توسط گاوته‌های گسله، رگه و رگچه‌های سیلیسی، کربناتی (کلسیتی، سیدریتی) به همراه کانی‌سازی مس به صورت مالاکیت و آزوریت (شکل ۳)، رگه‌های لیستونیتی، دایک‌های دیابازی پیریت دار و رگچه‌های انیدریتی



شکل ۳- نمایی از حضور رگچه‌های سیلیسی در واحد متادیابازی همراه با کانی‌سازی مس به صورت مالاکیت و آزوریت

(ضعیف) قطع شده و به هم ریختگی شدیدی نشان می‌دهد. در مطالعه مقاطع میکروسکوپی این واحد، حضور کانی‌های اصلی پیروکسن، پلاژیوکلاز و آمفیبول و کانی‌های فرعی کوارتز، آپاتیت و الیون مشهود بوده است. بافت غالب این واحد افیتیک

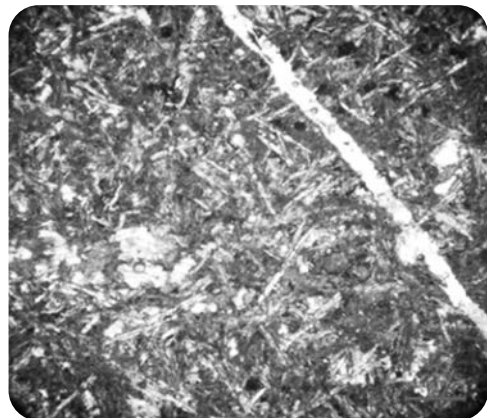
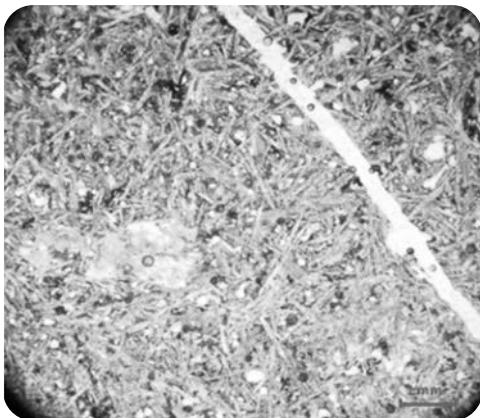
است که کانی‌های ثانویه این نمونه شامل مقادیری از اپیدوت، کلریت، سرپانتین، سریسیت و کوارتزهای ریزدانه است. بلورهای پلاژیوکلازها سوسوریتی و برخی از پیروکسن‌ها کلریتی شده‌اند. کوارتز ریزدانه به همراه کانی اپیدوت در حفرات آمیگدالی سنگ، پرشدگی نشان می‌دهند. در این مقطع، رگچه‌هایی نیز مشاهده می‌شوند. که به طور کامل از کوارتز و کلسیت پر شده‌اند. کانی‌های اپیک در حدود ۰.۵٪ دیده می‌شوند (شکل ۴).

۲-۲- واحدهای زمین‌شناسی در زون استرینگر

قدیمی‌ترین واحد این منطقه مربوط به کرتاسه بالایی است و جدیدترین رخنمون‌های سنگی را واحدهای کواترنری تشکیل می‌دهند. رخنمون غالب در این منطقه را بازالت‌های بالشی تشکیل می‌دهند. رخنمون‌هایی از سنگ‌های اولترابازیک تفکیک نشده (پریدوتیت، پیروکسنیت و سرپانتینیت)، گابرو (رخنمون بسیار کم وسعت)، شیل قرمز، ماسه سنگ و بازالت نیز مشاهده می‌شوند. بر روی این رخنمون‌ها در بعضی قسمت‌ها رخنمون‌های کواترنری (رسوبات آبرفتی قدیمی، تراورتن و رسوبات رودخانه‌ای) دیده می‌شود. رخنمون‌های زون استرینگر، مورفولوژی مدور دارند و اختلاف ارتفاع واحدها، به ۴۰ متر می‌رسد. امتداد واحدهای سنگی، شمال باختری - جنوب خاوری است.

- اولترابازیک‌های تفکیک نشده (ub)

این واحد در شمال خاور محدوده و در کنتاکت با گابرو، رخنمون دارد. این واحد برونزدهای کم وسعتی در منطقه دارد و نقش آن در کانه‌زایی کم اهمیت تلقی می‌شود. از این رو



شکل ۴- میکروولیت‌های پلاژیوکلاز به همراه دانه‌های پیروکسن در سنگ، بافت افیتیک ایجاد کرده‌اند. کلریت به صورت پراکنده نیز در متن سنگ دیده می‌شود. در سمت راست تصویر رگچه‌ای با ترکیب کربناته دیده می‌شود (تصویر سمت چپ نور PPL، تصویر سمت راست نور XPL).

مطالعات دقیق میکروسکوپی بر روی آن انجام نشده است. غالباً در درون واحد گابرویی با رنگ عمومی سبز تیره و در سطوح شکستگی به شدت سر پانتینیته شده رخنمون دارد (شکل ۵). در بعضی قسمت‌ها به دلیل وفور پیروکسن از نوع برونزیت می‌توان این واحد سنگی را پیروکسنیت نامگذاری کرد. شکل ۶ مقطع نازک نمونه فوق را نشان می‌دهد.



شکل ۵- رخنمون اولترا بازیک‌های تفکیک نشده که متحمل دگرسانی سر پانتینیته شدید شده‌اند.

موارد این نوع بازالت (بازالت‌های مجموعه افیولیتی) دچار متاسوماتیسم سدیک شده و کانی‌هایی مانند آلبیت، حاصل از این نوع متاسوماتیسم در آن‌ها زیاد است و سنگ‌های حاصله را اسپلیت می‌نامند. این واحد دارای اهمیت خاصی به لحاظ کانی‌سازی مس (به صورت مالاکیت و آزوریت) محسوب می‌شود، به‌ویژه در بخش‌هایی که ساختار بالشی و یا استوک‌ورک از خود نشان می‌دهد (شکل ۷).



شکل ۷- رخنمون بازالت بالشی در زون استرینگر همراه با آثار کانی‌سازی مس به صورت مالاکیت و آزوریت

برای مطالعات میکروسکوپی از این واحد نمونه برداری انجام و با توجه به آن، کانی‌های اصلی شامل پلاژیوکلاز، پیروکسن و الیوین دیده شد. کانی‌های فرعی این نمونه را کوارتز و بیوتیت و کانی‌های ثانویه آن کلریت، کلسیت، سیلیس ریز دانه و سریسیت تشکیل می‌دهند. بافت سنگ میکرو لیتیک پورفیریتیک است. در این نمونه می‌توان شاهد کلریتی شدن به صورت وسیع در مقطع بود که نشانه تبدیل کانی‌های فرو منیزیم به سایر کانی‌های ثانویه چون کلریت است (شکل ۸). پلاژیوکلازها اغلب مقداری کربناتی و سریسیتی شده‌اند.

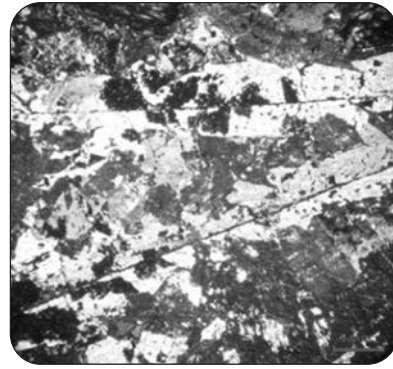
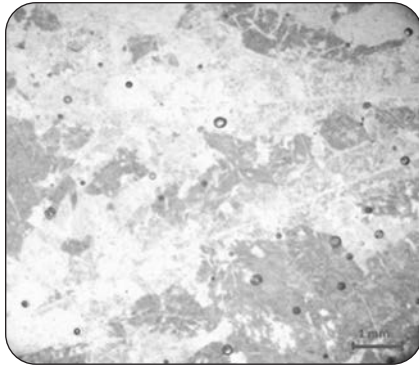
از این واحد یک نمونه برای انجام آنالیز XRD برداشت و به آزمایشگاه ارسال شد (جدول ۲). این نمونه در بخش شمال باختری نقشه زون استرینگر واقع شده است. با توجه به نتایج آنالیز، پاراژنهای کانیایی این نمونه با حضور کانی‌هایی چون کلینوکلریت، کوارتز، کلسیت و دولومیت (انکریت) و اسپینل مشخص می‌شود.



شکل ۶- نمایی از آمفیبول و ارتوپروکسن در مقطع نازک بزرگنمایی: ۲۰X XPL

- بازالت بالشی (K^b)

این واحد به علت کلریتی شدن (شدید) و اپیدوتی شدن (ضعیف)، رنگ عمومی سبز نشان می‌دهد. رخنمون بازالت‌های بالشی در ابعاد کوچک تا متوسط بوده است و پیوستگی نشان می‌دهند؛ به طوری که بیشتر منطقه را پوشش می‌دهند. در بیشتر



شکل ۸- پلاژیوکلاز کربناتی شده. (تصویر سمت چپ نور PPL، تصویر سمت راست نور XPL)



شکل ۹- نمایی نزدیک از گابروی به شدت سرپانتینیته و کلریتی شده

جدول ۲- نتیجه آنالیز کانی شناسی نمونه برداشت شده از زون استرینگر

Sample No.	Description
۲۰۶X	Clinocllore + Quartz + Malachite + Calcite + Cuprite + Plagioclase + Dolomite /Ankerite + Spinel ?.

- گابرو (gb)

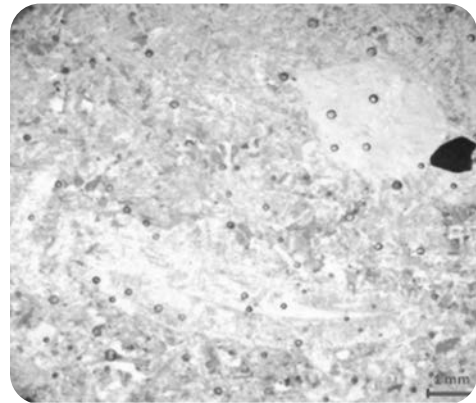
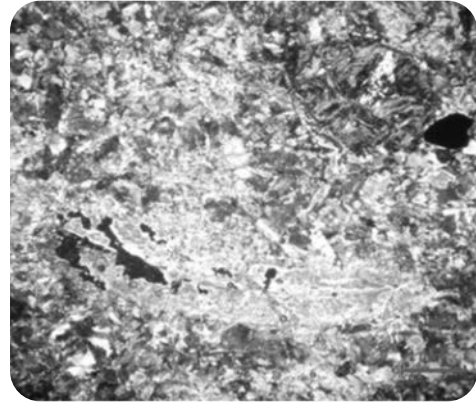
گابروها در بخش شمالی منطقه، دارای بیشترین رخنمون هستند ولی به صورت یک توده کوچک در بخش باختری منطقه نیز رخنمون دارند که به لحاظ کانی شناسی و دگرسانی، دارای ویژگی‌های خاص خود هستند. در نواحی شمالی و به خصوص شمال باختری منطقه، این گابروها دارای الیوین بیشتری بوده که به احتمال می‌توان آن‌ها را تروکتولیت دانست. در این واحد دگرسانی‌های کلریتی و سرپانتینیته به خوبی مشهود است (شکل ۹). کانی سازی مس (مالاکیت) به صورت بسیار ضعیف در بعضی بخش‌ها دیده می‌شود.

از این واحد هم به منظور مطالعات میکروسکوپی نمونه برداری انجام شد. در این نمونه کانی‌های اصلی چون پلاژیوکلاز، پیروکسن و آمفیبول و به مقدار کمتر کانی‌های فرعی چون آپاتیت و کوارتز دیده می‌شود. بافت این سنگ افیتیک است. کانی‌های ثانویه آن را کلریت، اپیدوت و سرپانتین تشکیل می‌دهند. سرپانتینیته شدن از جمله دگرسانی‌های غالب در سنگ است که به همراه آن کلریتی و اپیدوتی شدن نیز دیده می‌شود (شکل ۱۰).

۳- بررسی ژنز و کانی‌زایی در منطقه سرپیشه

۳-۱- عوامل مؤثر در رخداد کانی‌زایی در منطقه سرپیشه

در تعیین تیپ کانساری در یک منطقه، نیاز به تشخیص محیط تشکیل کانسار، موقعیت تکتونیکی، سنگ شناسی سنگ میزبان کانی سازی، نوع کانی سازی و بافت آن است. در منطقه سرپیشه آنچه که با مطالعه بر روی دو محدوده از آن حاصل شد؛ حضور کانی سازی ساده مس در غالب اکسیدهای مس چون مالاکیت و آزوریت و نیز بخشی از سولفیدهای به جای مانده پیریت، کالکوپیریت و به مقدار کمتر کالکوسیت در حاشیه تبدیل شدگی کالکوپیریت، به همراه درصد کمی منگنز و اکسیدهای آهن (لیمونیت و هماتیت) در شکستگی‌ها مشهود است. گستردگی



شکل ۱۰- بلورهای کشیده پلاژیوکلاز همراه فنوکریست‌های پیروکسن در تصویر دیده می‌شود. در سمت راست تصویر نیز یک آمیگدال قرار دارد که با اپیدوت ثانویه پر شده است. (تصویر سمت چپ نور PPL، تصویر سمت راست نور XPL)

حضور این کانی‌سازی‌ها به همراه رگه و رگچه‌های سیلیسی - کربناتی در سنگ میزبان اولترامافیکی که خود حاکی از حضور محلول‌های برا ترکیب سیلیسی - کربناتی در ماگمای مافیکی است، تداعی تشکیل کانسارهای سولفید توده‌ای در منطقه است. این دست از کانسارها دارای مشخصات خاص خود هستند.

۳-۱-۱- سنگ میزبان کانی‌سازی

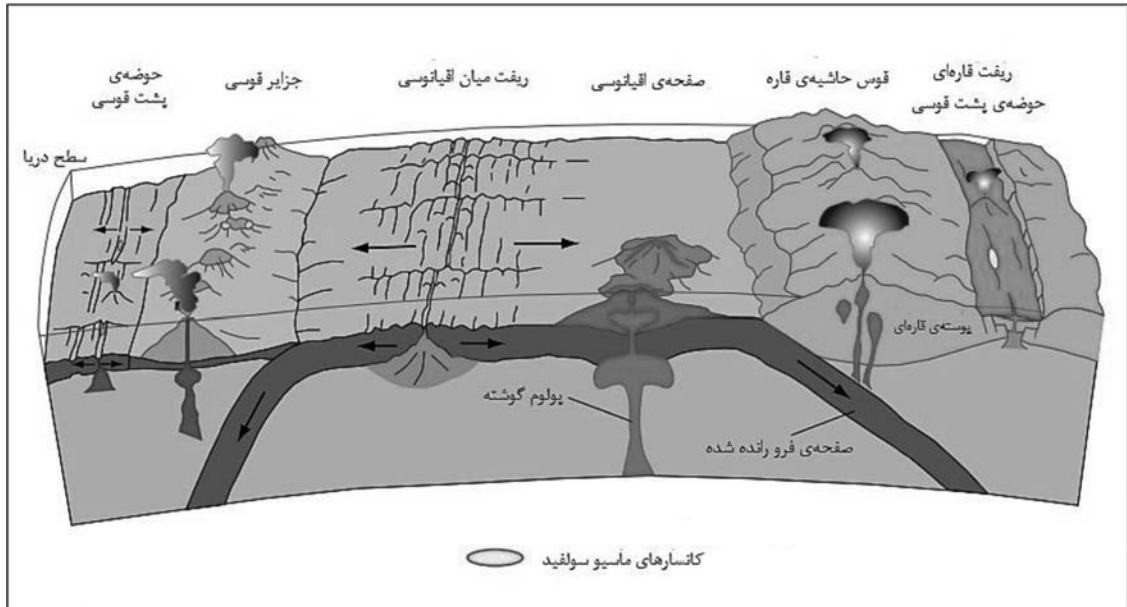
در منطقه سربیشه سنگ میزبان کانی‌سازی، در محدوده اصلی واحد سنگی متادیابازی و در زون استرینگر واحد بازالت بالشی است. در کل، سنگ میزبان کانه‌زایی در منطقه شامل بخش آتشفشانی مجموعه افیولیتی است که عمدتاً دارای ترکیب بازالتی بوده و دگرگونی ضعیفی را نشان می‌دهد. در محدوده اصلی، اولترامافیک‌های منطقه کمتر به صورت میزبان برای کانی‌سازی مس هستند و عمدتاً کربنات‌های مس از قبیل مالاکیت و آزوریت

به صورت آغشتگی در اولترامافیک‌ها مشاهده می‌شوند. در واحد متادیابازی دگرسان شده (زون اصلی)، کانی‌سازی به صورت رگه‌های سیلیسی - کربناتی رخمون دارد. همان‌طور که ذکر شد، واحد متادیابازی جزو بخشی از ستون چینه‌ای افیولیت‌های پوسته اقیانوسی است. این ستون در بخش‌های پایینی خود متشکل از سنگ‌های پریدوتیتی، گابرو، دایک‌های دسته‌ای، بازالت‌های بالشی است و در بخش‌های نزدیک به سطح، رسوبات دریایی را شامل می‌شود. کانی‌سازی در محدوده زون استرینگر بیشتر متمرکز در واحد بازالت بالشی به شدت تکتونیکی و دگرسان شده است. این کانی‌سازی به همراه رگچه و رگه‌های استوک ورکی سیلیسی - کلسیتی متراکم (زون استرینگر) در سنگ میزبان بازالت بالشی به صورت آغشتگی به مالاکیت مشخص می‌شود.

۳-۱-۲- محیط تکتونیکی

محیط تکتونیکی منطقه یکی از عوامل مهم در تشخیص تیپ یک کانسار در منطقه است. کانسارهای ماسیو سولفید در شرایط تکتونیک زیر دریایی تشکیل می‌شوند. ارتباط مکانی و زمانی میان ماگماتیسم، لرزه و محلول‌های هیدروترمال دما بالا در این نوع کانسارها وجود دارد. این شرایط شامل گسترش کف دریا، کمان‌های آتشفشانی (دریایی و حاشیه قاره) و حوضه‌های پشت قوسی هستند. در شکل شماره ۱۱ محل شکل‌گیری کانسارهای ماسیو سولفید مشاهده می‌شود.

محیط تکتونیکی حاکم در منطقه سربیشه، مربوط به فعالیت‌های فرورانشی دو پوسته اقیانوسی - قاره‌ای است که سبب رانده شدن زون‌های افیولیتی مربوط به حوضه‌های کششی پشته میان اقیانوسی و یا پشت کمانی هستند. در واقع تشکیل پهنه ساختاری منطقه سربیشه هم‌زمان با آغاز رخدادهای ریفتی بلوک‌های افغانستان و ایران و بسته شدن حوضه در اواخر کرتاسه است. اهمیت حضور مؤلفه‌های تکتونیکی در مناطق معدنی به عنوان کنترل‌کننده‌های الگوی کانی‌سازی مشهود است. برداشت ساختارها در بلوک‌های اکتشافی منطقه سربیشه، در دوزون اصلی و زون استرینگر متمرکز شده است. البته با توجه به بررسی گورژهای گسله، به نظر می‌رسد گسلش توسط سنگ‌شناسی کنترل می‌شود. به گونه‌ای که بعضی گورژها به شکل پرنترزی و حتی U شکل دیده می‌شود و این نشان دهنده این است که گسلش اطراف



شکل ۱۱- شکل نهشته‌های ماسیو سولفید را در شرایط تکتونیکی سازنده (زون گسترش کف اقیانوس و حوضه پشت قوسی) و مخرب (زون فرورانش مرتبط با حاشیه قاره‌ای و جزایر قوسی) [۱۱].



شکل ۱۲- نمای بخشی از گسل‌های فرعی موجود در منطقه معدن اصلی (در تصویر سمت راست چکش زمین شناسی بر روی سطح گسلی قرار دارد و در تصویر سمت چپ حضور گسل و پرشدگی آن توسط مالاکیت در کارهای قدیمی مشاهده می‌شود).

می‌شوند، خود می‌توانند شواهدی از حضور کانسارهای تیپ سولفید توده‌ای باشند.

لنزهای سخت سنگ، کمانی شده است. بعضی از رگچه‌های سیلیسی مس‌دار نیز ادامه دار نبوده و در دیواره ترانشه‌ها به شکل حلقوی کشیده دیده می‌شود. (شکل ۱۲)

۳-۱-۳- دگرسانی در منطقه سربیشه

دگرسانی در واقع فرآیند تغییر شیمیایی و فیزیکی در ساختار و ترکیب کانی‌های یک سنگ است که در نهایت موجب ایجاد رخساره‌ای متفاوت از سنگ می‌شود. یکی از مهم‌ترین خصوصیات کانسارهای ماسیو سولفید ساخت منطقه‌ای ژئوشیمیایی، کانی‌شناسی، بافتی و دگرسانی سنگ‌های دیواره است. مجموعه سنگ‌های رخنمون یافته در منطقه مطالعاتی منطقه سربیشه، عموماً تحت دگرسانی قرار گرفته‌اند. وسعت دگرسانی رخ داده در یک منطقه بستگی به مقدار محلول‌های گرمابی، حضور درزها و شکستگی‌های موجود در سنگ‌ها، جنس سنگ دگرسان شده و عواملی چون دما و فشار محلول‌های گرمابی دارد. دگرسانی‌ها کلیدهای اکتشافی در شناخت تیپ کانسارها هستند. از این رو شباهت‌های دگرسانی‌های موجود در منطقه سربیشه در غالب گستردگی زون‌های کلریتی، سرپانتینیتی در سنگ‌های اولترامافیکی و حضور رگه و رگچه‌های سیلیسی - کربناتی که به دلیل حجم زیاد در بعضی نواحی به حالت زون‌های سیلیسی شده دیده

۳-۱-۳-۱- دگرسانی‌های موجود در منطقه زون اصلی

تأثیر محلول‌های گرمابی یا ماگمایی در یک منطقه سبب ایجاد تغییراتی در ترکیب شیمیایی بافتی، کانیایی و سنگ شناختی موجود می‌شود که به این پدیده دگرسانی اطلاق می‌شود. بیشتر رخنمون‌های منطقه اصلی در محدوده منطقه سریشه، تحت تأثیر فرآیندهای دگرسانی قرار گرفته است. با توجه به شرح واحدها در بخش‌های پیشین، مشخص است به دلیل حضور گسترده آمیزه‌های رنگی، این پدیده قابل توجه است.

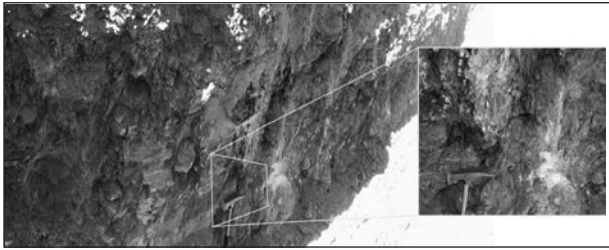
عملکرد نیروهای تنشی و کششی در این زون ساختاری سبب ایجاد رخدادهای تکتونیک‌شدید و در پی آن حضور فعال و گسترده محلول‌های گرمابی - ماگمایی در واحدهای سنگی منطقه شده است. در زون اصلی، دگرسانی کلریتی، کائولینیتی و سرپانتینیتی شدن به وفور در واحدهای سنگی آلترامافیک دیده می‌شوند (شکل ۱۳). اکسیدهای آهن به صورت هماتیت و یا لیمونیت نیز در درز و شکستگی‌ها به همراه رگه و رگچه‌ها با ترکیب اکسیدهای مس دیده می‌شود (شکل ۱۴).



شکل ۱۳- نمایی از واحد متادیا بازی به شدت کلریتی، در ترانشه حفر شده

۳-۱-۳-۲- دگرسانی‌های زون استرینگر

با در نظر داشتن این امر که گستره مطالعاتی در این زون نیز از واحدهای سنگی اولترابازیکی پوشیده شده است، از این رو شاهد عملکرد شدید پدیده‌های تکتونیک و فرآیندهای دگرسانی (به راه درز و شکست‌های موجود) و نیروهای فرسایشی در منطقه هستیم.



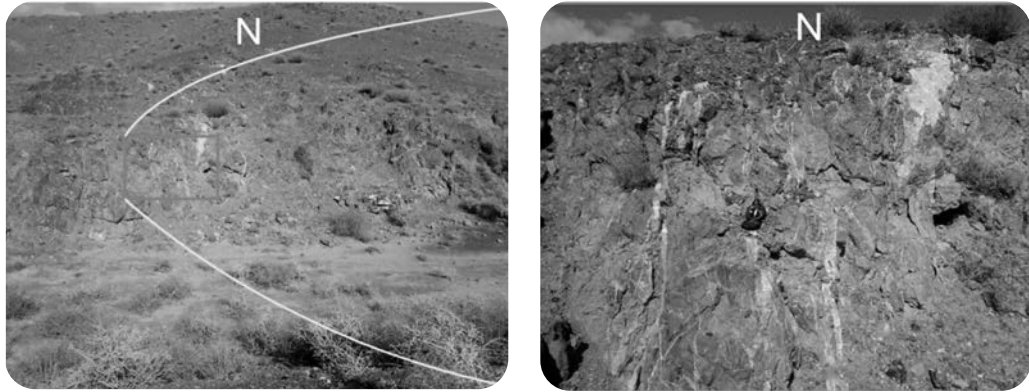
شکل ۱۴- نمایی از حضور رگه‌های هماتیته در واحد متادیا بازی

دگرسانی کلریتی و سرپانتینیتی در بخش وسیعی از محدوده رخنمون‌های اولترامافیک، گسترش دارد. حضور کانی‌های کلریت و اپیدوت نیز در رخنمون‌های سنگی منطقه مشهود است. در مقیاس کوچک‌تر، آثار دگرسانی آرژیلیکی (کائولینیتی) دیده می‌شود. همان‌طور که در شکل (۱۵) مشخص است، عملکرد محلول‌های گرمابی حاوی ترکیبات کربناتی - سیلیسی پس از گرم شدن و حرکت صعودی رو به بالا، در طول شکستگی‌های موجود در بستر سنگی، به شکل ته‌نشست کربناتی - سیلیسی ظاهر می‌شوند. در بعضی نواحی، ته‌نشست‌های رگه و رگچه‌ای ممکن است شکل زون به خود بگیرند. در ناحیه جنوبی زون استرینگر آثاری از این زون‌های سیلیسی به چشم می‌خورد. کانی‌سازی‌های منطقه همراه با همین رگه و رگچه‌ها صورت گرفته‌اند. واحد گابرویی به شدت تحت تأثیر دگرسانی سرپانتینیتی واقع شده است.

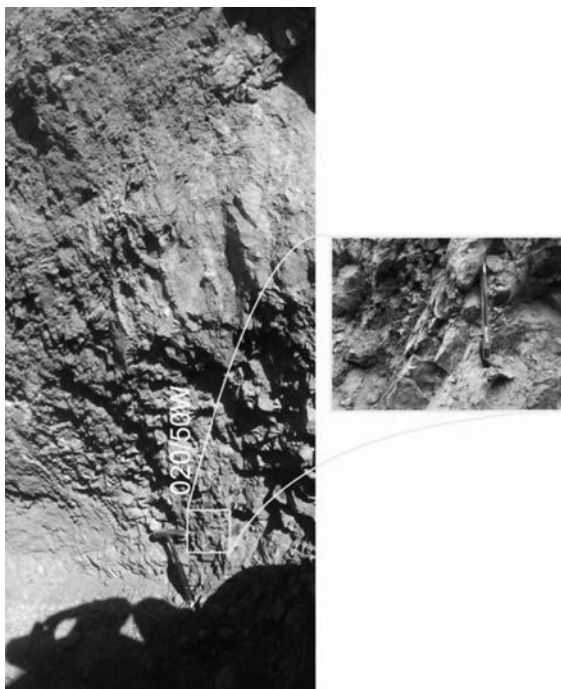
۳-۱-۴- کانی‌زایی در منطقه سریشه

در بررسی‌های صورت گرفته در منطقه سریشه، کانی‌زایی‌های اولیه در این بخش، در واحدهای ولکانیکی توالی‌های افیولیتی منطقه تمرکز یافته است و اغلب به صورت همراهی با رگه و رگچه‌های سیلیسی - کربناتی ایجاد شده در ولکانیک‌ها، دیده می‌شود. در دو زون اصلی و زون استرینگر، تشخیص کانی‌زایی به صورت ذخایر اشباع متمرکز در زون سوپرژن تشخیص داده نشده است و در واقع گسترش بیشتر کانی‌های اکسید شده مس، در بخش‌های سطحی دیده می‌شود.

کانی‌سازی‌های سولفیدی مس اولیه بوده و در اثر شسته شدن توسط محلول‌ها، به کانی‌های ثانویه مس تبدیل شدند. زون اکسیدی اغلب با تشکیل کانی‌های مالاکیت و آزوریت همراه با اکسیدهای آهن در اطراف رگه - رگچه‌های سیلیسی سولفیددار قابل مشاهده است. به نظر می‌رسد بعد از کانه‌زایی، فعالیت



شکل ۱۵- نمایی از ساختار رگه و رگچه‌های استوک‌ورکی کربناتی - سیلیسی در میزبان بازالت بالشی



شکل ۱۶- نمایی نزدیک از حضور رگچه مالاکیتی - آزوریتی در واحد متادیابازی

تکتونیکی شدیدی در منطقه غالب شده و به علت گسلش شدید (با توجه به قرار گرفتن بر روی زون افیولیتی)، روند عمومی کانه‌زایی حذف شده است. در بخش‌های اصلی کانه‌دار می‌توان کانه‌زایی را به همراه زون‌های سیلیسی به صورت لنزوار نیز مشاهده کرد. به هم ریختگی واحدهای سنگی منطقه بسیار زیاد است. کانی‌سازی مس به صورت رگه‌هایی در متادیابازهای دگرسان شده، عمدتاً شامل کربنات‌های (یا کانی‌های اکسیدی) مس از قبیل مالاکیت و کمتر آزوریت است. طبیعتاً بعد از اکسید شدن کانی‌های سولفیدی مس، کانی‌های اکسیدی مس (مالاکیت و آزوریت) لیچ شده و در سطوح شکستگی راسب شده‌اند. همچنین سولفیدهای مس از قبیل کالکوپیریت، کالکوسیت و بورنیت در رگه‌ها قابل مشاهده است. بافت غالب برای کانی‌سازی مس به صورت رگه‌ای و پرکننده فضاهای خالی^(۱) بوده و در مواردی کانی‌سازی مس به صورت آغشتگی مشاهده می‌شود. این حالت مختص کربنات‌های مس (بیشتر مالاکیت) است (شکل ۱۶).

کالکوپیریت و بورنیت گاهی تحت تاثیر فرآیند سوپرژن از اطراف توسط کانی‌هایی همچون کالکوسیت و کولیت جانشین شده‌اند. همچنین گاهی کانی‌های سولفیدی از قبیل پیریت و کالکوپیریت به صورت بافت افشان^(۲) در متن سنگ میزبان تشکیل شده است. هماتیت و گوتیت نیز در اطراف سولفیدهایی همچون کالکوپیریت و پیریت تحت تاثیر هوازدگی و شرایط اکسیدان در برخی از نمونه‌ها دیده می‌شوند. در جدول ۳ ویژگی‌های کانه‌زایی در کانسار مورد مطالعه و کانسارهای مسیو سولفید تیپ قبرس آورده

شده است. واحد متادیاباز در بعضی قسمت‌ها مورفولوژی برآمده ساخته که همراه با پیریت و تا حدودی کالکوپیریت است (شکل ۱۷). با توجه به رخنمون پراکنده این زون‌های سیلیسی پیریت‌دار، شاید بتوان این رخنمون‌ها را دایک تداعی کرد که البته از نظر امتداد در مقیاس صحرایی درست بوده اما پیوستگی نشان نمی‌دهد.

1-Open space filling

2-disseminated

جدول ۳- مقایسه ویژگی‌های کانه‌زایی در کانسار مورد مطالعه و کانسارهای مسیو سولفید تیپ قبرس [۱۲]

ویژگی	کانسار مورد مطالعه	مسیو سولفید تیپ قبرس
محیط تکتونیکی	محیط کششی (پشته میان اقیانوسی یا پشته قوسی)	محیط کششی (پشته میان اقیانوسی یا پشته قوسی)
سن	کرتاسه	پروتروزوئیک تا عهد حاضر
سنگ میزبان و زمین‌شناسی	بخش آتشفشانی توالی افیولیتی (بازالت) بالشی و آندزیت (بازالت)	بخش آتشفشانی توالی افیولیتی (بازالت)
ژئومتری	چینه‌کران شامل کانه‌سازی استوک‌ورک	چینه‌کران شامل عدسی سولفید توده‌ای و بخش استوک‌ورک
ساخت و بافت	رگه-رگچه‌ای، دانه‌پراکنده، برشی	توده‌ای، دانه‌پراکنده، رگه-رگچه‌ای، برشی و به‌ندرت لامینه
کانی‌شناسی	کالکوپیریت، پیریت، بورنیت، کالکوسیت، هماتیت و گوتیت	کالکوپیریت، پیریت، اسفالریت، گالن، کوبانیت، هماتیت و گوتیت
دگرسانی	سیلیسی-کلریتی در مرکز و کلریتی در اطراف آن	کوارتز-کلریت-سریسیت) و کلریتی
عوامل کنترل‌کننده کانه‌زایی	گسل‌های نرمال تشکیل شده در بازالت‌های برشی	گسل‌های نرمال تشکیل شده در بازالت‌های برشی

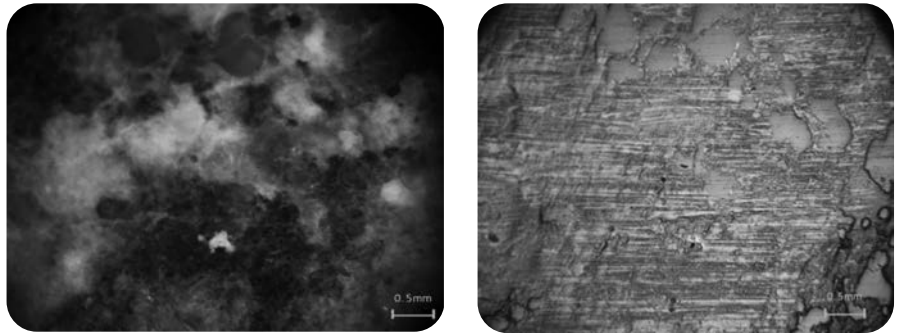


شکل ۱۷- نمایی نزدیک از کانی‌سازی آزریت در میزبان متادایبازی (تصویر سمت راست)، نمونه دستی از بخش کانی‌سازی زون اصلی و حضور کانی آزریت، مالاکیت و کالکوپیریت

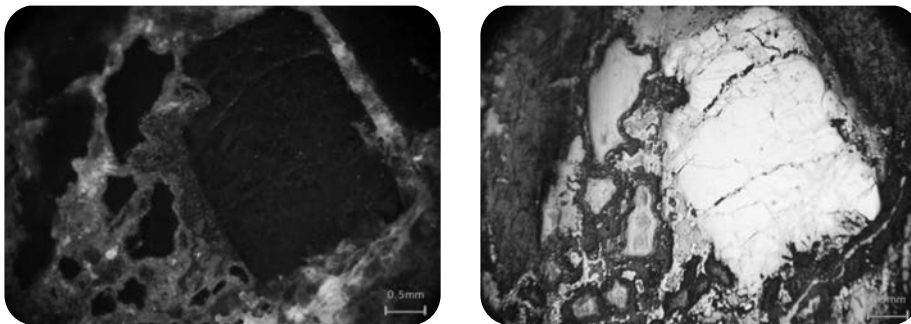
برخی از قسمت‌ها پیریت در حال تبدیل به کالکوسیت است. در این نمونه آغشتگی به مالاکیت (۱۵٪) و آزریت (۷٪) و همچنین مقادیر در حدود ۳٪ اکسید آهن دیده می‌شود. کمتر از ۵٪ دانه‌های بسیار کوچک مس به صورت خالص در سطح مقطع پراکنده است (شکل ۱۸).

در مقطع شماره MSG۲۰۲P، دانه‌های درشت و ریز پیریت شکل دار تا نیمه شکل دار به صورت پراکنده در سطح مقطع و در

۳-۱-۴- بررسی و مطالعه مقاطع صیقلی در محدوده سرپیشه جهت انجام مطالعات مینرالوگرافی، تعداد ۴ نمونه برای تهیه مقاطع صیقلی برداشت شده که پراکندگی این نمونه‌ها متمرکز در واحد متادایبازی است. این مقاطع به شماره‌های MSG۲۰۱P، MSG۲۰۲P، MSG۲۰۳P و MSG۲۰۴P هستند. در مقطع شماره MSG۲۰۱P، ۲٪ پیریت ریزدانه به صورت پراکنده و رگچه‌ای دیده می‌شود که اغلب نیمه شکل دار تا بی شکل اند. در



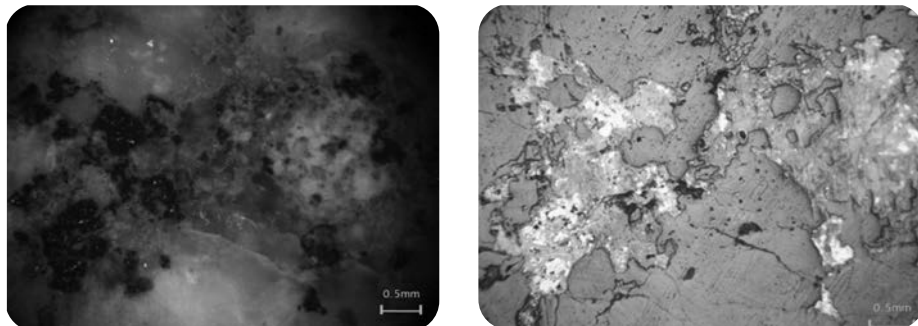
شکل ۱۸- نمونه شماره MSG201P: آغشتگی بالای سنگ به مالاکیت و میزان کم تری آزوریت در تصویر مشاهده می شود. (تصویر سمت چپ نور PPL، تصویر سمت راست نور XPL)



شکل ۱۹- نمونه شماره MSG202P: در این تصویر یک دانه درشت پیریت دیده می شود که در حال تبدیل به کالکوسیت است. آغشتگی سنگ به اکسید هیدروکسید آهن و مالاکیت نیز در تصویر مشخص است. (تصویر سمت چپ نور PPL، تصویر سمت راست نور XPL)

در نمونه شماره MSG203P پیریت به صورت ریزدانه، پراکنده و رگچه ای به میزان ۳٪ در سنگ دیده می شود. کالکوپیریت نیز به شکل ریزدانه تا متوسط دانه، شکل دار تا نیمه شکل دار در حدود ۱٪ حضور دارد. همچنین مگنتیت به صورت پراکنده داربستی و پرکننده رگچه ها وجود دارد. سنگ به مالاکیت (۱۰٪) و اکسید هیدروکسید آهن (۵٪) آغشتگی دارد (شکل ۲۰). کالکوسیت و بورنیت با مقدار تقریبی ۱٪ از تبدیل شدگی پیریت و کالکوپیریت حاصل شده اند.

زمینه ای سیلیکاته واقع شده اند. پیریت به میزان ۱۰٪، به صورت تجمع پراکنده و رگچه ای دیده می شود. اغلب دانه های پیریت حاشیه ای در حال تبدیل به اکسید آهن (گوتیت) هستند. سنگ به اکسید هیدروکسید فلزی (۲٪) و مالاکیت (۳٪) آغشتگی پیدا کرده است که به صورت پراکنده و رگچه ای دیده می شود. چند دانه کوچک کالکوپیریت نیز در آن پراکنده (کم تر از ۵٪) و میزان بسیار کمی بورنیت از تبدیل شدگی پیریت، ایجاد شده است (شکل ۱۹).



شکل ۲۰- نمونه شماره MSG203P: دانه های نیمه شکل دار تا بی شکل پیریت در حال تبدیل به کالکوسیت و به میزان کم تری بورنیت اند. آغشتگی سنگ به مالاکیت نیز در تصویر دیده می شود. (تصویر سمت چپ نور PPL، تصویر سمت راست نور XPL)

در مقطع شماره MSG_{204P} در حدود ۵٪ پیریت ریزدانه تا متوسط دیده می شود که برخی به صورت مجتمع و برخی به صورت رگچه ای و پراکنده در سنگ وجود دارند. اکسید آهن در حاشیه برخی از دانه های پیریت دیده می شود (در حدود ۱٪) در این مقطع در حدود ۳٪ دانه های کالکوپیریت ریز تا متوسط دانه نیمه شکل دار

به صورت پراکنده در سنگ یافت می شود. این نمونه آغستگی به کانی کربناته مس (مالاکیت) (در حدود ۳٪) به رنگ سبز را نشان می دهد.

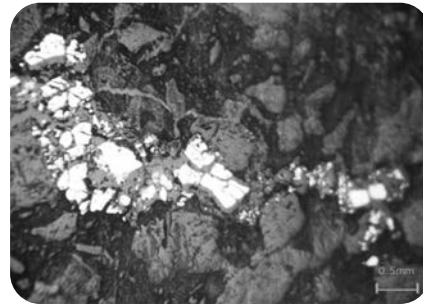
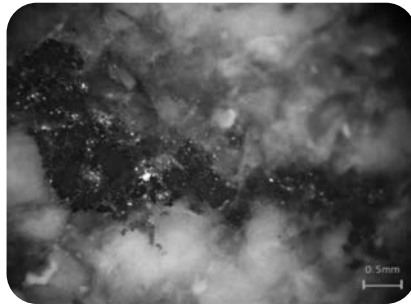
سایر هیدروکسیدهای فلزی با مقدار تقریبی ۱٪ در مقطع حضور دارند. پرشدگی درزه ها توسط پیریت مشهود است (شکل ۲۱).

جدول ۴- نتایج آنالیز شیمیایی XRF از نمونه های محدوده سربیشه

Element	SiO ₂	Al ₂ O ₃	BaO	CaO	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	MgO	MnO	Na ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅
Unit	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
DL	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
Scheme	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱
۹۴-mg ₂ -A ₁	۴۱/۴۱	۱۵/۲۶	>۰/۰۱	۰/۹	۲۱/۴۹	۰/۲۶	۱۱/۱۹	۰/۲	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۰۳
۹۴-mg ₂ -A ₂	۴۴/۴۴	۱۳/۶۴	۰/۰۱	۱/۷۷	۱۸/۶۶	۰/۰۸	۱۱/۹۴	۰/۱۸	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۰۸
۹۴-mg ₂ -A ₃	۳۷/۴۴	۱۶/۳	>۰/۰۱	۳/۵۲	۱۶/۱۶	۰/۰۳	۱۶/۹۷	۰/۲	۱/۲۵	۱/۲۵	۰/۰۴
۹۴-mg ₂ -A ₄	۴۱/۴۷	۱۵/۷۳	>۰/۰۱	۸/۷۷	۹/۸۷	۰/۷۷	۱۳/۰۸	۰/۱۶	۳/۱۵	۳/۱۵	۰/۰۵
۹۴-mg ₂ -A ₅	۴۲/۰۲	۱۴/۵۲	>۰/۰۱	۸/۸۲	۱۰/۲۵	۰/۷۹	۱۲/۵۵	۰/۱۷	۱/۳۱	۱/۳۱	۰/۰۵
۹۴-mg ₂ -A ₆	۴۱/۹۶	۱۵/۹	>۰/۰۱	۵/۵۸	۱۱/۹۴	۰/۷۴	۱۳/۶۷	۰/۲	۱/۵	۱/۵	۰/۰۴
۹۴-mg ₂ -A ₇	۳۶/۲۳	۱۶/۸۲	>۰/۰۱	۳/۴۵	۱۷/۵۶	۰/۴۱	۱۵/۷	۰/۱۳	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۰۴
۹۴-mg ₂ -A ₈	۶۰/۰۳	۱۴/۰۴	۰/۰۱	۴/۶۳	۹/۳۲	۰/۴۱	۲/۸۴	۰/۱۶	۲/۷۳	۲/۷۳	۰/۱۵
۹۴-mg ₂ -A ₉	۴۱/۴۷	۱۵/۷۳	>۰/۰۱	۸/۷۷	۹/۸۷	۰/۷۷	۱۳/۰۸	۰/۱۶	۳/۱۵	۳/۱۵	۰/۰۵
۹۴-mg ₂ -A ₁₀	۲۰/۶۳	۴/۰۳	۰/۰۱	۱/۸۹	۳۰/۸۱	۰/۱۸	۱۰/۹۱	۰/۱۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۰۶
۹۴-mg ₂ -A ₁₁	۴۵/۱۵	۹/۴۵	۰/۰۲	۳/۴	۱۴/۶۷	۱/۰۳	۸	۰/۰۷	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۰۴

ادامه جدول ۴- نتایج آنالیز شیمیایی XRF از نمونه های محدوده سربیشه

Element	SO ₃	TiO ₂	Cr ₂ O ₃	Cu	Pb	Zn	LOI
Unit	%	%	%	%	%	%	%
DL	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
Scheme	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱	WR-۰۱
۹۴-mg ₂ -A ₁	>۰/۰۵	۰/۴۸	۰/۱۱	۱/۲	>۰/۰۱	۰/۰۳	۷/۰۸
۹۴-mg ₂ -A ₂	>۰/۰۵	۰/۴۹	۰/۰۷	۱/۰۹	>۰/۰۱	۰/۰۲	۷/۰۱
۹۴-mg ₂ -A ₃	>۰/۰۵	۰/۵۹	۰/۰۴	۰/۱	>۰/۰۱	۰/۰۲	۷/۳
۹۴-mg ₂ -A ₄	۰/۰۷	۰/۵	۰/۰۴	۰/۱۱	>۰/۰۱	>۰/۰۱	۶/۳۱
۹۴-mg ₂ -A ₅	>۰/۰۵	۰/۵۲	۰/۰۳	۰/۰۶	>۰/۰۱	>۰/۰۱	۸/۸۷
۹۴-mg ₂ -A ₆	>۰/۰۵	۰/۵۹	۰/۰۴	۰/۰۷	>۰/۰۱	>۰/۰۱	۷/۷۵
۹۴-mg ₂ -A ₇	>۰/۰۵	۰/۶	۰/۰۴	۰/۱۵	>۰/۰۱	>۰/۰۱	۸/۲۳
۹۴-mg ₂ -A ₈	۰/۱۷	۰/۶۶	۰/۰۱	۱/۵۹	>۰/۰۱	۰/۰۳	۳/۳۶
۹۴-mg ₂ -A ₉	۰/۰۷	۰/۵	۰/۰۴	۰/۱۱	>۰/۰۱	>۰/۰۱	۶/۳۱
۹۴-mg ₂ -A ₁₀	۱/۰۳	۰/۱۴	۰/۰۵	۱/۹۷	>۰/۰۱	۰/۰۶	۱۵/۳۸
۹۴-mg ₂ -A ₁₁	۰/۱۵	۰/۴۴	۰/۰۴	۰/۳۴	>۰/۰۱	۰/۰۴	۹/۹۶



شکل ۲۱- نمونه شماره MSG204P: در این تصویر دانه‌های پیریت و کالکوپیریت در حاشیه دیده می‌شوند که در حال تبدیل به کالکوسیت هستند. (تصویر سمت چپ نور PPL، تصویر سمت راست نور XPL)

۳-۱-۵- ژنز کانسار در منطقه سربیشه

مطالعات بر روی کانی‌سازی در منطقه سربیشه تایید کننده شواهدی از حضور کانسار مس در جوار کارهای قدیمی است. حضور واحدهای زمین‌شناسی مافیکی و اولترامافیکی مربوط به ستون چینه‌شناسی افیولیت‌ها به دلیل به هم ریختگی شدید این توالی سنگ‌شناسی در منطقه، به این افیولیت‌ها آمیزه‌های رنگی نیز اطلاق می‌شود. (و به خصوص بخش‌های آتشفشانی این رخساره، زمینه فعالیت‌های محلول‌های حاوی عناصر پایه و با شعاع یونی بزرگ را برای ته‌نشینی و تشکیل الگوهای کانساری فراهم می‌کند. رخدادهای تکتونیکی و وجود درزو شکستگی‌های منطقه، حرکت محلول‌ها را تسهیل می‌کند. پر واضح است که توالی‌های افیولیتی در بخش‌های نازک شده پوسته زمین و در مراحل ریفتینگ ورقه‌های قاره‌ای در زیر اقیانوس‌ها و حوضه‌های پشت کمانی تشکیل می‌یابد. در طی مراحل پوسته‌زایی، برون‌دم‌های آتشفشانی نیز در بعضی از مناطق فعالیت خود را آغاز می‌کنند. تغییرات در فشار لیتواستاتیک پوسته زمین و هیدرواستاتیک محلول‌های گرمابی، Eh و PH و فوگاسیته اکسیژن خود، سبب ته‌نشست کانی‌های سولفیدی مس چون پیروتیت، کالکوپیریت و... و بعد از آن کانی‌سازی عناصری چون طلا، نقره و در فاز نهایی نهشت عناصر از محلول‌های اشباع و در نهایت ته‌نشست سولفید فلزاتی چون سرب و روی است. این نحوه شکل‌گیری کانی‌ها در زیر دریا به صورت توده‌ای است و به نام سولفیدهای توده‌ای شناخته می‌شود. در این کانسارها به دلیل شستشوی مجدد کانی‌های سولفیدی مس اولیه توسط محلول‌های اسیدی و غنی‌سازی عنصر مس و ته‌نشست مجدد

آن‌ها در زیر سطح ایستابی آب‌های زیر زمینی در محیطی احیایی، شاهد تشکیل زون سوپرژن سولفیدی هستیم. کانی‌سازی‌های مس در بیشتر ترکیب‌های اکسیدی - کربناتی مس (مالاکیت و آزوریت)، سولفیدهای مس از قبیل کالکوپیریت، کالکوسیت و بورنیت در رگه‌ها قابل مشاهده است. بافت غالب برای کانی‌سازی مس به صورت رگه‌ای و پرکننده فضاهای خالی است و در مواردی کانی‌سازی مس به صورت آغستگی با واحد سنگ میزبان مشاهده می‌شود که این حالت مختص کربنات‌های مس (بیشتر مالاکیت) می‌باشد. کالکوپیریت و بورنیت گاهی تحت تاثیر فرآیند سوپرژن، از اطراف توسط کانی‌هایی مانند کالکوسیت و کوولیت جانشین شده‌اند. اکسیدهای آهن، هماتیت و گوتیت در اثر تجزیه کانی‌های سولفیدی مس حاصل شده‌اند.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعات و شواهد صحرائی، حضور کانی‌سازی از نوع سولفید توده‌ای در منطقه سربیشه بالا است. به لحاظ زمین‌شناسی، منطقه مورد مطالعه جایگاه زمین‌شناسی خاصی دارد. حضور کانی‌سازی مس در این منطقه از دیرباز با توجه به قرارگیری در زون‌های افیولیت ملانژ مورد توجه بوده است. در محیط‌های افیولیتی، مسئله بسیار مهم حضور گسلش به عنوان پدیده تکتونیکی است و در محدوده منطقه سربیشه نیز زمین‌شناسی، دگرسانی و کانی‌سازی از ساختارها تبعیت می‌کند. چندین رخمون کانی‌سازی در منطقه وجود دارد که تمرکز این مطالعات بر دو بخش به نام‌های زون اصلی و زون استرینگر صورت

حفر ترانشه و حفاری مغزه‌گیری قرار گیرد. در خصوص مناطق دیگر که در مطالعات قبلی دارای ناهنجاری طلا هستند، اجرای عملیات اکتشافی پیشنهاد و در خصوص زون اصلی و زون استرینگر مطالعات فنی - اقتصادی و طراحی معدن پیشنهاد می‌شود.

گرفته است. بررسی‌های انجام شده در محدوده منطقه سربیشه نشان می‌دهد که این محدوده دارای پتانسیل مناسبی برای اکتشاف مس است. از این رو پیشنهاد می‌شود سایر رخنمون‌های کانی‌سازی در خارج از زون اصلی و زون استرینگر زیر پوشش اکتشاف دقیق شامل تهیه نقشه زمین‌شناسی در مقیاس مناسب،

منابع

[۱] Galley, A. G., M. D., Hannington. and Jonasson I. R. ۲۰۰۷. Volcanogenic massive sulphide deposits. Miner. Depos. Canada A Synth. major Depos. Dist. Metallog. Evol. Geol. Prov. Explor. methods Geol. Assoc. Canada, Miner. Depos, ۵، ۱۴۱-۱۶۱.

[۲] Services, B. M., Kearney M. K., and E. Geologist ۲۰۰۳. Volcanic-Associated Massive Sulphide Deposits Volcanic-Associated Massive Sulphide Deposits.

[۳] Alavi, M., ۱۹۹۱. Sedimentary and structural characteristics of the paleo-tethys in northern Iran. Geological Society of American Bulletin, ۱۰۳, ۹۸۳-۹۹۲.

[۴] سامانی، ب، اشتری، ش، ۱۳۷۱. تکوین زمین‌شناسی ناحیه سیستان و بلوچستان، فصلنامه علوم زمین، شماره ۴، سازمان زمین‌شناسی کشور.

[۵] نبوی م، ۱۳۵۵. دیباچه‌ای بر زمین‌شناسی ایران. انتشارات سازمان زمین‌شناسی کشور، ۱۰۹ ص.

[۶] Reyer, D. and Mohafez, S. ۱۹۷۲. A First contribution of the NIOC-ERAP agreements to the knowledge of Iranian geology. Edition Techniqs Paris, ۵۸ p.

[۷] Tirrul, R., Bell, I. R., Griffis, R. J. and Camp. ۱۹۸۳. The Sistan suture zone of eastern Iran. Geol. Soc. Am. Bull, ۹۴, ۱۳۴-۱۵۰.

[۸] Reyer, D. and Mohafez, S. ۱۹۷۲. A First contribution of the NIOC-ERAP agreements to the knowledge of Iranian geology. Edition Techniqs Paris, ۵۸ p.

[۹] Stocklin, J. ۱۹۷۴. Possible Ancient Continental Margins in Iran. In the Geology of Continental Margin, Edited by C.A.Burk and C.L.Dark. Springer. New York, ۸۳۷-۸۸۷.

[۱۰] سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور .

[۱۱] Shanks, W. C. P. III. and Thurston, Ronald, eds and USGS. Volcanogenic massive sulfide occurrence model, U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report, ۲۰۱۲.

[۱۲] Franklin, J.M., Gibson, H.L., Jonasson, I.R. and Galley, A.G. ۲۰۰۵. Volcanogenic Massive Sulphide Deposits. Economic Geology ۱۰۰th anniversary, ۵۲۳-۵۶۰.

توضیح

این مقاله در شماره قبل درج شده بود. اما متأسفانه به دلیل اشتباه نرم‌افزاری در فرآیند ثبت مقاله در سایت مجله، اسامی نویسندگان مقاله، با افراد دیگری جایگزین شده بود. ضمن پوزش از مؤلفان محترم این مقاله، طبق تصمیم هیئت تحریریه، مقاله مجدداً به‌طور کامل درج شد.

فرهاد ملک قاسمی



فرهاد ملک قاسمی، از اساتید به نام زمین‌شناسی و معدن است که علاوه بر سوابق طولانی در بخش دانشگاهی کشور، تحقیقات و مطالعات عملی زیادی هم در زمینه‌های مرتبط با اکتشاف معادن و زمین‌شناسی اقتصادی انجام داده است. وی از بدو تأسیس سازمان نظام مهندسی معدن همواره به عنوان یک عضو فعال در هیئت مدیره استان حضور دارد و برای چند دوره نیز ریاست سازمان استان را برعهده داشت. گفت‌وگوی این شماره مجله را به ایشان اختصاص دادیم.

البته لازم به ذکر است به دلیل اینکه در دانشگاه تبریز رشته مهندسی معدن وجود نداشت رشته زمین‌شناسی اقتصادی نزدیک‌ترین رشته به معدن بود و همچنین علاقه اینجانب به خدمت در دانشگاه تبریز، تدریس در این دانشگاه را انتخاب کردم و زیرساخت‌های لازم برای تأسیس گرایش زمین‌شناسی اقتصادی در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری را در دانشگاه تبریز فراهم آوردم. از بدو تأسیس این رشته‌ها تا پایان خدمت و بازنشستگی نیز مسئولیت آنها را برعهده داشتم.

به موازات آموزش که شغل اصلی من بود، همواره فعالیت گسترده‌ای در زمینه‌های مدیریتی، اجرایی و اجتماعی داشتم. از جمله مشاغل مدیریتی مختلف در دانشگاه، عضویت در شوراهای پژوهشی و آموزشی، عضویت در شوراهای کمیته‌های استانی مرتبط با فعالیت‌های معدنی، عضو هیئت مدیره و رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان در چند دوره، کارشناس رسمی دادگستری، پایه‌گذار فعالیت نظارت بر حفاری چاه‌های آب استان در نظام مهندسی معدن (برای اولین بار در ایران)، مؤسس و رئیس هیئت مدیره انجمن صادرکنندگان خدمات فنی و مهندسی آذربایجان شرقی، مؤسس یا عضو هیئت مدیره یا مدیرعامل چند شرکت مهندسی مشاور، مجری یا مسئول فنی چند طرح اکتشافی و

◀ لطفاً خلاصه‌ای از سوابق تحصیلی و شغلی خود را بیان کنید. تحصیلات خود از ابتدا تا اخذ دیپلم را در شهر تبریز گذراندم. برای ادامه تحصیل به کشور اتریش رفتم و در سال ۱۳۴۷ با درجه لیسانس زمین‌شناسی از دانشگاه وین اتریش فارغ‌التحصیل شدم. مدرک فوق لیسانس خود را سال ۱۳۵۰ و در رشته زمین‌شناسی معدن از دانشگاه معدن لئوبن اتریش دریافت کردم.

سپس به ایران برگشتم و در سال ۱۳۵۲ در گروه زمین‌شناسی دانشگاه تبریز مشغول به خدمت در عرصه آموزشی شدم. در سال ۱۳۵۴، مجدداً برای ادامه تحصیل به اتریش برگشتم و در سال ۱۳۵۷، مدرک دکتری مهندسی معدن را از دانشگاه معدن اتریش دریافت کردم. مدت ۹ ماه به عنوان آسیستان در دانشکده معدن لئوبن اتریش مشغول به کار شدم. در سال ۱۳۵۸ به ایران برگشتم و در دانشگاه تبریز مشغول به کار شدم.

در طول سال‌های خدمت، دروس مختلف مربوط به رشته‌های زمین‌شناسی و معدن را در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری تدریس کرده‌ام. همیشه سعی داشتم تا با بردن دانشجویان به بازدیدهای علمی و بازدید از جاذبه‌های زمین‌شناسی و معدنی ایران، شناخت و آشنایی عملی از معدن و زمین‌شناسی را به آنان منتقل کنم.



◀ دانشجویان زمین‌شناسی دانشگاه تبریز بازدید از معدن سرب و روی کوشک - سال ۱۳۶۶

دانشگاه‌های مختلف می‌توانم این مسئله را به‌طور اختصار به این شکل بیان کنم که در گذشته، جنبه‌های آموزشی علاوه بر تئوری، از نظر عملی نسبت به حال بسیار پررنگ‌تر بود و این باعث می‌شد تا فارغ‌التحصیلان از آمادگی نسبتاً بهتری در زمینه توانایی‌های عملیاتی و کاربردی نسبت به فارغ‌التحصیلان فعلی برخوردار باشند و طبعاً راحت‌تر نیز جذب بازار کار می‌شدند. در واقع، توسعه کمی آموزش عالی در سال‌های اخیر، بدون توجه به الزامات توسعه کیفی، باعث شده تا با خیل عظیم فارغ‌التحصیلانی روبه‌رو شویم که از نظر عملی نسبت به گذشته بسیار ضعیف‌تر هستند. این وضعیت موجب لطمات گسترده در بخش معدن و زمین‌شناسی کشور شده است. هم‌اکنون، شاهد جذب دانشجویان در بسیاری از رشته‌ها حتی بدون آزمون ورودی در دانشگاه‌های مختلف هستیم و در این شرایط، رغبت داوطلبان برای ورود در مقاطع کارشناسی رشته‌های مرتبط با معدن هم کم شده است.

از طرف دیگر در سال‌های اخیر در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری، شاهد پذیرش تعداد زیادی از دانشجویان در هر نیم سال تحصیلی هستیم که خود، آفتی جدی محسوب می‌شود. در کل

معدنی، عضویت در سازمان‌ها و انجمن‌های تخصصی و علمی متعدد و ...

◀ آیا مقالات و تألیفاتی هم در حوزه معدن و زمین‌شناسی داشتید؟
بله؛ تاکنون چند جلد کتاب، از جمله "اصول مینرالوگرافی"، "کانی‌ها و سنگ‌های صنعتی" و "زمین‌شناسی فسفات‌های رسوبی" و تعداد زیادی جزوه درسی تهیه کرده‌ام. تعداد زیادی مقاله نوشتم که ۸ مقاله در مجلات ISI منتشر شده است. در طول دوران تدریس در دانشگاه‌های مختلف، از جمله تبریز، آزاد اسلامی، پیام نور و صنعتی سهند، ۴۲ مورد راهنمایی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری را عهده‌دار شده‌ام و مفتخر به آموزش حدود ۱۵۰۰۰ دانشجو بوده‌ام.

◀ با توجه به سابقه کار طولانی در دانشگاه، کیفیت آموزشی دانشگاه‌ها در حال حاضر را نسبت به گذشته چگونه ارزیابی می‌کنید؟
به‌طور کلی وضعیت کیفی آموزش دانشگاه‌های کشور نسبت به گذشته تنزل پیدا کرده است. بنده بعد از ۴۵ سال تدریس در



◀ حفاری اکتشافی در مورد دسترسی پیدا کردن به آب‌های گرم زیرزمینی در شهرستان سرعین سال ۱۳۷۳

از خود نشان نمی‌دهد. اگرچه به نظرم حتی از ظرفیت‌های فعلی این قانون و آئین‌نامه اجرایی آن نیز به طور کامل استفاده نمی‌کنیم. این مهم فقط از طریق بهره‌گیری از اندیشه صاحب‌نظران، فعالان و دست‌اندرکاران عرصه معدن در بخش‌های دانشگاهی، دولتی و خصوصی به منظور جمع‌بندی چالش‌های قانون فعلی و دریافت راهکارهای پیشنهادی نخبگان جامعه معدنی کشور، ممکن خواهد شد تا پس از تأیید نهایی به صورت متمم یا اصلاحیه قانون توسط دولت و مجلس تصویب و ابلاغ شود تا گره‌گشای خلأهای قانونی و اجرایی فعلی شود.

به اعتقاد اینجانب، سازمان می‌تواند برای شکوفایی بیشتر، با ورود به اجرای امور کارشناسی در عرصه‌های مختلف فنی، به دستگاه‌های دولتی در مدیریت موضوع‌های مرتبط، کمک کند و ضمن ارائه خدمات فنی مطلوب به جامعه که رسالت اصلی سازمان محسوب می‌شود، زمینه اشتغال‌زایی و درآمدزایی را برای اعضای جوان و فاقد شغل سازمان و همچنین برای سایر اعضا فراهم کند.

می‌توان گفت که نگاه تک‌بعدی به موضوع آموزش از حیث توسعه کمی، باعث شده که کیفیت آموزش نه تنها رشد نداشته بلکه در غالب رشته‌ها دچار تنزل شده است.

◀ آیا کمیّت و کیفیت دانش‌آموختگان دانشگاه‌های کشور متناسب با نیاز جامعه است؟ و اصولاً چه نسبتی از فارغ‌التحصیلان، اشتغال متناسب با سطح و رشته آموزشی خود دارند؟

در حال حاضر خیر، اما با توجه به ظرفیت‌های بالقوه و پتانسیل‌های بسیار زیاد معدنی کشورمان به‌ویژه در زمینه اکتشافات مواد معدنی ناشناخته، در صورتی که برنامه‌ریزی مناسب در این زمینه انجام گیرد، می‌توان از بسیاری از این فارغ‌التحصیلان استفاده کرد تا زمینه‌ساز اشتغال، تولید ثروت و رونق بیشتر در بخش معدن و صنایع وابسته به آن شود. البته تحقق این موضوع به عهده دست‌اندرکاران بخش دولتی خواهد بود که با جذب سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی به این مهم دست یابیم. ضمن این‌که سازوکار و الزامات عرضه و تقاضا در بخش معدن، به صورت واقع‌بینانه بایستی منظور شود.

◀ شما چند دوره رئیس سازمان نظام مهندسی معدن آذربایجان شرقی بودید. اکنون نیز به عنوان عضو هیئت‌مدیره این سازمان استان، آشنایی کاملی از سازمان و فعالیت‌های آن دارید. جایگاه این سازمان در بخش معدن کشور چگونه ارزیابی می‌کنید؟

با توجه به تجربه و شناختی که در طول این سال‌ها در مدیریت سازمان در استان داشته‌ام، به نظرم می‌رسد که ضوابط فعلی موجود در آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن و دستورالعمل‌های مربوطه، کفایت لازم برای پاسخگویی عملی به مشکلات صنفی - تخصصی بخش معدن و صنایع وابسته را به طور کامل ندارد و بازنگری جدی در این مورد مهم از طریق مراجع قانونی و متولیان اصلی آن‌را می‌طلبد تا با رویکرد فعال‌تر و مؤثرتر، در بحث نظارت بر اکتشاف و بهره‌برداری معادن و همچنین صنایع وابسته به آن، رسالت فنی - تخصصی و نظارتی سازمان، بیش از پیش محقق شود. زیرا محتوای قانون و آئین‌نامه اجرایی فعلی سازمان نظام مهندسی معدن، با اهداف و مأموریت‌های محوله، هماهنگی کامل عملیاتی و اجرایی ندارد. به نحوی که در عمل نیز کارآمدی لازم را



◀ دانشجویان زمین‌شناسی دانشگاه تبریز بازدید از معدن سرب و روی انگوران زنجان - سال ۱۳۶۷

منطقه‌ای آذربایجان شرقی، تفاهم‌نامه همکاری بین دو دستگاه را مبادله و اجرایی کردیم و طی ۸ سال اجرای این روند، دستاوردهای با ارزشی در زمینه نظارت بر عملیات حفاری چاه‌های آب از طریق سازمان نظام مهندسی معدن استان حاصل شد که بعداً در چند استان دیگر نیز کم و بیش به طور مشابه اجرا شد و با حمایت‌های ریاست وقت سازمان نظام مهندسی معدن ایران و مسئولان مربوطه در وزارت نیرو، در مسیری قرار گرفت که به صورت ملی در سراسر کشور اجرایی شود. اما متأسفانه با تغییراتی که در مدیریت‌ها اتفاق افتاد و بروز پاره‌ای از مشکلات، پیگیری اهداف اصلی آن کند شد و باعث رکود این فعالیت با ارزش شد. امیدوارم با رفع این مشکلات و با ایجاد همدلی و حمایت‌های شورای مرکزی و ریاست سازمان، شاهد اعتلای مجدد این فعالیت باشیم.

◀ اخیراً بخشنامه‌ای از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت در زمینه برگزاری آزمون برای دریافت پروانه اشتغال به کار و همچنین ارتقای پایه (هر دو هدف با یک آزمون) ابلاغ شده است، نظر شما

مثلاً می‌توان در عرصه‌های مختلف مرتبط با امور معدنی مانند مدیریت منابع آب‌های زیرزمینی که از مهم‌ترین منابع معدنی محسوب می‌شود یا امور مرتبط با منابع طبیعی و محیط زیست کشور که اکنون این عرصه‌ها با مشکلات زیادی مواجه است، قدم‌های مؤثرتری بردارد. در بسیاری از امور تصدی‌گری این بخش‌ها که امکان اجرای مناسب در بخش دولتی مربوطه مانند وزارت نیرو، جهاد کشاورزی و منابع طبیعی وجود ندارد، سازمان می‌تواند با استفاده از تجربه و اندیشه افراد صاحب صلاحیت و دل‌سوز در این عرصه و طراحی سازوکارهای مناسب عملیاتی و قانونی، به کمک مدیریت بخش آب، منابع طبیعی و محیط زیست کشور در زمینه امور مرتبط با معدن برود و در حل بحران عرصه‌های مذکور به ویژه آب‌های زیرزمینی قدم‌های مؤثرتری بردارد تا به شکوفایی بیشتر برسد.

در سال‌های گذشته و طی دوران مدیریت اینجانب در سازمان استان، با پافشاری و مسئولیت خود، به صورت پیشگامانه و با همکاری دل‌سوزانه عده‌ای از مدیران و کارشناسان شرکت آب

در مورد این بخشنامه و چگونگی اجرای آن چیست؟

با توجه به نتایج و تجربیاتی که از زمان تاسیس سازمان تاکنون در زمینه نحوه صدور پروانه‌های اشتغال و ارتقای پایه به دست آورده‌ام، می‌توانم بگویم که فرآیند اجرایی فعلی از اثر بخشی مطلوب به منظور گزینش مهندسان با تجربه مفید علمی و عملی در غالب موارد برخوردار نیست. کما اینکه اینجانب بارها در جلسات دوره‌ای مشترک رؤسای سازمان استان‌ها با شورای مرکزی تأکید خود را با این موضوع اظهار کرده‌ام و لزوم برگزاری آزمون را در روند صدور پروانه اشتغال را مورد تأکید قرار داده‌ام. اما یقیناً برگزاری آزمون با بخشنامه‌ای که اخیراً از سوی معاونت امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت صادر و فقط در ۶ بند کلی به اهمیت لزوم برگزاری آزمون اشاره شده است، در صورتی که شیوه‌نامه برگزاری آزمون سریعاً تهیه و ابلاغ نشود، نتیجه‌ای به جز متوقف شدن روند صدور پروانه اشتغال حتی با قالب فعلی را نخواهد داشت و موجب بروز نارضایتی گسترده در میان اعضای نظام مهندسی معدن می‌شود.

به نظر بنده، سازمان باید هرچه سریع‌تر با دعوت از چهره‌های صاحب نام و نخبه استان‌ها در رشته‌های مختلف ۴ گانه مرتبط با سازمان، نسبت به طراحی بانک سوالات آزمون اقدام کند و به موازات این امر، بازنگری کلی در ضوابط صدور پروانه و به طور مشخص در میزان تأثیر عوامل رشته تحصیلی، درجه مدرک تحصیلی، سوابق کاری و نمره آزمون کتبی، به ویژه مفاد ماده ۱۱ آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن را انجام دهد.

یعنی باید معین شود که از ۱۰۰ امتیاز فرضی برای دریافت پروانه اشتغال پایه‌های مختلف در رشته‌های اصلی، میزان تأثیر عوامل مذکور چه قدر است؟

مثلاً می‌توان امتیاز هر یک از این عوامل را با وزن مساوی ۲۰ در نظر گرفت که مجموعاً ۱۰۰ امتیاز را تشکیل دهد و افرادی که از مجموع ۱۰۰ امتیاز در محدوده ۹۰ تا ۱۰۰ قرار می‌گیرند پایه ارشد، ۸۰ تا ۹۰ پایه ۱، ۷۰ تا ۸۰ امتیاز معادل پایه ۲ و ۶۰ تا ۷۰ امتیاز را برای پایه ۳ و ۵۰ تا ۶۰ امتیاز را به کاردانی و زیر ۵۰ امتیاز را به کارورزان در نظر گرفت.

این معادله همان اصلاحیه و دستورالعمل موضوع تبصره ۲ ذیل ماده ۱۱ آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن است که

تاکنون بلا اقدام مانده است. در حالی که مجموع امتیازات جدول ۱ ماده مذکور ۱۲۰ امتیاز بوده و امتیازات جدول ۲، ۱۰۰ امتیاز است که هیچ مطابقی با یکدیگر ندارند.

بنابراین باید کارگروهی تشکیل شود تا این موارد را کارشناسی و نهایتاً دستورالعمل جامع و مشخصی را برای صدور پروانه اشتغال و ارتقاء پایه پروانه با رویکرد واقع بینانه‌تر، تهیه و ابلاغ کند.

◀ برنامه آموزشی نظام مهندسی معدن را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
نقایص آن چیست؟ و چه راه کارهایی را به منظور ارتقای آموزش، پیشنهاد می‌کنید؟

برنامه آموزشی فعلی، بیشتر مبتنی بر اصول تئوری است و از حیث انتقال تجربیات عملی که مورد نیازترین عنصر آموزش است، ضعیف بوده و نقایص عمده نظام آموزشی سازمان نیز در همین بخش متجلی می‌شود یعنی اصول و تجارب عملی به کارورزان منتقل نمی‌شود و اساساً مکانیزم مورد نیاز را ندارد. راه کار پیشنهادی بنده، تشکیل کارگروه قوی متشکل از صاحب نظران این عرصه در بطن سازمان است تا با رعایت اصول کاربردی و عملی، نظام‌نامه دوره‌های آموزشی را بازنگری کنند تا پس از تصویب و ابلاغ توسط سازمان و وزارتخانه، اجرایی شود.

◀ نظر شما در مورد نوع و نحوه برگزاری انتخابات در سازمان نظام مهندسی معدن چیست؟ چالش‌های این انتخابات را در چه می‌دانید؟
متأسفانه ضوابط اجرایی ابلاغی در آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی در مورد انتخابات، بعضاً در برخی از استان‌ها به طور کامل رعایت نمی‌شود. مثلاً لزوم ارائه گواهی عدم سوء پیشینه کیفی توسط داوطلبان به وسیله هیئت‌های اجرایی انتخابات مورد تأکید قرار نمی‌گیرد. تدابیر ایمنی مناسب برای افزایش اطمینان از سلامت و صحت روند انتخابات هم باید اتخاذ و ابلاغ شود. در روند تأیید صلاحیت داوطلبان نیز بایستی به کارنامه اخلاقی، عملی، علمی و مدیریتی داوطلبان توجه ویژه مبذول شود. ضمناً به نظر می‌رسد بهتر است حداقل ۲ نفر نماینده وزارتخانه در استان‌های دارای اعضای بیشتر (گروه ۱ و ۲) در زمان برگزاری انتخابات حضور یابند تا با کنترل بهتر و دقیق‌تر در روند انتخابات نظارت داشته باشند.

◀ لطفاً خاطره‌ای از دوران کاری خود را بیان نمائید .

در طول ۴۵ سال خدمت‌م خاطرات تلخ و شیرین بسیاری داشتم، اما یکی از خاطراتی که برایم بسیار جالب بود را برای شما بیان می‌کنم:

حدود سال ۱۳۷۳ بود که با توجه به سوابق علمی و کاری، از طریق سازمان انرژی‌های نو وزارت نیرو از بنده، تقاضای همکاری در مدیریت مطالعات نحوه استفاده از منابع ژئوترمال منطقه آتش‌فشانی سبلان و شهر سرعین در استان اردبیل شد. پس از ابلاغ قرارداد مربوطه و مطالعات اولیه زمین‌شناسی، هیدروژئولوژی، هیدرولوژی، تکتونیک، ژئوفیزیک و سازماندهی و تجهیز کارگاه حفاری در یکی از نقاط تعیین شده، مشغول به حفاری مطالعاتی شدیم. نقطه مورد نظر برای حفاری چاه، درست در وسط میدان انتهایی شرقی شهر توریستی سرعین بود. جایی که روزانه صدها و هزاران نفر از گردشگران عزیز از آن نقطه عبور می‌کردند و طبعاً کار در چنین شرایطی بسیار مشکل بود. پس از شروع حفاری چاه در آن نقطه پرتدد، در عمق ۳۸۵ متری به لایه‌ای از آب گرم تحت فشار برخورد کردیم که باعث فوران آب گرم با درجه حرارت ۶۵ درجه سانتی‌گراد به ارتفاع ۱۲ متر، از لوله جدار چاه در حال حفاری به قطر ۹ اینچ شد!! برودت هوا و گرمی آب خروجی باعث تولید بخارات غلیظ و مه آلودگی عجیب در منطقه شد، مردم با مشاهده این پدیده که برایشان بسیار جالب بود، علاقمندان در اطراف چاه تجمع می‌کردند و به تماشا مشغول بودند و سؤال‌های متعددی مطرح می‌کردند و من بین نظرات مختلف مردم و ادامه عملیات حفاری، لحظات شیرینی را تجربه کردم. در نهایت انتشار خبر سراسری موضوع که خود باعث ازدحام بیشتر در کارگاه حفاری شد، یکی از لحظات شیرین و بسیار به یادماندنی برای بنده بود. خاطره جالب دیگری که به یاد دارم مربوط به اوائل دهه ۶۰ شمسی است. در آن زمان شایعه‌ای مبنی بر فعالیت آتش‌فشانی کوه سهند در منطقه آذربایجان به‌طور وسیع مطرح شده بود و تعداد زیادی از اهالی روستاهای دامنه کوه سهند با ترس و وحشت بسیار زیاد، منازل و روستاهای خود را تخلیه می‌کردند و منطقه با یک

مشکل جدی مواجه شده و موج نگرانی را در بین اهالی منطقه به وجود آورده بود. از طرف استانداری آذربایجان شرقی به بنده که در آن زمان مدیریت گروه زمین‌شناسی دانشگاه تبریز را عهده دار بودم، ماموریت داده شد تا ضمن بررسی علمی موضوع، افکار عمومی را آگاه کنم و چنانچه خطر واقعی مردم را تهدید می‌کند، اطلاع‌رسانی لازم انجام شود. اکیپی متشکل از اساتید گروه زمین‌شناسی و سازمان زمین‌شناسی شمال غرب کشور را تشکیل دادم و با هلی کوپتر هوانیروز به قله رشته کوه سهند رفتیم و ضمن بررسی شواهد عینی زمین‌شناسی در منطقه، به این نتیجه رسیدیم که خطری وجود ندارد و با انتشار گزارش تصویری این موضوع و توضیحاتی که توسط بنده از طریق صدا و سیما ارائه شد، که حاکی از رد شایعه مذکور بود، اهالی منطقه با اطمینان خاطر به خانه و کاشانه خود بازگشتند.

◀ در پایان اگر پیامی به خوانندگان مجله دارید بیان کنید .

از صمیم قلب امیدوارم تا شاهد روزی باشیم که با استفاده از تمام ظرفیت‌های علمی- عملی و قانونی خودمان و در سایه برنامه‌ریزی و مدیریت مطلوب، از ذخایر طبیعی خود به نحو احسن استفاده کنیم و به توسعه پایدار و گسترش رفاه عمومی و اشتغال تحصیل کرده‌های بخش معدن و زمین‌شناسی و رشته‌های مرتبط دست یابیم. زیرا ظرفیت‌های معدنی کشورمان در دنیا بی‌نظیر است و جزو ۱۰ کشور برتر دنیا در بحث منابع معدنی هستیم.

اگر بتوانیم شرایطی را فراهم آوریم تا با تصویب قوانین مورد نیاز و تضمین امنیت سرمایه‌گذاری، موفق به جذب سرمایه‌های بخش خصوصی داخلی و خارجی شویم، یقیناً می‌توانیم با رشد، توسعه، رونق اقتصادی، تولید ثروت و اشتغال‌زایی از تمام جهات به خود کفایی رسیده و شاهد توسعه پایدار در کشور عزیزمان باشیم.

با سپاس فراوان، از اینکه وقت خود را به ما اختصاص دادید و در این گفت‌و‌گو شرکت فرمودید.

واژه‌های پارسی (۲)

محمد حسن نبوی، عضو هیئت تحریریه

در درازنای چند سالی که با گروه نویسندگان فصلنامه همکاری داشته‌ام، هر از چند گاهی داوری نوشتاری را نیز انجام داده‌ام. در این کارها شوربختانه نارسایی‌ها و گاه نادرستی‌های واژه‌های پارسی دیده شد که در این نامه به برخی از آنها پرداخته می‌شود.

با توجه به انجام ویرایش ادبی در بخش واژه‌های پارسی (۱)، این بخش نیز مجدد بازنویسی شد.

۱- واژه‌های پارسی: برخی از واژه‌ها، به نادرست نوشته می‌شوند که به‌سادگی می‌توان آنها را در ویراستاری درست کرد.
- لغ: این واژه که بسیاری از نویسندگان آن را "لق" نوشته‌اند. لغ‌گیری در دامنه‌های مهندسی و تونل‌ها، کاری است که انجام می‌شود و از بایسته هاست.

- دغ: آبیگری بسته است که در بسیاری از زمین‌های هموار بنیان می‌گیرد. آب باران در آن برای چند ماه و یا سال می‌ماند و سرانجام دمه می‌شود و خشک بومی پدیدار می‌شود که پوشیده از رس است و ناتراوا. چرا با "ق" نوشته می‌شود؟ این واژه کاربرد دیگری هم دارد. کسی که موهایش ریخته باشد، او را دغسر می‌گویند.
- تاغ: درخت پر توانی است که ریشه‌اش تا ژرفای بیشتر از ۳۰ متر نیز دیده شده است. تاغ کاری روی ماسه بادی‌ها در بیشتر جاها، سودمند بوده است. "چرا تاغ؟"

- شاغول: این واژه را نیز "شاقول" نوشته‌اند! هیچ‌گونه چرایی در این زمینه در میان نهاده نشده است.
- ملغمه: این واژه را نیز ملغمه نوشته‌اند. خود تازیان آن را ملغمه می‌نویسند. چرا پارسی زبان آن را با "ق" بنویسد؟
- غوته: غوته ور پارسی را غوطه‌ور نوشته‌اند.

۲- واژه‌هایی که ساخته شده اما پایه‌ای در دستور زبان پارسی ندارند:
- خردکردن: با چه آیینی واژه "خردایش" ساخته شده است؟ شین کار واژه (مصدر) را چگونه با فروزه (صفت) خرد هم آغوش کرده‌اند. آیا گمان بر این شده که کار واژه‌ای مانند خریدیدن یا خرداییدن را می‌توان ساخت؟ خردکردن که درست‌تر است!
- جداسازی: برای این کار نیز "جدایش" ساخته شده است! مگر می‌توان با دستور زبان هم لجبازی کرد؟
فراخاست: هم ارز واژه‌ی uplift یا uplifting انگلیسی است که با شور زبانی آن را "فرایش" نوشته‌اند.
- تنجه: این واژه که هم ارز Strain انگلیسی است. با واژه‌ای ترکمنی "کرنش" نوشته‌اند که با دو لا و خم شدن در برابر بزرگان ایل (چادرنشین) انجام می‌شود. دکتر معماریان (حسین) از سال ۱۳۶۹ تاکنون آن را تنجش نوشته است که بسی بهتر و درست‌تر از "کرنش" است. تنجه، پیشنهاد نویسنده می‌باشد. "کرنش" به‌راستی کاربرد نادرستی است. تنجیدن = بهم فشردن شدن
- دو گرم در لیتر: دو گرم درون یک لیتر آب است نه روی (بر) آب. در نوشتارها آن را "بر لیتر" و مانند آن نوشته‌اند و کم و بیش همه گیر شده است. در زبان انگلیسی یا فرانسوی، هم ارز "per" را در پارسی بایستی "در" نوشت تا گویا بشود.

۳- واژه‌هایی که همه می‌شناسند اما آنها را برای پدیده‌های طبیعی یا مهندسی به کار گرفته‌اند!
شیروانی؟: این واژه نام یک سازه است که برای ساختمان‌ها ساخته شده است. در بسیاری از نوشتارها این واژه‌ی "شیروانی" را برای

دامنه‌های مهندسی در جاده‌ها یا جاهای دیگر به کار برده‌اند و می‌برند که ناآگاهی از همانند سازی‌ها می‌باشد. افزون بر آنچه نوشته شد، شیروانی یک سازه سه اندازه‌ای (سه بعدی) است و همه‌ی ترانشه‌ها چنین نیستند. نام دامنه‌های مهندسی برای اینگونه ترانشه‌ها درست است.

عدسی؟: گرچه "عدسی" یک واژه‌ی تازی است اما عدسی یک خوراک است (عدس پخته شده) بنابراین یک "عدسی" درون آبرفت یا توده سنگ نمی‌تواند جایی داشته باشد. چنین ساخت رسوبی که به گمان مانند "عدس" است، می‌توان و بایستی عدسواره نامید (افزودن پسوندهایی چون وار، واره، سان، گون، گونه، وش به یک پدیده طبیعی یا دست ساز، همانندگی یا مانستگی را می‌رساند. زینچه: همگان می‌دانند که زین و زینچه چیست و نمی‌توان آن را یک چیز دیگر به شمار آورد. یک پدیده که مانند زین باشد، در طبیعت بسیار دیده می‌شود (در کوه‌ها و تپه‌ها) به انگلیسی آن را *topographic saddle* گویند. به زبان پارسی، این پدیده، یک زینواره است، چنانچه در بلندی‌ها (به ویژه برف گیر) باشد آن را گردنه می‌گویند.

نکته‌های دیگر (دنباله‌ی شماره‌های پی‌پی)

۴- آلوده کردن واژه‌های ناب زبان پارسی

در بسیاری از نوشتارها و گزارش‌ها، می‌بینیم که واژه‌های پاک زبان را به هنگام چند باره بودن (جمع بستن) با نشانه‌های تازی آلوده کرده‌اند و این برآستی برای دانش پژوهان ایرانی، یک کار خرد پذیر نیست. نمونه‌ها بسیارند و با یادآوری چند نمونه بسنده می‌شود.

- گزارش: گزارشات! مگر گزارش‌ها چه ناسازگاری با زبان دارند که به در یوزگی از دیگر زبان‌ها باشیم.

- پیشنهاد: پیشنهادات! درست آن پیشنهادهاست.

- کارخانه: کارخانجات! درست آن کارخانه‌هاست.

- معدن: معادن! درست آن معدن‌هاست (گرچه واژه‌ی معدن را از زبان تازی وام گرفته‌ایم).

- استاد: اساتید! درست آن استادان که زیباتر و ایرانی‌تر است.

۵- واژه‌هایی که در آنها یک پدیده و عامل آن، یک سان انگاشته شده که بسیار نادرست است!

(۱) - رودخانه ورود: در بیشتر کتاب‌های درسی دبیرستانی و دانشگاهی و ... می‌بینیم که این دو واژه را به گونه‌ی در هم آمیز و یا یکی

به جای دیگری آورده شده است! چند نمونه.

- رودخانه‌ی از به سوی می‌رود. (رودخانه همان رود انگاشته شده است)!

- رودخانه‌های سرکش از هر سو به دریا می‌ریزند. (رود را رودخانه انگاشته‌اند)!

- بستر رودخانه بسیار ناهموار است. (کف رودخانه را بستر آن انگاشته‌اند)!

- رودخانه، تا "سطح مبنا" بستر خود را "حفر" می‌کند. (رود است که گود می‌کند نه رودخانه)

این نارسایی‌ها و نادرستی‌ها، بر این پایه است که پدیده‌ی رودخانه را به گونه‌ی خانه‌ی رود نمی‌نگرند و یا به آن نیندیشیده‌اند. خانه‌ی رود را رود و سیلاب‌ها می‌سازند و در جایی که درست شده، می‌ماند و تنها دچار دگرشدهایی می‌شود که از کارکرد خود رود و سیلاب‌هاست (دگرشدهای درونی - کناری).

رودها و سیلاب‌ها، تا تراز پایه‌ی فرسایش خود (*base level*) می‌توانند این دگرشدها را انجام دهند.

تراز پایه‌ی فرسایش، پیشنهاد نویسنده است به جای "سطح مبنا" که گاهی تهنتر از هم گفته شده که نه زیباست و نه در خور این ویژگی.

(۲) - یخ و یخچال: این دو واژه نیز مانند رود و رودخانه به جای هم آورده شده که به برآستی نادرست است. یخچال، جای یخ است و

بنابراین پیش روی یا پس روی یخچال، شدنی نیست. این خود یخ یا روانه یخ (*glacier*) است که به سوی نشیب پیش روی می‌کند.

روشن است که پس روی هم در کار نیست و آب شدن یخ را نمی‌توان پس روی نامید. یخچال را با واژه‌ی فرانسوی (*glaciere*) می‌نویسند

که همان (Ice-house) می‌باشد.

کوه نوردان، سیرک‌های یخچالی را "نیمکاسه‌ی یخچالی" می‌گویند.

(۳) - گرما و دما

این دو واژه، گرچه وابسته به هم‌اند اما نابرابر می‌باشند و نمی‌توان یکی را به جای دیگری آورد.

گرما را همه می‌دانیم که سنجیدن آن را با دما که زینه‌ی (درجه) گرما و گرمی است. در این زمینه می‌بینم که فرهنگستان زبان نیز راه درستی در پیش نگرفته است. هم ارز پارسی فلاسک (flask) را دما بان پیشنهاد کرده است (نگهدارنده‌ی زینه‌ی گرما) در نوشتارها، گاهی این دو واژه را به جای یکدیگر آورده‌اند!

۶- رها کردن واژه‌های زیبای زبان پارسی و دست به دامن تازی شدن!

(۱) آژند: در نوشتارها گاهی ملاط و بیشتر ملات می‌نویسند. کجاست آن سرشت زیبا پسندی خدادادی؟

(۲) روزمینی: سطح الارضی!

(۳) توفان: طوفان!

(۴) زیرزمینی: تحت الارضی!

(۵) بیابان: صحرا!

(۶) گستره: منطقه!

و بسیاری دیگر

۷- واژه‌های پارسی برای واژه‌های انگلیسی فرانسوی

در بسیاری از نوشتارها، خود واژه‌های انگلیسی، فرانسوی را می‌نویسند که جایگزین کردن آنها پیشنهاد می‌شود.

(۱) سوده سنگ به جای گوژ

(۲) آمیزه به جای ملانژ

(۳) دگرسان به جای آلتره

(۴) دگرسانی به جای آلتراسیون

(۵) سنگ گچ به جای ژپیس

(۶) گچینه به جای انیدریت (بر پایه‌ی نوشتار استاد حامی)

(۷) شکسته شده به جای تکتونیزه

(۸) سوده رُخ به جای اسلیکن ساید

۸- نام درست یک معدن در گستره‌ی انارک

معدن‌کاری ایرانیان در زمانه‌های کهن که آنها را "معدن‌های شدادی" می‌گویند بسیار فراوان و پراکنده‌اند. برخی از آنها به نام چاه ... نامیده شده‌اند مانند چاه نقره، چاه مس، چاه سرب که از آن بهره‌برداری می‌شد و ... اما در گستره‌ی انارک از معدنی یاد شده که در نوشتارها آنرا چاه خربوزه نوشته‌اند. (خربزه)

زمانی که در آن گستره بودم، شتر دارانی مرا به نام درست آن آشنا کردند، چون نزدیک معدن، برونزدی از سنگ آهک‌های به سن کرتاسه است که از دور به ریخت پوزه‌ی خر دیده می‌شود و از این رو بوده که معدن را به نادرست خربوزه = خربزه شنیده و نوشته‌اند. امید که این نام "چاه خربوزه"، را از یاد برده و چاه خرپوزه بگوییم و بنویسیم.

در پایان از خوانندگان ارجمند درخواست می‌شود در زمینه‌ی واژگان پارسی در فصلنامه با ارائه نظرها و پیشنهادهای خود ما را یاری دهند.

با سپاس

اخبار سازمان

● بازدیدهای رئیسی سازمان از سازمان استان‌ها

در ادامه برنامه سفرهای استانی رئیس سازمان، ۴ سازمان استان در فصل پاییز مورد بازدید قرار گرفتند. در جریان این سفرها، علاوه بر جلسه با هیئت مدیره و گروه‌های تخصصی در هر سازمان استان، دیدارها و نشست‌های مشترکی هم با مقامات و مدیران استانی برگزار شد. برنامه‌های این سفرها به همت روابط عمومی‌های سازمان استان‌ها، به نحو مطلوبی در رسانه‌ها و در بعضی از سفرها، نشست‌های خبری نیز برگزار شد. خلاصه گزارش این بازدیدها عبارتند از:

استان چهارمحال و بختیاری

تاریخ بازدید: ۱۳۹۵/۷/۱۰

جلسات



- جلسه با سید نعیم امامی، رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان و بهزاد ابراهیمی، معاون امور معادن و صنایع معدنی سازمان صنعت معدن و تجارت استان در خصوص تعاملات دو سازمان

- نشست خبری

- نشست مشترک با اعضاء و

بهره‌برداران معادن استان در خصوص مشکلات قرارداد مسئولین فنی با کارفرمایان

- جلسه با اعضاء هیئت علمی دانشگاه شهرکرد و دانشگاه پیام نور شهرکرد در خصوص تفاهم‌نامه‌های علمی و پژوهشی مابین سازمان نظام مهندسی با دانشگاه‌ها

استان گلستان

تاریخ بازدید: ۱۳۹۵/۷/۲۶ و ۲۵

همراهان: حسین مدبرنیا، مدیر امور هماهنگی استان‌ها

فاطمه شالچیان، مدیر امور روابط عمومی و بین‌الملل سازمان

- شرکت در نشست مشترک با اساتید دانشگاه‌های مرتبط استان،

- جلسه مشترک با رئیس و مدیران سازمان صنعت، معدن و تجارت استان

- افتتاح فاز ۲ ساختمان اداری سازمان استان

- دیدار با اعضاء سازمان استان





تاریخ بازدید: ۲۳ و ۲۴/۱۳۹۵

همراهان: حسین مدبرنیا، مدیر امور هماهنگی استان ها

- دیدار با رؤسای سازمان ها، ادارات و تشکل های معدنی و صنایع معدنی
- جلسه با رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت و مسئولان مربوطه
- جلسه با هوشنگ بازوند، استاندار لرستان و ارائه گزارشی در خصوص فعالیت های سازمان . در این جلسه همچنین با موافقت استانداری، مقرر شد یک قطعه زمین جهت ساخت محل اداری به سازمان استان واگذار شود.
- جلسه با اعضای سازمان، گروه های تخصصی، رؤسا و اساتید دانشگاه
- جلسه با بهره برداران معادن و صنایع معدنی و طرح مشکلات آنها در خصوص بخش معدن



تاریخ بازدید: ۲۵/۹/۱۳۹۵

همراهان: حسین مدبرنیا، مدیر امور هماهنگی استان ها

جلسات و نشست ها:

- جلسه با محمدناصر نیکبخت، استاندار همدان به منظور ارائه گزارش از عملکرد سازمان نظام مهندسی
- نشست مشترک با رئیس سازمان صنعت معدن تجارت استان و معاونان مربوطه
- حضور در گردهمایی اعضای سازمان، بهره برداران و جمعی از فعالان معدنی
- بازدید از محل سازمان استان و آشنایی با فعالیت بخش های مختلف آن

● نشست مشترک اتحادیه حفاران غیر نفتی با سازمان

اعضای هیئت مدیره اتحادیه حفاران غیرنفتی صبح روز دوشنبه مورخ ۱۳۹۵/۸/۳، در نشست مشترکی که در محل سازمان نظام مهندسی معدن برگزار شد، شرکت و با رئیس سازمان دیدار کردند.

در این دیدار که به منظور بررسی زمینه‌های همکاری فی‌مابین برگزار شد، رئیس سازمان ضمن گسترده شمردن فعالیت‌های سازمان بر اساس مفاد قانونی موجود، از تشکل‌ها و انجمن‌های تخصصی مرتبط خواست از ظرفیت‌های این سازمان بهره کامل را ببرند. اعضای هیئت مدیره اتحادیه حفاران غیر نفتی نیز با تشریح اقدامات و فعالیت‌های صورت گرفته در این انجمن، خواستار همکاری سازمان در زمینه تعیین صلاحیت شرکت‌های حقوقی فعال در حفاری و همچنین تعیین قیمت خدمات حفاری انجمن مذکور شدند. در این دیدار تصمیم گرفته شد که انجمن حفاران غیر نفتی پیشنهادهای خود را به صورت مدون در جلسات بعدی ارائه دهد.

● گردهمایی مسئولان اداری سازمان استان‌ها به منظور آشنایی با سیستم اتوماسیون اداری

طبق هماهنگی صورت گرفته با وزارت صنعت، معدن و تجارت، به منظور هماهنگی بیشتر در انجام امور اداری سازمان‌های نظام مهندسی معدن سراسر کشور، از این پس تمامی سازمان‌های استان‌ها از اتوماسیون اداری که در وزارت صنعت، معدن و تجارت هم استفاده می‌شود، بهره می‌برند.

برای آشنایی بیشتر مسئولان اداری سازمان‌های استانی، گردهمایی توجیهی در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۵ در تهران برگزار شد و مسئولان اداری استان‌ها به صورت عملی با چگونگی کار با این سیستم آشنا شدند.

در ابتدای این جلسه، نادعلی اسماعیلی، رئیس سازمان توضیحاتی را در خصوص لزوم ایجاد سیستم اتوماسیون اداری متمرکز در این سازمان ارائه کرد.

● برگزاری گردهمایی‌های منطقه‌ای مسئولان آموزش سازمان استان‌ها

طبق برنامه‌ریزی صورت گرفته در امور آموزش سازمان، به منظور بررسی مسائل بخش آموزش و ارائه برنامه‌های این بخش در سال جاری، دو گردهمایی منطقه‌ای با حضور حسن مدنی، مدیر و مونا فرشچی، مسئول امور آموزش سازمان و مسئولان آموزش استان‌ها برگزار شد. اولین گردهمایی در تاریخ ۱۳۹۵/۷/۸ در شهر یزد و با حضور کرمان، خراسان جنوبی، سیستان و بلوچستان، هرمزگان و یزد و دومین گردهمایی در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۱۳ در شهر زنجان و با حضور استان‌های کردستان، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل و زنجان





برگزار شد.

اجرای آموزش مجازی، تهیه فیلم‌های آموزشی، چگونگی برگزاری آزمون، اجباری شدن برخی از دوره‌ها برای بعضی از مشاغل، روند اجرای دوره‌های کارشناسی و بالاتر معادن بخش خصوصی و دوره‌های آموزش کارگری از مهم‌ترین مواردی بود که در این گردهمایی‌ها

مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت و مسئولان، پیشنهادات خود را بیان کردند.

● مجله نظام مهندسی معدن در بیست و دومین نمایشگاه مطبوعات



بیست و دومین نمایشگاه مطبوعات و خبرگزاری‌های داخلی، از ۱۴-۲۳ آبان ماه ۱۳۹۵، در محل مصلی تهران برگزار شد. مجله نظام مهندسی معدن نیز با در این رویداد با هدف معرفی مجله و فعالیت‌های آن، در بخش نشریات تخصصی حضور یافت.

گفتنی است این مجله به‌عنوان نشریه رسمی سازمان و پرشمارگان‌ترین مجله تخصصی در حوزه معدن از سال ۱۳۸۴ تاکنون با مجوز رسمی از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی منتشر می‌شود و در سراسر کشور از طریق سازمان‌های استانی توزیع و در اختیار اعضای سازمان و فعالان معدنی قرار می‌گیرد.

● اصلاحیه ظرفیت اشتغال پایه‌های مختلف به تفکیک مشاغل اجرایی و تهیه طرح

براساس مصوبات کمیته تدوین دستورالعمل‌ها در جلسه مورخ ۱۳۹۵/۹/۱۷ موارد زیر ابلاغ شد:

۱- مطابق بند ۱-۷ دستورالعمل «ظرفیت اشتغال اعضای حقیقی و ارجاع خدمات» و همچنین ردیف آخر جدول «خلاصه تعریف حق الزحمه مشاغل مختلف» بابت کسر ثابت مجازی در زمینه طراحی، ۱۲ نفرماه از ظرفیت اشتغال برای مشاغل اجرایی کسر و مازاد بر آن جهت تهیه طرح‌ها در نظر گرفته می‌شود که در این صورت ظرفیت اشتغال پایه‌های مختلف به شرح زیر می‌باشد:

ظرفیت اشتغال پایه‌های مختلف به تفکیک مشاغل اجرایی و تهیه طرح

عنوان	ارشد	یک	دو	سه
ظرفیت اشتغال برای مشاغل اجرایی (۱۲ نفرماه)	۹۶۰	۷۲۰	۴۸۰	۳۰۰
ظرفیت اشتغال برای تهیه طرح‌ها	۵۶۰	۲۴۰	۱۲۰	۵۰
جمع	۱۵۲۰	۹۶۰	۶۰۰	۳۵۰

۲- با توجه به بند ۱ خدمات ارجاعی تهیه طرح ها و گزارش ها وفق جدول بند ۱-۷ دستور العمل مذکور به شرح زیر اصلاح می شود:

ردیف	شرح کار	تعداد کار قابل پذیرش در سال با توجه به ظرفیت اشتغال تهیه طرح		
		ارشد	یک	دو
۱	تهیه گزارش پایان اکتشاف	۲	۱	۱
۲	تهیه طرح اکتشاف	۲	۲	۱
۳	تهیه طرح بهره برداری	۲	۱	۱
۴	تهیه طرح کارخانه	۱	۱	۱

در صورت داشتن صلاحیت و ظرفیت اشتغال، الویت انتخاب افراد با معرفی دارندگان مجوز فعالیت های معدنی بوده و در غیر این صورت با معرفی سازمان ارجاع خدمات انجام می شود.

● ابلاغیه بخشنامه معاونت امور معادن و صنایع معدنی در خصوص الزام به کارگیری مسئول فنی در معادن

بخشنامه شماره ۶۰/۱۸۹۷۵۹ مورخ ۱۳۹۵/۸/۲۹ معاون امور معادن و صنایع معدنی و دبیر شورای عالی معادن در خصوص مصوبه شورای عالی معادن در رابطه با چگونگی برخورد با بهره برداران معادن که به تعهدات خود از جمله معرفی مسئول فنی عمل ننمایند، طی نامه شماره ۲۰/۲۰۲۲۰ توسط رئیس سازمان به سازمان های نظام مهندسی استان ها ابلاغ شد. متن این بخشنامه بدین شرح است.

شماره: ۶۰/۱۸۹۷۵۹
تاریخ: ۱۳۹۵/۰۸/۲۹
پیوست: ندارد



نامه شماره ۱۲۰/۱۵۵۰۱۱۴ مورخ ۹۵/۲/۴ سازمان صنعت، معدن و تجارت استان خراسان رضوی در خصوص بهره بردارانی که نسبت به ارائه طرح بهره برداری اقدام لیکن علیرغم تصویب کمیسیون بررسی کننده طرح ها نسبت به پیگیری سایر امور از قبیل معرفی مسئول فنی، ارائه تضمین حقوق دولتی و ... اقدام نموده اند. در جلسه مورخ ۹۵/۸/۱۱ شوار عالی معادن مطرح گردید که با عنایت به تبصره ۴ ماده ۱۲ قانون معادن رأی قطعی و لازم الاجرای شورا طبق شرح ذیل جهت اقدام لازم ارسال می گردد.

در خصوص درخواست سازمان صنعت، معدن و تجارت استان دایر بر نحوه اقدام در خصوص بهره بردارانی که سبت به ارائه طرح بهره برداری اقدام لیکن علیرغم تصویب کمیسیون بررسی کننده طرحها نسبت به پیگیری سایر امور از قبیل معرفی مسئول فنی، ارائه تضمین حقوق دولتی و ... اقدام ننموده اند. با توجه به نامه شماره ۱۲۰/۱۵۵۰۱۱۴ مورخ ۹۵/۲/۴ سازمان استان مقرر گردید از تاریخ تصویب طرح بهره برداری مدت دو ماه به متقاضی مهلت داده شود تا نسبت به پیگیری و انجام اقدامات مربوطه از جمله معرفی مسئول فنی و ارائه سپرده حسن انجام تعهدات اقدام نماید. در غیر اینصورت و عدم اقدام در مهلت مقرر ضمن سلب اولویت از متقاضی، معدن از طریق مزایده عمومی واگذار گردد.

جعفر سرقینی

اخبار سازمان‌ها

اردبیل

- برگزاری آزمون نظارت بر عملیات حفاری چاه‌ها

آزمون نظارت بر عملیات حفاری و پمپاژ چاه‌های آب با همکاری شرکت آب منطقه‌ای استان اردبیل برگزار شد. در این آزمون از ۲۶ نفر شرکت کننده، ۴ نفر موفق به اخذ شرایط پروانه نظارت شدند و ۱۴ نفر نیز شرایط لازم را برای گذراندن دوره کارورزی به دست آوردند.



- برگزاری دوره آموزشی مشترک با ایمیدرو

دوره آموزشی سنگ‌های تزئینی از تاریخ ۱۰ تا ۱۳ آبان ۱۳۹۵ با همکاری سازمان ایمیدرو برگزار شد. شرکت کنندگان در این دوره با مراحل استخراج، برش و کوپ زنی سنگ‌های تزئینی آشنا شدند.

آذربایجان غربی

- بازدیدهای گروهی

در فصل پاییز سه برنامه بازدید گروهی برای اعضای سازمان برگزار شد. این بازدیدها عبارت بودند از:



معدن طلای زرشوران - تاریخ ۱۳۹۵/۷/۱۵، تعداد بازدیدکنندگان ۴۳ نفر



معدن سرب و روی - انگوران، تاریخ ۱۳۹۵/۷/۱۵، تعداد بازدیدکنندگان ۴۳ نفر



بازدید از کانی‌سازی‌های فلزی مناطق خوی و ماکو - تاریخ ۱۸ الی ۱۹ آبان ماه ۱۳۹۵، تعداد بازدیدکنندگان ۴۰ نفر



- حضور در سومین نمایشگاه تخصصی سنگ، معدن، صنایع معدنی، ماشین آلات و صنایع وابسته استان
سازمان استان، در سومین نمایشگاه تخصصی سنگ، معدن، صنایع معدنی و ماشین آلات و صنایع وابسته ارومیه که از ۱۳ الی ۱۶ مهر ماه سال ۱۳۹۵ در محل نمایشگاه‌های بین‌المللی برگزار شد، حضوری فعال داشت.

تهران

- واگذاری نقشه‌برداری تعیین حجم عملیات معدنی از سوی سازمان صنعت، معدن و تجارت استان به سازمان استان تهران با هماهنگی و پی‌گیری انجام شده از سوی اعضای هیئت مدیره، بخشی از اختیارات اجرایی غیرحاکمیتی سازمان صنعت، معدن و تجارت استان برای نقشه‌برداری تعیین حجم عملیات معدنی به سازمان نظام مهندسی معدن استان واگذار شد.
بر این اساس در مرحله نخست، ۱۸ معدن شن و ماسه استان برای تعیین حجم عملیات معدنی در اختیار مهندسان نقشه‌بردار دارای پروانه اشتغال قرار خواهد گرفت.

برای اجرایی شدن طرح مزبور در ابتدا باید نقشه‌های معادن شن و ماسه استان تهران از نظر طول و عرض جغرافیایی به شبکه ژئودزیک کشور متصل شود که بر اساس برنامه‌ریزی انجام شده تا پایان سال جاری، این مهم در مورد ۱۸۰ معدن شن و ماسه استان انجام و هم‌زمان نقشه توپوگرافی ۱:۱۰۰۰ آنها برای تعیین حجم عملیات معدنی تهیه و به وزارت متبوع و بهره‌بردار تسلیم خواهد شد.

- بازدید از بنیاد علوم کاربردی رازی



روز دوشنبه مورخ ۱۳۹۵/۹/۲۲، نادعلی اسماعیلی؛ رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران، مهرداد شکوهی رازی؛ رئیس سازمان استان تهران و کورش شعبانی؛ مدیر آموزش این سازمان از بخش‌های مختلف آزمایشگاهی بنیاد علوم کاربردی رازی بازدید کردند و با قابلیت‌ها و توانمندی‌های این بنیاد آشنا شدند. همچنین جلسه‌ای با مدیران و کارشناسان این مرکز در خصوص همکاری‌های فی‌مابین در زمینه ارائه خدمات آزمایشگاهی و آموزش در بخش معدن با محوریت متالورژی، خوردگی قطعات و ماشین‌آلات معدنی و آنالیز شیمیایی مواد معدنی، داشتند.

- بازدیدهای گروهی

در این فصل دو برنامه بازدید گروهی برای اعضای سازمان برگزار شد. این بازدیدها عبارت بودند از:



بازدید از معدن ونارچ قم در تاریخ ۱۳۵۹/۷/۸
تعداد بازدیدکنندگان ۲۴ نفر



بازدید از پژوهشگاه نفت در تاریخ ۱۳۹۵/۹/۱۵
تعداد بازدیدکنندگان ۱۰ نفر

- برگزاری کارگاه‌های آموزشی

سازمان استان در تداوم اجرای کارگاه‌های آموزشی، علاوه بر برگزاری کارگاه‌های تخصصی که عناوین آن در جدول زیر ارائه شده است، در حاشیه برگزاری نمایشگاه ایران - کان مین نیز ۱۲ کارگاه آموزشی تشکیل داد.

نام کارگاه	تاریخ برگزاری	نام مدرس
مدیریت ریسک، کاربرد آن در مهندسی ژئوتکنیک	۱۳۹۵/۸/۱۰	عشقی پور
حقوق معادن و الزامات آن	۱۳۹۵/۹/۱	نصیری
روش‌های حفاری اکتشافی	۱۳۹۵/۹/۲۹	فتحی جو

- برگزاری سومین نشست کمیته تخصصی آموزش و پژوهش سازمان استان

سومین نشست کمیته تخصصی آموزش و پژوهش سازمان استان با موضوع پژوهش، توسعه فناوری و نوآوری در بخش معدن و صنایع معدنی کشور با تأکید بر ارتباط صنعت و دانشگاه و نیز بازنگری دوره‌های آموزشی ارتقای پایه، در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۵ برگزار شد. شمس‌الدین سیاسی راد؛ مدیر آموزش و پژوهش و فن‌آوری ایمیدرو، بهمن رشیدی؛ مدیر توسعه شرکت اینتک استرالیا و مهرداد شکوهی رازی؛ رئیس سازمان استان تهران در این جلسه مطالبی را در زمینه مباحث آموزشی ارائه کردند.



- برگزاری جلسه هم‌اندیشی و بررسی در خصوص کلیپ پخش شده با عنوان خاک فروشی

واحد آموزش سازمان استان با همکاری خانه معدن ایران، صبح روز دوشنبه مورخ ۱۳۹۵/۹/۱۵، جلسه هم‌اندیشی را پیرامون بررسی کلیپی که از سوی صداوسیما در زمینه خاک فروشی در معادن ایران پخش شد، برگزار کردند. در این نشست جمعی از معدنکاران و اعضای سازمان حضور داشتند.





- انعقاد تفاهم‌نامه همکاری علمی - آموزشی بین سازمان استان و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران
به منظور همکاری مشترک علمی - آموزشی، در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۸، تفاهم‌نامه‌ای بین سازمان استان و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات منعقد شد.

خراسان جنوبی

- برگزاری سمینار تکنولوژی‌های نوین معادن زغال‌سنگ

سمینار یک روزه " معرفی تکنولوژی‌های نوین استخراج زیرزمینی و فرآوری زغال‌سنگ " توسط نمایندگی شهرستان طبس و شرکت اشمیت کرانتس آلمان و با همکاری سازمان استان در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۹ در سالن هلال احمر طبس برگزار شد.
در این سمینار بسیاری از مدیران و کارشناسان و فعالان معادن و واحدهای فرآوری زغال‌سنگ استان حضور داشتند و با شیوه‌های استخراج و تکنولوژی‌های برتر و مدرن امروز که در معادن زغال‌سنگ در دنیا استفاده می‌شود، آشنا شدند و همچنین با توجه به بحران آب، روش‌ها و تجهیزات نوین سازگار با شرایط اقلیمی کشور در زمینه زغال‌شویی خشک، تشریح و تجهیزات مربوطه معرفی شد.



زنجان

- انعقاد تفاهم‌نامه‌ها

- تفاهم‌نامه با استاندار استان ناکورو کنیا

در راستای سفر استاندار ناکورو کنیا به استان زنجان و آشنایی با ظرفیت‌های معدنی و مهندسی استان، در تاریخ ۱۳۹۵/۷/۱۵، تفاهم‌نامه همکاری بین سازمان استان با استاندار استان ناکورو کنیا با هدف ارائه خدمات فنی و مهندسی در حوزه معدن و صنایع معدنی در استان مذکور منعقد شد.



در مراسم امضای این تفاهم‌نامه، علاوه بر اعضای هیئت مدیره سازمان استان، روسای سازمان‌های صنعت، معدن و تجارت، جهاد کشاورزی، اتاق بازرگانی صنایع معدن و کشاورزی استان و سفیر ایران در کنیا نیز حضور داشتند.
هیئت سیاسی - اقتصادی شرکت‌کننده در این مراسم بازدید هم از کارخانه آرسام گرانیت زنجان داشتند.

- تفاهم‌نامه خدمات آموزشی و پژوهشی با مؤسسه آموزشی پردیسان
به منظور ارائه خدمات آموزشی و پژوهشی به اعضای سازمان استان زنجان، تفاهم‌نامه همکاری با مؤسسه آموزشی پردیسان زنجان منعقد شد.

- برگزاری گردهمایی منطقه‌ای سازمان استان‌های شمال غرب کشور



گردهمایی منطقه‌ای سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌های شمال غرب کشور روز پنجشنبه مورخ ۱۳۹۵/۸/۱۳، در محل سالن اجتماعات سازمان صنعت، معدن و تجارت استان زنجان برگزار شد.
در این گردهمایی اعضای هیئت مدیره سازمان استان‌های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اردبیل، زنجان و کردستان شرکت داشتند. ناصر فغفوری، رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان نیز میهمان این گردهمایی بود.

- استفاده از خدمات اعضا در مباحث مربوط به نظارت بر حفاری چاه‌های آب

به منظور همکاری در امور مربوط به نظارت بر عملیات حفاری چاه‌های آب، تفاهم‌نامه‌ای بین شرکت آب منطقه‌ای و سازمان استان در تاریخ ۱۳۹۵/۹/۱۶ منعقد شد.

بر اساس توافق صورت گرفته، این سازمان با هماهنگی و زیر نظر شرکت آب منطقه‌ای استان نسبت، ناظران حفاری چاه‌های آب عمیق را از بین فارغ التحصیلان رشته‌های آب‌شناسی (آب زیر زمینی)، زمین‌شناسی و مهندسی معدن با برگزاری آزمون انتخاب می‌کند. اقدامات اجرایی این مهم، با انتشار فراخوان ثبت نام آزمون برای دریافت پروانه صلاحیت نظارت بر حفاری چاه‌های آب عمیق آغاز شده است.



- برگزاری جلسه‌های توجیهی مسئولین فنی زمینه‌های استخراج و کانه‌آرایی، فرآوری و متالورژی

با هماهنگی گروه‌های تخصصی سازمان و سازمان صنعت، معدن و تجارت استان دو جلسه توجیهی برای مسئولان فنی استخراج و کانه‌آرایی، فرآوری و متالورژی در تاریخ ۱۳۹۵/۹/۶ و ۱۳۹۵/۹/۲۰ برگزار شد. چگونگی تهیه و ارائه گزارش ماهانه مسئول



فنی، ارائه گزارش‌های دقیق و به موقع و ارزشیابی عملکرد مسئول فنی توسط گروه تخصصی از جمله موضوع‌هایی بود که در این نشست‌ها بررسی شد.

- برگزاری دوره آموزشی HSE در معادن

در راستای قرارداد مابین سازمان فنی و حرفه‌ای کشور و سازمان ایמידرو، سه دوره آموزشی رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی در تاریخ‌های ۹ و ۱۰/۸/۱۳۹۵، ۱۵/۹/۱۳۹۵، ۲۲/۹/۱۳۹۵، برای جمعی از کارگران و مهندسان معادن استان در سازمان فنی و حرفه‌ای استان با همکاری سازمان نظام مهندسی معدن استان برگزار شد. در مجموع ۷۰ نفر در این دوره‌ها شرکت کردند.



- حضور سازمان استان در جلسات استانی شورای گفتگوی دولت و بخش خصوصی

سازمان استان در ۲۸امین جلسه استانی شورای گفت‌وگوی دولت و بخش خصوصی که به ریاست استاندار، در تاریخ ۳۰/۹/۱۳۹۵ در محل اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی استان تشکیل شد، شرکت کرد.

- برنامه‌های سازمان استان در هفته پدافند غیرعامل

سازمان استان در گرامیداشت هفته پدافند غیرعامل، برنامه‌های گوناگونی را برگزار کرد. این سازمان استان علاوه بر حضور در جلسات متعدد با هدف ایجاد هماهنگی بین سازمان‌های مختلف حوزه معادن و صنایع معدنی در بخش شمال غرب کشور برای مقابله با تهدیدات نظامی دشمن، اقدامات مختلفی نیز انجام داده است که برخی از آنها عبارتند از: - برگزاری دوره آموزشی برای اعضا استان با هدف آشنایی با اصول و مفاهیم پدافند غیرعامل و تهدیدات و آسیب‌ها در حوزه معدن و صنایع معدنی.

- شناسایی محل ذخیره تانکرهای سوخت در معادن و صنایع معدنی استان توسط مسئولین فنی معادن و صنایع معدنی و جمع‌آوری مختصات اعلام شده برای ارسال به سازمان صنعت، معدن و تجارت استان.

- تکمیل گزارش‌های HSE، فرم اعلام عوامل زیان‌آور محیط کار و معاینات شغلی محیط کار توسط مسئولان فنی معادن و صنایع معدنی و

- برگزاری دوره‌های آموزشی با مشارکت ایمیدرو

در راستای برگزاری دوره‌های کارشناسی و بالاتر برای شاغلان بخش معدن، با همکاری ایمیدرو سه دوره زیر برگزار شد:

تاریخ برگزاری	عنوان دوره
۱۳۹۵/۸/۲۵	مدیریت معادن و چالش‌های ایمنی و مهندسی فروش
۱۳۹۵/۹/۲۸	کاربرد اصول بازرسی و استاندارد در مدیریت کارخانه
۱۳۹۵/۹/۳۰	روش‌های کاهش ریسک اکتشاف در معدن

سمنان

به منظور آشنایی اعضای سازمان با فعالیت‌های معدنی، در تداوم برنامه بازدیدهای گروهی، دو بازدید در فصل پاییز با حضور جمعی از اعضای سازمان برگزار شد:



- بازدید از پردیس معدن آموزشی دانشگاه صنعتی شاهرود
تاریخ بازدید: ۹۵/۷/۱۵



- بازدید از نمایشگاه بین‌المللی معدن و صنایع معدنی تهران
تاریخ بازدید: ۹۵/۸/۱۷

سیستان و بلوچستان

- عقد تفاهم‌نامه با اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی

به منظور ارتقاء ایمنی، بهداشت کار و کاهش حوادث و بیماری‌های ناشی از کار و اجرای مقررات قانون معدن و آئین‌نامه ایمنی معدن، تفاهم‌نامه همکاری بین اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی و سازمان استان به امضا رسید. همچنین به منظور نظارت مستقیم بر فعالیت معدن؛ مقرر شد تا گروه مشترک بازرسی از کارگاه‌ها، با عضویت نماینده سازمان استان، بازرسان اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان و کارشناسان سازمان صنعت، معدن و تجارت استان، فعال شود.





- برگزاری دوره ایمنی

پیرو تفاهم نامه آموزشی منعقد شده بین سازمان استان و اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی، دوره های آموزشی "ایمنی در معادن" و "شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک" از تاریخ ۱۳۹۵/۰۸/۲۲ تا ۱۳۹۵/۰۸/۲۷ در محل سالن

اجتماعات سازمان صنعت، معدن و تجارت استان برگزار شد. در این دوره ها ۲۷ نفر شرکت کردند و موفق به اخذ گواهینامه شدند.



فارس

- بازدیدهای گروهی

در فصل پائیز یک برنامه بازدید گروهی برای اعضای سازمان استان برگزار شد.

بازدید گروهی از سازندهای زمین شناسی جنوب فارس در تاریخ ۱۳۹۵/۱۱/۷، تعداد بازدیدکنندگان ۲۵ نفر

- جلسات مشترک با سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی استان

دو جلسه بین سازمان نظام مهندسی معدن و سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی استان در فصل پائیز برگزار شد.

قم

- برگزاری گردهمایی منطقه ای سازمان استان های منطقه ۳



گردهمایی سازمان های نظام مهندسی معدن منطقه ۳ کشور با حضور اعضای هیئت مدیره استان های البرز، تهران، قزوین، سمنان، گیلان و مرکزی در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۲۳ در محل اتاق بازرگانی صنایع و معادن استان قم تشکیل شد. محمود سیجانی، معاون برنامه ریزی و تولید سازمان صنعت، معدن و تجارت استان،

محمدنقی کاظم زاده، رئیس اداره معادن و امیر هوشنگ طیبی، مدیرعامل شرکت شهرک های صنعتی استان، به عنوان میهمان در جلسه حضور داشته و سخنرانی کردند.

تشکیل دفاتر فنی و مهندسی، چگونگی ورود سازمان نظام مهندسی معدن به فعالیت های ژئوتوریسم و گردشگری، نحوه عملکرد استان ها در خصوص نظارت بر عملیات حفاری و پمپاژ چاه های آب و بازرسی از معادن مهم ترین موضوع های مطرح شده در این نشست بود.

- برگزاری دوره‌های آموزشی ایמידرو در سطح کارگری

در راستای قرارداد مابین سازمان فنی و حرفه‌ای کشور و سازمان ایמידرو، چهار دوره آموزشی رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی در تاریخ‌های ۱۳۹۵/۱۰/۱ تا ۱۳۹۵/۱۱/۱۳، توسط سازمان استان در شرکت‌های معدن منگنز ایران، تعاونی معدنی امداد و شرکت سیمان نیزاز برگزار شد و جمعاً تعداد ۱۰۰ نفر از کارگران و استادکاران آموزش‌های تخصصی ویژه ایمنی در معادن زیرزمینی و روباز را فرا گرفتند.

کرمانشاه

- حضور سازمان استان در نخستین نمایشگاه توانمندی‌های تولیدی و فرصت‌های سرمایه‌گذاری استان

سازمان استان، در اولین نمایشگاه توانمندی‌های تولیدی و فرصت‌های سرمایه‌گذاری استان کرمانشاه حضور یافت. در این نمایشگاه که از ۲۲ تا ۲۴ آذر ماه ۱۳۹۵ در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی استان برگزار شد، سازمان استان با حضوری پررنگ توانمندی‌های استان در حوزه معدن و مواد معدنی را به تجار، بازرگانان و سفیران کشورهای عراق، پاکستان، هندوستان، افغانستان و بازدیدکنندگان کشوری معرفی کرد.



کرمان

- برگزاری دوره‌های آموزشی ایמידرو در سطح کارگری



در راستای قرارداد مابین سازمان فنی و حرفه‌ای کشور و سازمان ایמידرو، با همکاری سازمان نظام مهندسی معدن استان، دوره‌های آموزشی رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی از اواخر مهرماه آغاز و در پایان دی ماه ۱۳۹۵ به پایان رسید و ۷ معدن: کرومیت اسفندقه، زغال سنگ باب

شگون زرد، شن و ماسه کرمان، زغال سنگ هشونی جنوبی، منگنز منوجان، تیتانیوم کهنوج و معدن ۴ گل گهر را تحت پوشش قرار داد.



بازدید گروهی از معدن زغال سنگ هشونی جنوبی، تاریخ ۱۳۹۵/۸/۶

- بازدید گروهی

به منظور ارتقای سطح دانش فنی اعضای سازمان و در فصل پاییز، یک برنامه بازدید گروهی برای اعضای سازمان استان برگزار شد.



- مشارکت در نشست کارگروه رفع موانع تولید

نشست کارگروه تعامل صنعت، معدن و دانشگاه، در مجتمع مس سرچشمه و با حضور مدیر مس منطقه کرمان، مدیرکل امور مالیاتی استان، نماینده سازمان استان و نمایندگان دانشگاه‌های استان برگزار شد.

- حضور در مراسم افتتاحیه کارخانه گندله‌سازی

کارخانه گندله‌سازی شماره ۲ شرکت معدنی و صنعتی گل گهر سیرجان با ظرفیت تولید پنج میلیون تن گندله روز دوشنبه مورخ ۱۳۹۵/۸/۲۴ با حضور معاون اول رئیس جمهوری به بهره‌برداری رسید. رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان نیز در این مراسم حضور یافت.



- نقشه‌برداری با پهباد

از چندین ماه گذشته، نقشه‌برداری با پهباد توسط سازمان استان انجام می‌پذیرد. با رصد کلی این معادن از برداشت‌های غیر مجاز جلوگیری می‌شود و همچنین برداشت سالانه و مقدار برداشت شده نیز مشخص می‌شود.

نقشه‌برداری هوایی توسط پهباد در کمترین زمان ممکن با بهترین دقت اندازه‌گیری انجام می‌شود.

ارائه خروجی با مقیاس‌های متفاوت، تهیه اطلاعات

خاک‌برداری و حجم‌دپی آن‌ها، دوربین عکس‌برداری با دقت بالا و تجهیز سیستم خلبان اتوماتیک از مشخصات بارز پهباد است.



کردستان

- افتتاح دفتر ارتباط با استاندارد

به منظور بهره‌گیری از خدمات اداره استاندارد استان و استفاده از پتانسیل‌های تخصصی و کارشناسان سازمان در فعالیت‌های آموزشی، تحقیقاتی و ... در حوزه‌های مرتبط در تاریخ ۱۳۹۵/۷/۷، با امضای تفاهم‌نامه‌ای بین سازمان‌های نظام مهندسی معدن و استاندارد استان، دفتر ارتباط با استاندارد نیز رسماً افتتاح شد.



- حضور در دوازدهمین نمایشگاه معدن، صنایع معدنی، ماشین آلات، تجهیزات و صنایع وابسته سازمان استان به همراه سازمان صنعت، معدن تجارت و خانه معدن از ۱۵ الی ۱۸ آبان سال جاری، در دوازدهمین نمایشگاه معدنی، ماشین آلات، تجهیزات و صنایع وابسته حضور یافته و در غرفه مشترک به ارائه توانمندی‌های سازمان استان پرداخت.

- اجرای برنامه کوهپیمایی برای اعضای

سازمان استان

با همکاری کانون کوهنوردان استان، برنامه کوهپیمایی، همراه با کارگاه آموزشی در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۲۱ برای اعضای سازمان استان برگزار شد.



- تشکیل کمیته آموزش استان

به منظور ارتقاء کیفیت خدمات آموزشی ارائه شده به اعضای سازمان کمیته آموزش استان در تاریخ ۱۳۹۵/۹/۵ با دعوت از تعدادی اساتید و اعضا هیئت علمی رشته‌های مرتبط در دانشگاه‌های استان تشکیل شد.

- بازدید گروهی

در فصل پاییز، یک برنامه بازدید گروهی برای اعضای سازمان برگزار شد.



بازدید گروهی از معدن طلای ساریگونی در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۲۵



- تشکیل تیم فوتسال سازمان استان

تیم فوتسال آقایان سازمان استان تشکیل شد و تمرینات خود را آغاز کرد.



گلستان

جلسه مشترک با اداره کل استاندارد استان

به منظور بهره‌گیری از پتانسیل‌های سازمان استان، جلسه مشترکی با مسئولان سازمان استاندارد استان در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۱۳ برگزار شد. در این جلسه اعضای هیئت مدیره سازمان استان و مدیر کل اداره استاندارد استان، حضور داشتند و با توجه به توان فنی سازمان استان، این سازمان به عنوان عضو کمیته تدوین استاندارد، انتخاب شد.



لرستان

- برگزاری دوره‌های آموزشی کارشناسی و بالاتر شاغلان بخش معدن

سازمان استان با همکاری سازمان‌های صنعت، معدن و تجارت و ایمیدرو، دوره آموزشی "نحوه محاسبه و بهره‌وری در معادن" را در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۲۲ برگزار کرد.



- شرکت اعضای سازمان استان در همایش بهینه‌سازی مصرف انرژی

به مناسبت روز بسیج مهندسين صنعتی، تعدادی از اعضای سازمان استان در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۱۴ در همایش بهینه‌سازی مصرف انرژی که در سالن آمفی تئاتر دانشگاه علامه طباطبایی استان برگزار شد، شرکت کردند.

مازندران

- جلسه مشترک با انجمن معدن استان و اداره صنعت، معدن و تجارت شهرستان آمل



در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۹ جلسه مشترکی در محل اداره صنعت، معدن و تجارت شهرستان آمل، با حضور هیئت مدیره‌های سازمان استان و انجمن معدن و خانه صنعت و معدن استان و رئیس اداره صنعت، معدن و تجارت شهرستان آمل برگزار شد. در این جلسه در خصوص راه‌های همکاری به منظور توسعه و تقویت معادن شهرستان آمل بحث و تبادل نظر و بر نقش و حضور تاثیرگذار مسئولان فنی معادن در حل مسائل فنی و ایمنی معادن تاکید شد. در پایان لوح تقدیری از طرف انجمن معدن به پاس

تشکر و قدردانی از تلاش‌های صورت گرفته به هادی حمیدیان، رئیس سازمان استان مازندران اهدا شد.

- نشست معاون سازمان صنعت، معدن و تجارت استان با هیئت مدیره سازمان استان

در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۱۲ جلسه مشترکی بین معاون صنعت و معدن سازمان صنعت، معدن و تجارت استان با اعضای هیئت مدیره سازمان استان برگزار شد. در این جلسه در خصوص چگونگی تطبیق معادن مزایده‌ای، نحوه به‌کارگیری مسئولین فنی در واحدهای صنایع معدنی و متالورژی، پی‌گیری وضعیت



پهنه‌های اکتشافی واگذار شده بررسی راهکارهای فعال‌سازی و بهره‌برداری معادن غیرفعال و راکد، مسائل مربوط به مشکلات زیست‌محیطی معادن و چگونگی جلوگیری از برداشت‌های غیرمجاز مصالح شن و ماسه رودخانه‌ای و کوهی بحث و تبادل نظر تصمیمات لازم اتخاذ شد.

مرکزی

- بازدید گروهی

در فصل پاییز، یک برنامه بازدید گروهی برای اعضای سازمان استان برگزار شد.



بازدید گروهی از معدن طلای آستانه در تاریخ ۱۳۹۵/۷/۸، تعداد بازدیدکنندگان ۱۰ نفر



- برگزاری سمینار آموزشی با آشنایی با روش‌های حفاری اکتشافی و راه‌کارها

سمینار آموزشی "آشنایی با روش‌های حفاری اکتشافی و راه کارها" با همکاری شرکت مهندسین مشاور پارس آسیا جو در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۶ برگزار شد.



- برگزاری دوره آموزشی ضوابط و مقررات منابع طبیعی و زیست محیطی معادن

دوره آموزشی ضوابط و مقررات منابع طبیعی و زیست محیطی معادن در تاریخ ۱۳۹۵/۱۰/۱ لغایت ۱۳۹۵/۱۰/۱۶ به مدت ۶ ساعت با همکاری ایمیدرو در محل سازمان صنعت، معدن و تجارت استان مرکزی و با شرکت ۲۴ نفر از شاغلان در بخش معدن برگزار شد.

همدان

- تجلیل از رئیس سازمان استان



در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۲۲، طی مراسمی از دستگاه‌های اجرایی همکار سازمان فنی و حرفه‌ای استان که اقدام به برگزاری دوره‌های آموزشی مشترک، کرده بودند، تجلیل به عمل آمد. از محمد بشیر یوسفی؛ رئیس سازمان استان نیز با توجه به برگزاری دوره‌های آموزشی در قالب تفاهم‌نامه سه جانبه با ایمیدرو و سازمان فنی - حرفه‌ای کشور، با اهدا لوح تقدیر قدردانی به عمل آمد.

- حضور در دوازدهمین نمایشگاه معدن، صنایع معدنی، ماشین‌آلات، تجهیزات و صنایع وابسته



سازمان استان به همراه سازمان صنعت، معدن تجارت و خانه معدن از ۱۵ الی ۱۸ آبان سال ۱۳۹۵، در دوازدهمین نمایشگاه معدنی، ماشین‌آلات، تجهیزات و صنایع وابسته حضور یافته و در غرفه مشترک به ارائه توانمندی‌های سازمان اعم از آزمایشگاه و کتابخانه تخصصی و همچنین مواد معدنی این استان پرداخت.



- بازدید گروهی

در فصل پائیز، یک برنامه بازدید گروهی برای اعضای سازمان برگزار شد.

بازدید گروهی از معادن دینگله کهریز ۵ و سیدان در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۲۵

- حضور در نمایشگاه بین‌المللی همدان



سازمان استان در نمایشگاهی که به مناسبت هفته پژوهش و از ۱۴ الی ۱۸ آذر ماه ۱۳۹۵ در محل نمایشگاه‌های بین‌المللی همدان برپا شد، حضور یافت و بازدیدکنندگان با توانمندی‌های سازمان، معادن استان، واحد آزمایشگاه، کتابخانه و "واحد تراش سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی" سازمان استان آشنا شدند.

- بازدید مسئولان امور بانوان ادارات استان از سازمان استان



در تاریخ ۱۳۹۵/۹/۲۸، جمعی از مسئولان امور بانوان ادارات استان از سازمان استان همدان بازدید کردند و با فعالیتهای سازمان در زمینه‌های مختلف و فعالیت بانوان شاغل در زمینه معدن آشنا شدند. بازدیدکنندگان همچنین، از واحد "تراش سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی سازمان" نیز دیدن کردند و با فعالیت این واحد که با تلاش مستمر بانوان متخصص و فعال شکل گرفته، آشنا شدند.

- برگزاری دوره آموزشی ایמידرو در سطح کارگری
در راستای قرارداد مابین سازمان فنی و حرفه‌ای کشور و سازمان ایמידرو، سازمان استان یک دوره آموزشی رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی در معادن را در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۱۷، برای جمعی از کارگران معدن سرب و روی "آهنگران" برگزار کرد.



یزد

- برگزاری سمینارهای آموزشی

در فصل پاییز سه سمینار آموزشی برای اعضای سازمان برگزار شد:

نام سمینار	تاریخ برگزاری	مدرس
راهنمای تهیه گزارش پایان اکتشاف	۱۳۹۵/۷/۸	سید حسن مدنی
کاربرد روش ژئوالکتربیک برای اکتشاف کانی‌های سولفور	۱۳۹۵/۸/۶	مریم سرمدی دوست
مقایسه کانسارهای آهن بلوک پشت بادام با کانسارهای IOCG	۱۳۹۵/۸/۲۰	محمود مظفری



سمینار کاربرد روش ژئوالکتربیک برای اکتشاف کانی‌های سولفور



سمینار راهنمای تهیه گزارش پایان اکتشاف



- برگزاری مناقصه بیمه مسئولیت حرفه‌ای و تکمیل درمان اعضای سازمان استان

طبق روال سنواتی و به منظور ارائه خدمات رفاهی به اعضا، جلسه مناقصه بیمه مسئولیت حرفه‌ای و تکمیل درمان اعضای سازمان استان در تاریخ ۱۳۹۵/۷/۱۴ با حضور نمایندگان شرکت‌های کارگزاری بیمه برگزار شد و منتخبان معرفی شدند.

- بازدیدهای گروهی

در فصل پاییز، یک برنامه بازدید گروهی برای اعضای سازمان برگزار شد.



معدن تراورتن حاج احمد دهشیری زاد در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۱۹



مجتمع معدنی و صنعتی چادرملو در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۳



کارخانجات شیشه اردکان در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۱۲

- امضای تفاهم‌نامه همکاری با پژوهشگاه مهندسی بحران‌های طبیعی شاخص پژوه

در تاریخ ۲۰ آبان ۱۳۹۵، تفاهم‌نامه همکاری بین سازمان استان و مرکز پژوهشگاه مهندسی بحران‌های طبیعی شاخص پژوه با حضور امیر محمودزاده، رئیس مرکز پژوهشگاه و برخی از اساتید مرتبط منعقد شد. در این تفاهم‌نامه مقرر شد زمینه‌های همکاری در خصوص توسعه فضای کسب و کار و فعالیت‌های مترتب بر آن برنامه‌ریزی شود.

- نشست صمیمانه اعضا با پروفیسور پاپلی یزدی در محل سازمان استان

نشستی صمیمانه با عنوان "توسعه معادن استان یزد" در تاریخ ۱۳۹۵/۸/۲۰ با حضور اعضای سازمان و پروفیسور پاپلی یزدی در محل سازمان برگزار شد. اعضا از تجربیات و نظرات ارزنده این استاد گرامی بهره‌مند شدند.



گردهمایی مشترک با شرکت‌های مشاور معدنی و پیشکسوتان عضو مشاور معدنی و پیشکسوتان عضو به منظور استفاده از ظرفیت اعضا، نشست با حضور اعضای صاحب شرکت‌های مشاور معدنی استان به همراه پیشکسوتان عضو سازمان در محل سازمان تشکیل و مسئله رکود فعلی بخش معدن و راه‌های عبور از آن مورد تحلیل قرار گرفت.



- برگزاری دوره HSE در معادن

در راستای قرارداد مابین سازمان فنی و حرفه‌ای کشور و سازمان ایמידرو، دوره آموزشی رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی از تاریخ ۲۴ تا ۲۷ آبان ماه ۱۳۹۵، برای جمعی از کارگران و مهندسان معادن استان در سازمان استان برگزار شد.



- بازدید تعدادی از فعالان سنگ ساختمانی استان تهران از سازمان استان

با همت خوشه سنگ یزد، فعالان سنگ ساختمانی استان تهران در تاریخ ۹۵/۹/۴ از سازمان استان یزد بازدید کردند.



- اعلام نتایج مسابقه نقاشی و نظرات کاربردی برتر

پیرو اطلاع رسانی‌های قبلی در خصوص برگزاری مسابقات نقاشی و نظرات کاربردی برتر، پس از بررسی و جمع‌بندی آثار توسط کمیته داور، برترین‌های این مسابقات اعلام شدند: در مسابقه نقاشی: عباس کردگاری فرزند عضو سازمان استان یزد و مریم السادات حقانی ثانی فرزند عضو استان خراسان جنوبی و در مسابقه نظرات کاربردی، مصطفی چمنی انتخاب شدند.

- بازدید مدیر عامل شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران از سازمان استان

در تاریخ ۱۳۹۵/۹/۲۲، وجیه‌اله جعفری مدیر عامل شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران با حضور در سازمان استان یزد ضمن بازدید از سازمان استان، با اعضای هیئت مدیره دیدار و گفت‌وگو کردند.



پنجمین نمایشگاه سالانه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در معدن و صنایع معدنی ایران (MINEX ۲۰۱۶)

پنجمین نمایشگاه سالانه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در معدن و صنایع معدنی ایران (MINEX ۲۰۱۶)، از ۱۰ تا ۱۲ مهرماه ۱۳۹۵ در شبستان اصلی مصلی امام خمینی (ره)، توسط شرکت نمایشگاهی آرکا همایش پارس و با حمایت وزارت صنعت، معدن و تجارت، سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو)، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور و انجمن‌های تخصصی حوزه معدن و صنایع معدنی برگزار شد.

در این نمایشگاه که در این دوره نیز با استقبال بخش خصوصی مواجه شد، ۱۴۰ شرکت داخلی و ۴۰ شرکت خارجی حضور داشتند. بخش‌های مختلف معدن و صنایع معدنی از کشورهای آلمان، سوئیس، آفریقای جنوبی، شیلی، چین، اکراین، سوئد، ترکیه، لهستان، دانمارک، استرالیا در این رویداد شرکت داشتند. مراسم افتتاحیه این نمایشگاه با حضور مسئولان و مدیران بلندپایه در حوزه‌های ذی‌ربط، سفرا و فعالان بخش معدن برگزار شد. چند هیئت بازرگانی، تجاری و سرمایه‌گذاری از کشورهای مختلف جهان ضمن بازدید از غرفه‌های نمایشگاهی؛ با تولیدکنندگان، تجار، بازرگانان و صنعتگران معدنی کشورمان وارد مذاکرات تجاری شده‌اند. گفتنی است سازمان نظام مهندسی معدن در سال‌های گذشته با برپایی همایش فرصت‌های سرمایه‌گذاری در معدن و صنایع معدنی ایران در این نمایشگاه، همکاری مؤثر داشت.

برگزاری کارگاه‌های آموزشی و نشست‌های تخصصی متناسب با اهداف نمایشگاه توسط اساتید ایرانی و خارجی و با همکاری دانشگاه‌ها و نهادهای مرتبط، از دیگر برنامه‌های این نمایشگاه سالانه بود.



دوازدهمین نمایشگاه بین‌المللی

معدن، صنایع معدنی و ماشین‌آلات وابسته (ایران - کان مین ۲۰۱۶)



دوازدهمین نمایشگاه بین‌المللی معدن، صنایع معدنی و ماشین‌آلات وابسته (ایران - کان مین ۲۰۱۶) از ۱۵ تا ۱۸ آبان ۱۳۹۵ در محل دائمی نمایشگاه‌های تهران به همت خانه معدن و با مشارکت سازمان نظام مهندسی معدن برگزار شد. در این نمایشگاه، علاوه بر حضور نزدیک به ۱۰۰ شرکت داخلی و دولتی، شرکت‌کنندگان خارجی از بیش از ۱۰ کشور خارجی از جمله اسپانیا، اتریش، ایتالیا، آلمان، ترکیه، چین، روسیه، فنلاند، کره جنوبی، لهستان، هلند و هند حضور داشته و انواع تجهیزات، دستگاه‌ها و صنایع مرتبط با معدن را به نمایش گذاشتند که از این بین کشورهای آلمان، چین، کره جنوبی و فنلاند به صورت پویون در نمایشگاه حضور داشتند.

در این نمایشگاه، سازمان نظام مهندسی معدن ایران و برخی از سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها به صورت مشترک با خانه معدن ایران و خانه معدن استان حضور داشتند. کمیته‌های خانه معدن، نیز به صورت مجزا با برپایی چندین غرفه در این رویداد مشارکت کردند.

در مراسم افتتاحیه این نمایشگاه، محمد رضا نعمت زاده، وزیر صنعت، معدن و تجارت؛ نادعلی اسماعیلی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران و محمدرضا بهرامن، رئیس خانه معدن سخنرانی کردند. کارگاه‌های آموزشی و پنل‌های تخصصی از دیگر برنامه‌هایی بود که در طول برگزاری نمایشگاه برای علاقمندان برگزار شد.



چهارمین کنگره بین‌المللی معدن و صنایع معدنی

ششمین کنفرانس مهندسی معدن ایران



چهارمین کنگره بین‌المللی معدن و صنایع معدنی و ششمین کنفرانس مهندسی معدن ایران نیز از ۱۶ تا ۱۸ آبان ماه ۱۳۹۵ در سالن خلیج فارس نمایشگاه بین‌المللی با همکاری انجمن مهندسی معدن و خانه معدن به صورت مشترک برگزار شد. در مراسم افتتاحیه این همایش نیز علاوه بر اساتید و رؤسای دانشگاه‌ها، میهمانانی از کشورهای آلمان، گرجستان، ترکیه، چین، استرالیا، فرانسه، تایلند و افغانستان نیز حضور داشتند.

از بین تعداد ۳۰۰ مقاله رسیده به دبیرخانه این کنگره و همایش، ۱۹۱ مقاله از سوی داوران انتخاب و به صورت شفاهی و یا پوستر در همایش ارائه شد. محمدرضا بهرامن، رئیس خانه معدن ایران - علی اصغر خدایاری، رئیس انجمن مهندسی معدن ایران - امید اصغری، رئیس دانشکده مهندسی معدن دانشگاه تهران، سخنرانان افتتاحیه این کنگره و همایش بودند.



دومین اجلاس معدن و صنایع معدنی ایران



دومین اجلاس معدن و صنایع معدنی، ۲۰ و ۲۱ آذرماه ۱۳۹۵ در مرکز همایش‌های صدا و سیما برگزار شد. در این همایش، تشکل‌ها و انجمن‌های صنفی و تخصصی و مراکز پژوهشی و فعالان معدن و صنایع معدنی شرکت داشتند. علاوه بر آن، مدیران ۶۴ شرکت حوزه معدن و صنایع معدنی از ۱۷ کشور جهان نیز حضور پیدا کردند. در روز نخست، مدیران عامل چند شرکت معدنی خارجی و مسئولان اقتصادی و فعالان بخش معدن و صنایع معدنی کشور سخنرانی کردند.

در صبح روز دوم اجلاس، محمدرضا نعمت‌زاده، وزیر صنعت، معدن و تجارت، مهدی کرباسیان، معاون وزیر و رئیس هیئت عامل ایمیدرو و شادروان آیت‌آ... هاشمی رفسنجانی، رئیس سابق مجمع تشخیص مصلحت نظام سخنرانی کردند. مرحوم آیت‌آ... هاشمی رفسنجانی، در آخرین دیدار خود با مدیران معدن و صنایع معدنی داخلی و خارجی، بر انجام اصلاحات در قوانین کسب و کار با هدف روان شدن فعالیت‌ها در این حوزه و جذب سرمایه‌های داخلی و خارجی تاکید کرد. در طول برگزاری این همایش، چندین طرح قابل سرمایه‌گذاری از سوی ایمیدرو، به سرمایه‌گذاران خارجی معرفی و نشست‌های اقتصادی مختلفی برگزار شد. هم‌زمان با گشایش این اجلاس، در نمایشگاه جانبی آن، شرکت‌ها و سازندگان داخلی و خارجی، محصولات خود را به معرض نمایش گذاشتند.

تقویم همایش‌ها

عنوان	تاریخ برگزاری	محل برگزاری
سمپوزیوم فولاد ۱۳۹۵، نمایشگاه بین‌المللی فولاد	۱۰ - ۱۱ اسفند ۱۳۹۵	تبریز
سومین کنفرانس متالورژی کانسارهای آهن ایران	۴ - ۵ اردیبهشت ۱۳۹۶	دانشگاه صنعتی شاهرود
دهمین همایش ملی زمین‌شناسی دانشگاه پیام نور	۶ - ۷ اردیبهشت ۱۳۹۶	دانشگاه پیام نور تبریز
سومین همایش انجمن رسوب‌شناسی ایران	۱۹ - ۲۰ اردیبهشت ۱۳۹۶	دانشگاه فردوسی مشهد
چهارمین همایش ملی معادن روباز	۲۴ - ۲۷ اردیبهشت ۱۳۹۶	دانشگاه باهنر کرمان
یازدهمین کنگره دوسالانه انجمن سرامیک ایران	۲۶ - ۲۸ اردیبهشت ۱۳۹۶	تهران - پژوهشگاه نیرو
نهمین همایش انجمن زمین‌شناسی اقتصادی ایران	۱۶ - ۱۷ شهریور ۱۳۹۶	دانشگاه بیرجند
پنجمین نمایشگاه بین‌المللی معدن و صنایع معدنی و تجهیزات وابسته	۱۰ - ۱۳ تیرماه ۱۳۹۶	محل دائمی نمایشگاه بین‌المللی کرمان



معرفی کتاب



نام کتاب: SEISMIC DATA ANALYSIS؛ آنالیز داده‌های لرزه‌ای (جلد اول)

تالیف: Dr.OZYILMAZ

مترجم: مهندس علیرضا قم‌چی

ناشر: انتشارات ستایش

سال چاپ: ۱۳۹۵

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

این اثر که یکی از منابع اصلی پردازش داده‌های لرزه‌ای دنیا است، در بسیاری از دانشگاه‌های جهان تدریس می‌شود و برای نخستین بار در ایران به فارسی ترجمه شده است. تنوع مثال‌ها و داده‌های مختلف از اقصی نقاط جهان و گستردگی مطالب آن باعث اهمیت این اثر شده است.

این کتاب در ۶ فصل و ۱۱۵۸ صفحه ترجمه و منتشر شده است. فصل اول به اصول پردازش سیگنال اختصاص دارد. فصل دوم، دکانولوشن را به‌طور مفصل تشریح می‌کند. فصل سوم، به آنالیز سرعت و تصحیح‌های استاتیک می‌پردازد. مهاجرت و تصحیح برون‌راند شیب دار و مهاجرت پراستک، فصول چهار و پنج کتاب را شامل می‌شود و در نهایت در فصل ششم، نویز و میرایی مالتی پل، بیان می‌شود.



نام کتاب: زمین لغزش (شناسایی؛ پی‌گیری؛ اقدام و بهسازی)

تالیف: دکتر حسین حسینی - مهندس امیر محمد ابهری

ناشر: انتشارات ناقوس

سال چاپ: ۱۳۹۵

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

یکی از حوادثی که همه ساله به سبب شرایط اقلیمی و زمین‌شناسی در کشور با آن روبه‌رو هستیم، زمین لغزش است. با توجه به اهمیت موضوع و محدود بودن منابع در این زمینه، در این کتاب سعی شده است تا مباحث شناسایی، پیشگیری، اقدام و بهسازی، به صورت یک مجموعه جامع با رویکردهای گوناگون اما منسجم و به هم مرتبط در کنار هم ارائه شوند.

این کتاب در ۲۰ فصل و ۳۴۰ صفحه تالیف و منتشر شده است. در فصول ابتدایی، به بررسی مفاهیم زمین لغزش و انواع ساز و کارهای وقوع آن پرداخته می‌شود. در ادامه، راهکارهایی به منظور جلوگیری از وقوع زمین لغزش ارائه می‌شود. این راهکارها طیف وسیعی از اقدامات ابتدایی تا عملیات پیچیده مهندسی و سازماندهی شده را در برمی‌گیرند.

در فصول انتهایی نیز مفاهیم بحران و سطوح آن بیان می‌شود و راهکارهای مهندسی و اجتماعی به منظور کاهش خسارات و مدیریت حوادث وقوع یافته تشریح می‌شود.

فرم نظر سنجی مجله شماره ۳۲

از خوانندگان گرامی مجله نظام مهندسی معدن تقاضا می‌شود به منظور ارتقای سطح کیفی مجله، به سئوالات زیر پاسخ دهند. به منظور قدردانی از این همکاری جوایزی برای نظردهندگان در نظر گرفته شده که در پایان هر سال به قید قرعه اهدا خواهد شد. لطفاً پس از تکمیل به نشانی: تهران - خیابان استاد نجات‌الهی - خیابان اراک - پلاک ۶۰ - شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران - سازمان نظام مهندسی معدن ایران یا به شماره ۸۸۸۵۴۶۵۶ - ۸۸۸۵۴۶۸۶ - ۸۸۸۵۴۶۷۶ فکس و یا به ایمیل imepub@ime.org.ir ارسال نمایید.

۱- رضایت شما از کیفیت مطالب بخش‌های مختلف به چه میزان است؟

مقالات: خوب متوسط ضعیف
گفت‌وگو: خوب متوسط ضعیف
امور سازمانی: خوب متوسط ضعیف
رویدادها: خوب متوسط ضعیف

۲- نظر شما درباره:

کیفیت تنظیم مطالب و عکس‌ها: خوب متوسط ضعیف
کیفیت چاپ: خوب متوسط ضعیف
نحوه توزیع و دریافت به موقع: خوب متوسط ضعیف

۳- انتقاد:

.....

۴- پیشنهاد:

.....



در صورت تمایل به شرکت در قرعه کشی، این قسمت را تکمیل نمایید.

نام: نام خانوادگی: شماره عضویت: شماره تماس:
ایمیل: آدرس پستی:

فرم اشتراک

نام و نام خانوادگی: رشته فعالیت: نام شرکت:

مسئولیت: مدیر پرسنل سایر

شماره مورد نظر برای شروع اشتراک:

نشانی: استان: شهرستان: تلفن:

خیابان:

کدپستی (حتماً قید شود):

برای اشتراک فصلنامه نظام مهندسی معدن

هزینه اشتراک ۴ شماره مجله و ارسال با پست سفارشی برای تهران ۲۰۰/۰۰۰ ریال و برای شهرستان‌ها ۳۰۰/۰۰۰ ریال است. خواهشمند است مبلغ فوق را به حساب جاری سیبا ۰۱۰۵۸۲۳۶۳۱۰۰۰ نزد بانک ملی به نام موسسه سازمان نظام مهندسی معدن واریز کنید. رسید بانکی را همراه با اصل یا فتوکپی فرم اشتراک به نشانی زیر ارسال یا فاکس کنید. لطفاً از ارسال وجه نقد، خودداری شود.

نشانی: تهران - خیابان استاد نجات‌الهی - خیابان اراک - پلاک ۶۰ - شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران - سازمان نظام مهندسی معدن ایران
تلفن: ۸۸۸۵۴۶۵۶ - ۸۸۸۵۴۶۸۶ - ۸۸۸۵۴۶۷۶

آگهی‌ها، تبلیغات، معرفی، نیازمندی‌ها



شرکت فنی مهندسی زرفراور خاورمیانه

مدیرعامل: علیرضا صابر
آزمایشگاه کانه آرایشی شرکت زرفراور
خاورمیانه آماده ارائه خدمات زیر به جامعه
معدنی کشور است:
- انجام تمامی تست‌های فرآوری در
زمینه‌های فلوتاسیون، لیچینگ، جدایش ثقلی
و مغناطیسی
- طراحی فرآیند جهت فرآوری
کانی‌های طلا، مس، آهن و سایر
کانی‌های فلزی و غیرفلزی
- خدمات مشاوره جهت اصلاح
خطوط فرآوری

تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۱۶۰۱۳
۰۲۱-۴۴۰۱۶۲۱۴ ، ۰۲۱-۴۴۰۴۶۱۰۶
فکس: ۰۲۱-۴۴۰۱۷۰۲۶
Zarfaravarco@gmail.com
www.zarfaravar.com



شرکت حفار ماشین آذر

گروه صنعتی حفار ماشین آذر از
سال ۱۳۸۸ فعالیت خود را در زمینه
چکش‌های هیدرولیکی و قطعات وابسته
آغاز و هم اکنون علاوه بر واردات
چکش‌های هیدرولیکی و قطعات وابسته به
صورت انبوه شروع به تولید قطعات
مرتبط با چکش‌های هیدرولیکی کرده
است. این مجموعه در حال حاضر یکی از
مهم‌ترین تولیدکنندگان قطعات چکش‌های
هیدرولیکی در سطح کشور است

تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۶۰۴۳۴
۰۴۱-۳۴۲۱۲۷۶۷



گروه معدنی و بازرگانی زرمش

با مدیریت دکتر سید احمد مشکانی و
بهره‌گیری از دانش فنی، تجربه‌ی کافی و
کارشناسان مجرب در امور معدنی از سال
۱۳۸۹ آغاز به فعالیت نمود.
از جمله توانایی‌های این گروه عبارت است
از:

- انجام عملیات اکتشاف سیستماتیک
۴۰ محدوده معدنی در مدت سه سال و
استخراج ماده معدنی
- امور بازرگانی شامل خرید، فروش،
صادرات و واردات
- سرمایه‌پذیری و سرمایه‌گذاری در
محدوده‌های معدنی
تلفکس: ۴۴۹۶۳۹۸۳ (+۹۸۲۱)
وب سایت: www.zarmesh.ir
ایمیل: info@zarmesh.ir

مؤسسات، شرکت‌ها و اشخاص حقیقی می‌توانند فعالیت‌ها، خدمات تخصصی و
نیازمندی‌های خود را، مشابه فوق در این بخش از مجله آگهی کنند.

اطلاعیه

به اطلاع اعضای گرامی سازمان می‌رساند، با توجه به افزایش هزینه‌های چاپ و توزیع مجله و همچنین رشد مداوم تعداد
اعضای سازمان، در نظر است که شمارگان نسخ چاپی مجله کاهش یابد و به جای آن به صورت الکترونیکی به آدرس ایمیل
اعضای سازمان ارسال شود.
به این لحاظ از اعضای که تمایل دارند مجله را همچنان به صورت چاپی دریافت کنند، درخواست می‌شود تا با مراجعه
به صفحه وب سایت سازمان استان خود، فرم اشتراک مخصوص اعضا را (بدون پرداخت وجه اشتراک) تکمیل کنند. //
برای دریافت منظم مجله، تقاضا می‌شود کلیه اعضا ضمن مراجعه به بانک اطلاعاتی اعضای سازمان، آدرس الکترونیکی
خود را به روز رسانی کنند.