

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مشانیر

علمی، فیزی (نشریه داخلی)
سال چهاردهم
شماره هشتاد و یکم
دوماه مرداد و شهریور ۱۳۹۴

صاحب امتیاز:

شرکت سهامی خدمات مهندسی برق (مشانیر)

مدیر مسئول:

داریوش شهیدی

سر دبیر:

منوچهر حبیبی
تلفن: ۸۴۷۸۲۱۷۱

شورای سیاستگذاری:

سیامک اصفهانی، رحمت الله اکرم، کامیار بیات‌ماکو، پرویز تجزیه‌چی، میترا توفیق، جلال ربانی، داریوش شهیدی، مسعود صادقی، منوچهر لطیف‌التجار و محسن وهاپیان طهرانی

هیئت تحریریه و مشاوران:

محمد آقاییان، محمدرضا پلاسعدی، منوچهر حبیبی، مهدی رجبی، رحیم سوزنی، ترانه صانعی، مجید کشاورز، آرزو محبی، امیر کیوان ممتاز و مهدی نجفی

طراحی و حروفچینی:

تبلیغات و طراحی بلوط

چاپ و صحافی:

چاپ نخستین

توزیع:

دفتر روابط عمومی و امور بین الملل

نشانی:

تهران، بالاتر از میدان ونک، خیابان شهید خدای، کوچه شادی پلاک ۱
کد پستی: ۱۹۹۴۷۵۳۴۸۶ صندوق پستی: ۴۶۹۱ - ۱۹۳۹۵
تلفن: ۸ - ۸۸۷۷۶۶۴۷ و ۴ - ۸۸۷۷۶۶۸۲
نمابر: ۸۸۸۸۹۱۲۲
وب سایت: www.moshanir.co



فهرست مطالب

- رویدادها و خبرها ۲
- رویدادهای انرژی و نیرو در کشور ۱۴
- در آن سوی مرزها ۱۸
- گفت‌وگو با آقای مهندس فرهاد لالویی سرپرست پست‌های خراسان ۲۲
- بهره‌برداری از سیستم‌های تصفیه فاضلاب در طرح سیاه‌بیشه به روش فرایند لجن فعال ۲۴
- نقش دیوهای بای‌پس در پنل‌های فتولتائیک ۲۶
- بررسی پدیده پودر سیاه (دوده) در خطوط انتقال گاز و ایستگاه‌های تقلیل فشار گاز ۲۸
- آشنایی با امور پست‌ها (۱) ۳۲
- مروری بر کایزن (بهبود مستمر) ۳۴
- علم و هنر مدیریت پروژه ۳۹
- معرفی پروژه: پست ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلو ولت ابرکوه ۴۲
- گل‌هایی از بوستان ادب ۴۵
- دانستنی‌های پزشکی ۴۶

ضمن استقبال و تشکر از خوانندگان محترمی که مایل به ارسال مقاله برای این نشریه هستند تقاضا می‌شود موارد زیر را رعایت فرمایند:

- موضوع مقاله در ارتباط با اهداف نشریه باشد.
- مقاله‌های تالیفی یا تحقیقی مستند به منابع علمی معتبر باشد.
- مقاله‌های ترجمه شده منضم به تصویر اصل مقاله باشد.
- شکل‌ها، عکس‌ها، منحنی‌ها و نمودارها کاملاً واضح، خوانا و قابل چاپ باشد. نشریه مشانیر از چاپ مقالاتی که به صورت منظم تحریر یا تایپ نشده باشد معذور است.
- توضیح‌ها و زیرنویس‌ها به صورت مسلسل شماره‌گذاری شده و در پایان مقاله ذکر شوند.
- مطالب و مقاله‌های دریافتی بازگردانده نمی‌شود.
- نشریه مشانیر در تلخیص، تکمیل، ادغام و ویرایش مطالب آزاد است.
- مسئولیت محتوای مطالب و مقاله‌ها به عهده نویسندگان و یا مترجمان است.
- نقل مطالب نشریه مشانیر با ذکر ماخذ بلامانع است، لطفاً در صورت استفاده دو نسخه از آن را به دفتر نشریه ارسال فرمایید.

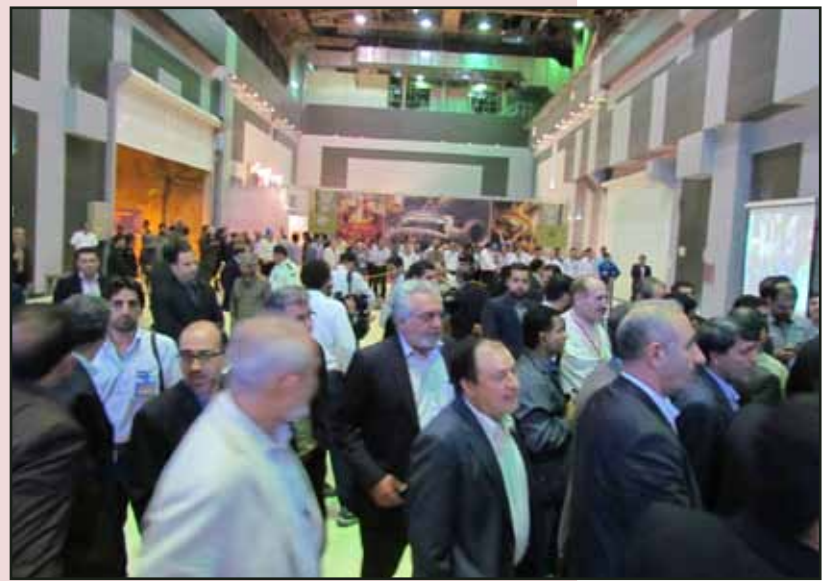
رویدادها و خبرها



افتتاح نخستین نیروگاه تلمبه ذخیره‌ای سیاه‌بیشه توسط جناب آقای دکتر اسحاق جهانگیری

شرکت آب و نیرو، مهندس اخوان مجری طرح سیاه‌بیشه و مهندس چیت چیان وزیر نیرو طی سخنان جداگانه‌ای با بیان حساسیت این پروژه در افزایش توان صنعت برق کشور، از تمامی دست‌اندرکاران طرح قدردانی نمودند. سپس با حضور معاون اول ریاست جمهوری به نمایندگان شرکت‌های فعال در احداث پروژه لوح تقدیر اهدا گردید. شایان ذکر است آقای جهانگیری طی بیاناتی با تقدیر از مدیران اجرایی و کارکنان زحمتکش پروژه، ضمن برشمردن اهمیت این پروژه در تقویت توان علمی کشور، این سد و نیروگاه را یک مجموعه استثنایی و افتخار مهندسی ایران دانستند. در ادامه پس از پرده برداری از لوح یادبود توسط ایشان، واحد شماره یک نیروگاه در مود ژنراتوری به شبکه سراسری متصل گردید. ضمناً در پایان بازدید ایشان از اطاق کنترل نیروگاه و ساختمان پست GIS نیز بازدید نمودند.

با تکمیل عملیات نصب و راه‌اندازی تمامی پمپ‌توربین‌های نیروگاه سیاه‌بیشه، بهره‌برداری کامل از واحدهای نیروگاه سیاه‌بیشه به عنوان نخستین نیروگاه تلمبه‌ذخیره‌ای کشور با حضور جناب آقای دکتر اسحاق جهانگیری معاون اول ریاست جمهوری اسلامی ایران، در روز سه‌شنبه مورخ ۹۴/۶/۱۰ رسماً افتتاح گردید. در این مراسم آقایان: مهندس چیت چیان وزیر نیرو، ربیع‌فلاح جلودار استاندار مازندران، مهندس فلاحتیان معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی، مهندس کردی مدیرعامل شرکت توانیر، مهندس رضازاده مدیرعامل شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران، دکتر غروی مدیرعامل و مهندس اصفهانی معاون طرح‌های آب و انرژی شرکت مشاورین همراه تعدادی از مدیران صنعت آب و برق کشور، مدیران پیمانکاران و جمعی از مقامات استانی و انتظامی حضور داشتند. طی این مراسم به ترتیب آقایان رضازاده مدیرعامل



بازدید مدیرعامل شرکت مدیریت شبکه برق ایران و هیأت همراه از کارگاه سد و نیروگاه سیاه بیشه



روز دوشنبه ۹۴/۵/۱۲ آقای مهندس میر فتح فتح قره‌باغ مدیرعامل شرکت مدیریت شبکه برق ایران به اتفاق آقایان: دکتر حبیب قره‌گزلو مدیر عملیات بازار برق، مهندس مصطفی رجبی مشهدی معاون راهبردی شرکت مدیریت شبکه برق ایران، مهندس توان پور کارشناس معاونت برنامه

ریزی وزارت نیرو، مهندس اخوان

مجری طرح و مهندس فرشید فر مدیر بهره برداری طرح سیاه بیشه از قسمت‌های مختلف روباز و زیرزمینی پروژه سد و نیروگاه تلمبه ذخیره‌ای سیاه بیشه بازدید نمودند و در جریان آمادگی چهار واحد نیروگاه جهت بهره برداری کامل در موده‌های مختلف قرار گرفتند. در خاتمه آقای مهندس فتح طی سخنانی خرسندی خود را از اجرای این

پروژه ابراز کرده و از زحمات دست اندرکاران طرح قدردانی نمودند. سپس آقای رجبی مشهدی نیز طرح افزایش ارتفاع سدها را بسیار مهم توصیف کرده و اظهار داشتند که با اجرای طرح مذکور حجم آب مخازن افزایش یافته و می‌توان با افزوده شدن زمان‌های پیک تولید انرژی از نیروگاه تلمبه ذخیره‌ای سیاه بیشه بیش از پیش در جهت رفع کمبود برق شبکه بهره گرفت.

طرح‌های ابلاغ شده در ادامه مطالعات سدهای طازران و بیدستان

طازران و بیدستان در قالب الحاقیه قرارداد مطالعات مرحله دوم از سدهای مذکور،
 • انجام مطالعات مرحله اول شبکه آبیاری و زهکشی آب سدهای طازران و بیدستان به روستاهای هدف.

با توجه به توانمندی‌ها و عملکرد شرکت مشاوران در پروژه‌های طازران و بیدستان در ادامه پروژه‌های زیر نیز از طرف کارفرما، شرکت آب منطقه‌ای لرستان، به این شرکت ابلاغ گردید:
 • انجام مطالعات اثرات زیست محیطی اجرای طرح سدهای

طرح سد و نیروگاه ۲۰۰۰ مگاواتی مسجد سلیمان

واحد شماره ۶ این نیروگاه نیز در تاریخ ۱۳۹۴/۰۲/۲۲ تحویل دائم گردید. انرژی برق تولیدی سالانه نیروگاه مسجد سلیمان در میان تمامی نیروگاه‌های آبی کشور رتبه نخست را دارا می‌باشد. شرکت مشاوران، خدمات مهندسی تمامی مراحل مطالعاتی و اجرایی (فاز اول و توسعه) این طرح را بر عهده داشته است.

به گزارش معاونت طرح‌های آب و انرژی شرکت مشاوران واحد شماره ۷ نیروگاه مسجد سلیمان (طرح توسعه) پس از تعمیرات اساسی، در تاریخ ۱۳۹۴/۰۴/۲۱ دوباره وارد مدار شد. در حال حاضر هر هشت واحد این نیروگاه آماده بهره برداری می‌باشند.



تصفیه خانه ششم تهران و بازیدها

بازدید شورای روابط عمومی استانداری تهران از کارگاه تصفیه خانه ششم تهران:

در اردیبهشت ماه سال جاری شورای روابط عمومی استانداری تهران با حضور آقای مهدوی مشاور فرهنگی

تصفیه خانه ششم تهران بزرگترین تصفیه خانه آب شرب در خاور میانه

تصفیه خانه ششم تهران بزرگترین تصفیه خانه آب شرب در خاور میانه است که با توجه به هدفهای طرح



شماره ۸۱
مرداد و شهریور ۱۳۹۴

استاندار و مدیرکل روابط عمومی استانداری تهران و آقای دمیرچی مشاور استانداری از کارگاه تصفیه خانه ششم تهران بازدید نمودند. در این بازدید آقای مهندس ارتقایی مدیرعامل آب منطقه‌ای تهران و همراهان، ایشان را همراهی می‌کردند. پس از بازدید و ارائه گزارش، دست اندرکاران طرح مورد تقدیر و قدردانی قرار گرفتند.

بازدید معاون برنامه ریزی و توسعه شرکت آب و فاضلاب کشور از کارگاه تصفیه خانه ششم تهران:

در تاریخ ۹۴/۳/۶ آقایان: مهندس ارتقایی مدیرعامل شرکت آب منطقه‌ای تهران و مهندس قانع معاون برنامه ریزی و توسعه شرکت مهندسی آبفا (آب و فاضلاب کل کشور)، به همراه آقایان: دکتر مؤمنی معاون طرح و توسعه آب منطقه‌ای

آبرسانی و تأمین نیاز مبرم شهر تهران به آب به سرعت در حال پیشرفت می‌باشد و با همت مسئولان و پیگیری‌های کارفرمای طرح چالش‌های تأمین بودجه این طرح مرتفع گردیده و کمک‌های شایانی در راستای اجرایی شدن خریدهای خارجی انجام شده است. آخرین وضعیت این پروژه به شرح زیر است:

- هم اکنون درصد پیشرفت بخش ساختمانی پروژه تصفیه خانه به ۸۰٪ رسیده و نصب لوله‌ها و تجهیزات نیز شروع شده است.
- خرید تجهیزات تصفیه خانه مطابق برنامه مدون در دست اقدام می‌باشد و درصدی از تجهیزات نیز خریداری شده است.
- بازرسی‌های حین ساخت از تجهیزات خریداری شده طبق برنامه انجام می‌شود.





خطوط انتقال، منابع مالی موجود و مورد نیاز ارائه کردند. سپس درخصوص منابع تأمین اعتبار پروژه تصفیه خانه ششم تهران بحث و تصمیم گیری نمودند. در پایان ضمن تشکر از دست اندرکاران طرح درمورد کیفیت و روند مطلوب عملیات اجرایی مقرر شد راهکارهای مناسبی درخصوص تخصیص بودجه برای ادامه کار در نظر گرفته شود.

استان تهران، مهندس اسماعیلی مدیر طرح‌های آبفا مهندس اردشیرتنها سرپرست طرح‌های توسعه منابع آب و مهندس شهرياری معاون بهره برداری آب شرکت آب منطقه‌ای تهران از کارگاه تصفیه خانه ششم تهران بازدید نمودند. در این بازدید آقای مهندس ارتقایی با توضیحات و نشان دادن تصاویری از وضعیت آب‌های استان تهران از جمله مقدار آب موجود در سدها، مقدار برداشت از منابع سطحی و زیرزمینی،

اهم فعالیت‌های انجام شده پروژه‌های نیروگاهی طی دو ماهه مرداد و شهریور ۱۳۹۴:

جلسه تحویل موقت واحدهای ۱ و ۲ و همچنین روند نهایی نمودن مدارک و نقشه‌ها همچنان ادامه دارد. یادآوری می‌نماید نماینده بانک توسعه اسلامی در تاریخ ۹۴/۵/۲۶ از این نیروگاه بازدید نموده و در جریان پیشرفت کارهای انجام شده قرار گرفت.

نیروگاه سیکل ترکیبی آبادان:

واحد اول بخار این نیروگاه در تاریخ ۹۴/۰۵/۱۴ تحویل دایم گردیده و سیستم روشنایی محوطه آن در تاریخ ۹۴/۰۶/۰۱ تحویل موقت داده شد. رفع دیفکت‌های منضم به صورت



نمایی از نیروگاه سیکل ترکیبی آبادان

فیت آپ و جوشکاری EXTERNAL PIPING بویلر ۱ و ۲، نصب تابلوهای MCC بویلر ۱ و درب و پنجره‌های موقت اتاق، نصب و جوش EXPANSION BLOWS بویلر ۴ و خاکبرداری، آرماتوربندی و قالب بندی فونداسیون Demin Water Tank از کارهای مهم انجام شده این نیروگاه طی دو ماهه گذشته بود.

نیروگاه سیکل ترکیبی شیروان:

بکفیل فونداسیون F2a ساختمان Power House، اتمام آرماتور بندی و قالب بندی و بتن ریزی دال درجا مابین بویلر فید پمپ ۲ و CDP، اجرای کاندوئیت سیستم روشنایی ساختمان 1 SWGR، نصب BREECH DUCT بویلر ۲، ادامه



آرماتور بندی و قالب بندی Top Deck واحد دوم

خاکبرداری و آرماتوربندی فونداسیون مخازن آب دمین



انرژی گستر قشم به عنوان کارفرما، و شرکت مشانیر مبادله گردید و هم اکنون عملیات ژئوتکنیک و مطالعات خاک سایت در حال انجام می‌باشد.

نیروگاه سیکل ترکیبی نما:

این نیروگاه از یک بلوک سیکل ترکیبی با ظرفیت ۸۸۰ مگاوات می‌باشد که شامل ۲ واحد گازی و یک واحد بخار از نوع کلاس F است. در حال حاضر عملیات تکمیلی ژئوتکنیک در سایت در جریان می‌باشد.

نیروگاه سیکل ترکیبی توس:

در بخش نیروگاه علی رغم مبادله قرارداد احداث ۳ واحد بخار نیروگاه سیکل ترکیبی، عملیات اجرایی پروژه تاکنون آغاز

نیروگاه سیکل ترکیبی سبلان:

بررسی و اعلام نظر در رابطه با مدارک مهندسی پروژه (پیشرفت بخش مذکور تاکنون در حدود ۱۰٪ می‌باشد)، نهایی شدن اسناد مناقصه پست ۴۰۰ KV جهت اتصال نیروگاه به شبکه سراسری، نهایی شدن اسناد مناقصه خرید ترانس‌های پست نیروگاه و انجام عملیات Site Grading و فنس کشی محوطه سایت از کارهای انجام شده این پروژه طی دو ماه گذشته می‌باشد.

نیروگاه سیکل ترکیبی قشم:

قرارداد خدمات مشاور فنی مهندسی، نظارت عالی و نظارت کارگاهی مجتمع نیروگاه ۵۰۰ مگاواتی سیکل ترکیبی و آب شیرین کن قشم در تیر ماه سال جاری فیما بین شرکت تولید

این پروژه بوده است.



ادامه عملیات لوله کشی اینترنال - ادامه عملیات لوله کشی اکسترنال-1-HRSG

نیروگاه سیکل ترکیبی بهبهان:

ورود تجهیزات اصلی از جمله توربین، ژنراتور و ترانس اصلی و کمکی واحدهای یک و دو به نیروگاه، انتقال تجهیزات ایستگاه تقلیل فشار گاز از نیروگاه گناوه به نیروگاه بهبهان و اجرای عملیات نصب در جبهه‌های مختلف کاری از کارهای انجام شده این پروژه طی دو ماه گذشته می‌باشد.

نشده است ولیکن در بخش تکمیل دومی ناقص پست واحدهای گازی موجود عملیات نصب و راه اندازی تجهیزات بی اول به اتمام رسیده و در اوایل مرداد ماه نیز خط فردوسی - ابوطالب برقرار گردیده است و در حال حاضر عملیات نصب و کابل کشی بی دوم در دست اقدام می‌باشد. پیشرفت فیزیکی این پروژه در حدود ۷۵٪ برآورد می‌گردد.

نیروگاه سیکل ترکیبی هرمزان:

نهایی شدن ساختار شکست کار (WBS)، نهایی شدن برنامه زمانبندی پروژه، ادامه عملیات تجهیز کارگاه پیمانکار و ادامه عملیات Site Grading از کارهای مهم انجام شده این پروژه طی دو ماه گذشته بوده است.

نیروگاه سیکل ترکیبی چادرملو:

اتمام ورود به سایت تجهیزات HRSG به غیر از کسری در اسپول‌های اکسترنال، ورود به سایت بخش اول تابلوهای LV واحد بخار، اتمام مرحله اول فلاشینگ سیستم MAV و اتمام تست MAW، اتمام نصب GCB بخش بخار، اتمام اجرای باس داکت بخش بخار، اتمام تاسیسات مکانیکال و الکتریکال در ساختمان سوئیچگیر خنک کن، اجرای هیدروتست لوله کشی آتش نشانی محوطه ترانس اصلی، تحویل ساختمان سه منظوره بخش اداری به بهره بردار و آمادگی راه اندازی سیستم سوخت گازوییل برای واحدهای گازی ۱ و ۲ شرح کارهای انجام شده



توربین واحد دو نیروگاه سیکل ترکیبی بهبهان

نیروگاه سیکل ترکیبی کهنوج:

انجام بازدید چهارهزارساعته واحد یک و بازدید دوهزارساعته واحد دو گازی، آغاز نصب کیسینگ‌های HRSG و انجام تست پاشش فوم مخازن سوخت نیز از فعالیت‌های انجام شده این نیروگاه بود.

نمایی از نیروگاه سیکل ترکیبی کهنوج



وضعیت طرح‌های انتقال و توزیع نیرو تا پایان شهریور ماه ۱۳۹۴

- ابلاغ قرارداد خدمات مهندسی و طراحی تفصیلی توسعه یک بی در پست ۲۳۰ کیلو ولت صدرا (شیراز ۲) به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای فارس.
- ابلاغ قرارداد خدمات مهندسی احداث پست ۲۳۰ کیلو ولت فرو کروم رفسنجان به کارفرمایی شرکت نیرو صنعت سرچشمه.

ب : پروژه‌های برق دار شده و خاتمه یافته:

- برقرار شدن خط ۲۳۰ کیلو ولت دو مداره ارتباطی نیروگاه گیلان - پره سر به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای گیلان.
- افتتاح پست ۴۰۰ کیلو ولت فیروزکوه در تاریخ ۱۳۹۴/۰۶/۰۸ توسط وزیر محترم نیرو به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای تهران.
- تحویل موقت نمودن و برقرار شدن پست ۲۳۰ کیلو ولت فیروز آباد (گرین) به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای باختر.
- تحویل دائم نمودن پست ۴۰۰ کیلو ولت یزد ۲ به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای یزد.
- برقرار شدن خط کابلی ۶۶ کیلو ولت دو مداره بوشهر ۱ - خلیج فارس به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای فارس.
- تحویا دائم نمودن خط ۴۰۰ کیلو ولت تک مداره (باندل دو سیمه) قطعه اول خط ۴۰۰ کیلو ولت میانه - نیروگاه اردبیل به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان.
- تحویل موقت نمودن احداث فونداسیون (قطعه اول) خط ۲۳۰ کیلو ولت دو مداره دو باندل بوشهر ۱ - چغادک به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای فارس.
- تحویل موقت نمودن خط ۱۳۲ کیلو ولت دو مداره منبوی - آبادان به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای خوزستان.
- برقرار شدن و افتتاح خط ۶۳ کیلو ولت تاریخانه دامغان به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای سمنان.
- اتمام عملیات اجرایی کابل ۶۳ کیلو ولت دریا - مصلی به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای هرمزگان برقرار شدن و افتتاح خط کابلی سجاد - طالقانی با حضور معاون وزیر نیرو و اعضای کمیسیون انرژی مجلس به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای خراسان.
- تحویل موقت بخش عملیات ساختمانی پست ۲۳۰ کیلو ولت ابرکوه به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای یزد.
- تحویل موقت بخش عملیات ساختمانی پست ۴۰۰ کیلو ولت دشت آبی به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای زنجان.

ج: فعالیتهای مهم صورت گرفته:

- تسریع در انجام عملیات احداث خط ۴۰۰ کیلو ولت نیروگاه سیاه بیشه - وردآورد
- با توجه به تامین آهن آلات و سیم پروژه توسط کارفرما، عملیات اجرایی پروژه در قطعات دوم و سوم توسط پیمانکاران مربوطه در دست اجرا بوده و از پروژه توسط معاونت محترم برق وزارت نیرو و همچنین مدیر عامل برق تهران بازدید به عمل آمد.

الف: قراردادهای و پروژه‌های جدید ابلاغ شده به مشانیر:

- مبادله و اعلام وصول قرارداد خدمات نظارت کارگاهی واریانت خطوط ۶۳ کیلو ولت دو مداره کمربندی تاکستان به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای زنجان.
- ابلاغ قرارداد مطالعات و طراحی خطوط انتقال ۶۳ کیلو ولت پروژه متری فرودگاه امام خمینی به کارفرمایی گروه سپاسد.
- ابلاغ افزایش ۲۵٪ قرارداد (ادامه نظارت) خط ۲۳۰ کیلو ولت دو مداره ارتباطی نیروگاه گیلان - پره سر به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای گیلان.
- ابلاغ افزایش ۲۵٪ قرارداد (ادامه نظارت) خط ۴۰۰ کیلو ولت میانه - نیروگاه اردبیل به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان.
- ابلاغ قرارداد خدمات نقشه برداری خطوط ارتباطی پستهای هسنیجه - لنجان به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای اصفهان.
- ابلاغ قرارداد خدمات نظارت کارگاهی خط ۲۳۰ کیلو ولت محمود آباد اصفهان به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای اصفهان.
- ابلاغ افزایش ۲۵٪ قرارداد (خدمات مهندسی و نظارت کارگاهی) خط ۲۳۰ کیلو ولت فرودگاه نظامی اصفهان به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای اصفهان.
- ابلاغ قرارداد نظارت بر عملیات اجرایی احداث خط و پست ۶۳ کیلو ولت پارس نئوپان به کارفرمایی شرکت پارس نئوپان.
- ابلاغ الحاقیه بر قرارداد نظارت کارگاهی خط ۴۰۰ کیلو ولت توس - نیشابور به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای خراسان.
- ابلاغ الحاقیه بر قرارداد نظارت کارگاهی خط ۴۰۰ کیلو ولت شادمهر - تربت جام به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای خراسان.
- ابلاغ قرارداد نظارت کارگاهی قطعه دوم خط ۴۰۰ کیلو ولت شادمهر - تربت جام به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای خراسان.
- ابلاغ قرارداد خدمات مهندسی تکمیلی خطوط ارتباطی شیروان به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای خراسان.
- ابلاغ الحاقیه بر قرارداد نظارت کارگاهی خط ۱۳۲ کیلو ولت کبیرکوه به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای خراسان.
- ابلاغ قرارداد مطالعات برقرسانی به پاسگاههای مرزی شهرستانهای سردشت و پیرانشهر به کارفرمایی معاونت مهندسی نیروی زمینی سپاه.
- اعلام وصول قرارداد خدمات مشاوره و مهندسی در زمینه نظارت عالی و طراحی سیستم‌های الکتریکی، مکانیکی، اعلام اطفاء حریق، تهویه، اسکادا، سیستمهای هوشمند، حمل و نقل و... در تونل‌های شهری تهران و پل شهید صدر به کارفرمایی شرکت کنترل ترافیک تهران.
- ابلاغ قرارداد ادامه کار پروژه‌های نظارت کارگاهی، بخش برقی و ساختمانی پستهای ۲۳۰ کیلو ولت پلدختر و گرین به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای باختر.

نیروگاه زمین‌گرمایی مشکین شهر و پروژه‌های نظارت بر بهره‌برداری نیروگاه‌ها

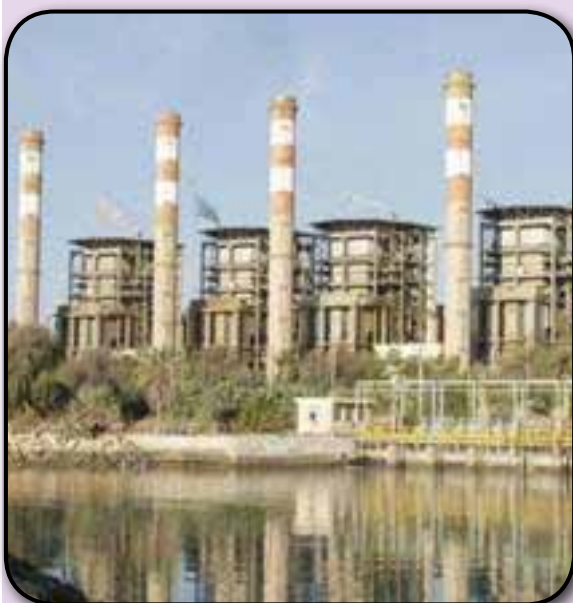
نظارت بر بهره‌برداری نیروگاه پره‌سر گیلان

نیروگاه پره‌سر دارای دو بلوک نیروگاه سیکل ترکیبی می‌باشد که توسط شرکت مپنا در حال بهره‌برداری است. مشانیر علاوه بر نظارت بر بهره‌برداری این نیروگاه، نظارت بر مراحل نصب این نیروگاه را از سوی سازمان توسعه برق ایران نیز بر عهده داشته است.



نظارت بر بهره‌برداری نیروگاه بندرعباس

مشانیر در مناقصه نظارت بر بهره‌برداری و تعمیرات دوره‌ای و جاری نیروگاه بخاری بندرعباس برنده شده که عملیات نظارت بر پروژه مذکور از تاریخ ۹۴/۰۵/۰۱ آغاز گردیده است.



نیروگاه زمین‌گرمایی مشکین شهر

مطالعات ژئوتکنیک پروژه نیروگاه زمین‌گرمایی مشکین شهر تحت نظارت مشانیر انجام پذیرفت و عملیات خاک‌برداری در حدود ۷۰ درصد به اتمام رسیده است. قابل ذکر است قرارداد خرید توربین-ژنراتور توسط پیمانکار (مشارکت پترو تک سان و مشاور نیما) با شرکت **Franco Tosi** ایتالیا منعقد گردید. در حال حاضر پیمانکار مشغول ارائه اسناد طراحی به مشاور (مشانیر) می‌باشد.



ادامه نظارت بر تعویض مشعل‌ها و تابلوی بویلر واحد ۲ نیروگاه لوشان

پس از نصب تجهیزات و تابلوی واحد ۲ نیروگاه لوشان، مجوز شروع برنامه بهره‌برداری آزمایشی به پیمانکار داده شد و مقرر گردید با تغییرات و اصلاحاتی که در زمان نصب و در طول دوره بهره‌برداری آزمایشی انجام شده است، پیمانکار اقدام لازم را به انجام رسانده و مدارک آن را ارائه دهد. قرار است که در ۱۹ و ۲۰ شهریورماه تست عملی توسط پیمانکار روی بویلر انجام گیرد تا در صورت موفقیت پروژه تحویل موقت گردد.



برگزاری سمینار آموزشی

نوین و تکنیک‌های جدید به کارگیری مواد شیمیایی به کار رفته در ساختار بتن، به روش‌های جدید آب بند سازی و ترمیم و نگهداری بتن هم آگاه شدند.



"راهکارهای موثر در کاهش میزان نفوذپذیری بتن و افزایش طول عمر سازه‌های آبی و غرقابی"

با هدف آشنا نمودن مدیران و کارشناسان معاونت طرح‌های آب و انرژی شرکت مشانیر با راهکارهای افزایش طول عمر سازه‌های آبی و غرقابی، سمیناری با موضوع: "راهکارهای موثر در کاهش میزان نفوذپذیری بتن و افزایش طول عمر سازه‌های آبی و غرقابی"، در مرداد ماه سال جاری (۱۳۹۴) به اجرا گذاشته شد.

این سمینار که سه روز متوالی به طول انجامید، ۱۶ ساعت آموزش را در برداشت و ۱۹ نفر از مدیران و کارشناسان آن حوزه در آن حضور یافتند. شرکت کنندگان علاوه بر آشنایی با دست‌آوردهای

برگزاری دوره آموزشی

مدت ۶ ساعت برگزار گردید، تعداد ۱۰ نفر از مدیران و کارشناسان معاونت طرح‌های صنعتی و انرژی‌های نو مشانیر حضور یافتند.

تدریس این دوره را آقای دکتر علیرضا قدیمی عهده دار بودند. تشریح مفاهیم مطرح شده در این دوره عبارت بودند از:

راه‌های تامین مالی پروژه‌های خارجی و پروژه‌های داخلی از منابع داخلی و بین‌المللی، فرایند عمومی ایجاد تسهیلات مالی، تضمین برگشت سرمایه‌ها و مصوبه‌های قانونی آن‌ها، نحوه برگزاری مناقصه‌ها و قراردادهای تجاری و... به

بررسی چارچوب‌ها و مفاهیم فاینانس خارجی

در پروژه‌هایی که نیاز به تامین مالی از طریق سرمایه گذاران خارجی و یا مشارکت سرمایه گذاران داخلی و خارجی دارند، آشنایی مدیران و کارشناسان دست اندرکار این نوع پروژه‌ها از مقررات و قوانین بین المللی، توان آن‌ها را نسبت به رقبا افزایش داده و سبب موفقیت شان در مناقصه‌ها خواهد بود. این مسئله واحد آموزش را برآن داشت تا دوره آموزشی کوتاه مدت را در این ارتباط برای علاقمندان به اجرا درآورد.

در این دوره که در مرداد ماه سال جاری (۱۳۹۴) به





واحد آموزش و عضویت ها

شرکت سپاهي خدمات مهندسي برق - مشاورين



اطلاعات گواهي
نامه معتبر

قابل توجه علاقمندان به دوره های آموزشی تخصصی

در پی برآورد نیازهای آموزشی برای سال ۱۳۹۴، تقویم آموزشی نیمه دوم سال طبق جدول زیر، برای بهره مندی به آگاهی می رسد. از متقاضیان محترم درخواست می گردد، با رعایت موارد زیر، نیاز آموزشی خود را به واحد آموزش و عضویت ها اعلام نمایند:

- ۱- حداقل ۱۵ روز پیش از شروع دوره، درخواست به آموزش رسیده باشد.
- ۲- متقاضیان داخل شرکت از طریق تکمیل فرم اعلام نیاز به آموزش شماره M-QMS-F/105998 و ویرایش شماره ۳.
- ۳- متقاضیان خارج از شرکت با ثبت نام کتبی و ارسال درخواست به شماره نمابر: +۹۸۲۱۸۸۸۷۷۵۰۱۰.
- (برای اطلاعات بیشتر با شماره تماس +۹۸۲۱۸۴۷۸۲۱۷۷ تماس حاصل نمایند)
- ۴- اولویت ثبت نام بر مبنای نیاز شغلی و داشتن دیگر شرایط شرکت در دوره خواهد بود.

(هر یک از دوره ها با تکمیل ظرفیت در زمان اعلام شده برگزار خواهد شد و در صورت عدم تکمیل ظرفیت در اولین فرصت ممکن به اجرا گذاشته خواهد شد)

تقویم آموزشی نیمه دوم سال ۱۳۹۴ شرکت مشاورین

ردیف	شرح دوره	تاریخ شروع	تاریخ پایان	ساعات برگزاری	روزهای برگزاری	مدت ساعت
۱	نرم افزار Digsilent (مقدماتی)	۹۴/۰۷/۱۱	۹۴/۰۸/۲۳	۱۶:۰۰ تا ۱۸:۰۰	شنبه - دوشنبه	۲۴
۲	مدیریت پروژه بر مبنای استاندارد PMBOK	۹۴/۰۷/۱۱	۹۴/۰۷/۲۷	۰۷:۳۰ تا ۰۹:۳۰	شنبه - دوشنبه	۱۲
۳	نرم افزار ArcGIS	۹۴/۰۹/۰۱	۹۴/۱۰/۰۶	۱۶:۰۰ تا ۱۹:۰۰	یکشنبه - سه شنبه	۳۰
۴	نرم افزار Excel 2010 (مقدماتی)	۹۴/۰۷/۱۲	۹۴/۰۸/۱۹	۰۷:۳۰ تا ۰۹:۳۰	یکشنبه - سه شنبه	۲۴
۵	نرم افزار Etap	۹۴/۰۷/۱۲	۹۴/۰۸/۱۹	۱۶:۰۰ تا ۱۸:۰۰	یکشنبه - سه شنبه	۲۴
۶	نرم افزار Auto CAD	۹۴/۰۷/۱۵	۹۴/۱۰/۰۹	۱۵:۰۰ تا ۱۷:۳۰	چهارشنبه ها	۳۰
۷	کنترل پروژه با استفاده از نرم افزار MS Project	۹۴/۰۸/۰۹	۹۴/۰۹/۱۶	۰۷:۳۰ تا ۰۹:۳۰	شنبه - دوشنبه	۲۴
۸	نرم افزار Word 2010	۹۴/۰۷/۱۵	۹۴/۱۰/۰۹	۰۷:۳۰ تا ۰۹:۰۰	چهارشنبه ها	۱۸
۹	طراحی کابل های فشار قوی با استفاده از نرم افزار Cyme CAP	۹۴/۰۹/۰۲	۹۴/۱۰/۱۹	۱۶:۰۰ تا ۱۹:۰۰	شنبه - دوشنبه	۴۰
۱۰	نرم افزار Excel 2010 (پیشرفته)	۹۴/۱۰/۰۹	۹۴/۱۰/۲۲	۰۷:۳۰ تا ۰۹:۳۰	یکشنبه - سه شنبه	۳۰
۱۱	طراحی خطوط انتقال نیرو با استفاده از نرم افزار Pls-CADD	۹۴/۱۰/۲۱	۹۴/۱۲/۰۳	۱۶:۰۰ تا ۱۹:۰۰	شنبه - دوشنبه	۴۰
۱۲	نرم افزار Cyme PSaff	۹۴/۱۰/۱۶	۹۴/۱۲/۰۵	۱۵:۰۰ تا ۱۷:۰۰	چهارشنبه ها	۲۴
۱۳	نرم افزار Matlab	۹۴/۱۰/۲۰	۹۴/۱۱/۲۷	۱۶:۰۰ تا ۱۸:۰۰	یکشنبه - سه شنبه	۲۴

واحد آموزش و عضویت ها - شهرریور ماه ۹۴

افذ پایه ۱ در تخصص‌های تأسیسات آب و فاضلاب، محیط زیست و راه آهن

معاونت قراردادهای توسعه بازار با تلاش مستمر یک ساله اخیر و با همکاری سایر معاونت‌ها توانست گواهینامه صلاحیت خدمات مشاوره در تخصص‌های تأسیسات آب و فاضلاب و محیط زیست را از پایه ۳ در سال گذشته به پایه ۱ ارتقاء دهد و پایه ۱ در تخصص راه آهن را از سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور کسب نماید. گواهینامه صلاحیت خدمات مشاوره اخذ شده در سال گذشته دارای ۲۷ تخصص به صورت:

۵ پایه یک، ۳ پایه دو و ۱۹ پایه سه بود که با اخذ یک تخصص جدید و ارتقای پایه در دو تخصص قبلی در مجموع دارای ۲۸ تخصص به صورت زیر است:

۸ پایه یک، ۳ پایه دو و ۱۷ پایه سه.

امید است در سال جاری با تلاش بیشتر، همکاری معاونت‌ها و پشتیبانی مسئولان، شاهد اخذ پایه‌های جدید و ارتقاء پایه در سایر تخصص‌های شرکت مشاور باشیم.

شماره: ۹۶۶۴۲
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۵/۲۷

بایست جمهوری
مانان مدیریت و برنامه ریزی کشور

گواهینامه صلاحیت خدمات مشاوره

جناب آقای مجتبی غروی
مدیرعامل محترم شرکت خدمات مهندسی برق (مشاور)
شماره ثبت: ۴۷۸۳۹

با استناد به مصوبه شماره ۲۸۳۳۷/ت۷.۰۶۲۷ مورخ ۱۳۹۲/۱۱/۲۳ هیأت محترم وزیران و با توجه به اجرای شرایط لازم و تأیید صلاحیت آن شرکت در سامانه جامع تشخیص صلاحیت عوامل نظام فنی اجرایی، به این وسیله صلاحیت آن شرکت برای انجام خدمات مشاوره از تاریخ صدور این گواهینامه تا پایان دوره ارزشیابی و حداکثر تا تاریخ ۱۳۹۷/۰۳/۱۱ اعلام می‌گردد.

شناسه ملی شرکت: ۱۰۱۰۰۹۳۰۳۸۵
خواهشمند است برای مشاهده جزئیات گواهینامه جاداره به پایگاه <http://sajar.mporg.ir> مراجعه فرمائید.

رعایت قانون برگزاری مناقصات، موضوع ابلاغیه شماره ۱۳۰۸۹۰ مورخ ۱۳۹۲/۱۱/۱۷ رئیس مجلس شورای اسلامی، این نامه‌های اجرایی مربوطه و ظرفیت کاری مجاز در زمان ارجاع کار توسط آن شرکت ضروری است.

غلامحسین حمزه مصطفوی
رئیس امور نظام فنی و اجرایی

* هرگونه تغییر در ارتقا و سهام شرکت و اطلاعات اعتبارات (مدیرعامل، هیأت مدیره و کارکنان اعتبارات) باید حداکثر ظرف مدت سه ماه در سامانه ساجار (<http://sajar.mporg.ir>) ثبت و ارسال شود.
* هر قرارداد جدید حداکثر ظرف مدت سه ماه پس از امضاء قرارداد و صورت وضعیت‌های جدید پس از تأیید کارفرما باید در سامانه ساجار ثبت شود تا اعتبار آنها هنگام تشخیص صلاحیت دوره بعد و ارتقای ظرفیت منظور شود.
در صورت مغایرت مطالب این گواهینامه با اطلاعات موجود در پایگاه <http://sajar.mporg.ir> اطلاعات پایگاه اصلاحات فرود
به مترجمان پشت صفحه گواهینامه توجه فرمائید.

شماره ۸۱
مرداد و شهریور ۱۳۹۴

۱۲

شماره ۹۶۶۴۲
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۵/۲۷

صلاحیت شرکت مشاوران برای انجام خدمات مشاوره در تخصص‌های مختلف

تعداد کار مجاز	زمینه فعالیت	پایه
۶	تخصص تولید نیرو	۱
۶	تخصص انتقال نیرو	۱
۶	تخصص تکرار تولید نیرو	۱
۶	تخصص تکرار سدسازی	۱
۶	تخصص محیط زیست	۱
۶	تخصص تاسیسات آب و فاضلاب	۱
۶	تخصص سدسازی	۱
۶	تخصص راه آهن	۱
۵	تخصص انتقال نیرو	۲
۵	تخصص انرژی تجدید پذیر	۲
۵	تخصص سدسازی	۲
۴	تخصص توزیع نیرو	۳
۴	تخصص (GIS) سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی	۳
۴	تخصص زمین شناسی	۳
۴	تخصص ایمنی و کاهش خطرات و پدافند غیر عامل	۳
۴	تخصص بازرسی فنی	۳
۴	تخصص نقشه برداری زمینی	۳
۴	تخصص ژئوتکنیک	۳
۴	تخصص تاسیسات، برق و مکانیک	۳
۴	تخصص سازه	۳
۴	تخصص خطوط انتقال نفت و گاز	۳
۴	تخصص واحدهای پالایشگاه نفت، گاز و صنایع پتروشیمی	۳
۴	تخصص بهینه‌سازی انرژی	۳
۴	تخصص مقاوم‌سازی گروه انرژی	۳
۴	تخصص دیسپاچینگ و مخابرات نیرو	۳
۴	تخصص مقاوم‌سازی گروه مهندسی آب	۳
۴	تخصص حفاظت و مهندسی رودخانه	۳
۴	تخصص شبکه‌های آبیاری و زهکشی	۳

رویدادهای انرژی و نیرو در کشور

توسعه روابط اقتصادی بین جمهوری اسلامی ایران و کره جنوبی



وزیر نیرو در دیدار با وزیر زمین، زیرساخت و حمل و نقل کره جنوبی گفت: روابط بین دو کشور جمهوری اسلامی ایران و کره جنوبی توسعه خواهد یافت. به گزارش پایگاه اطلاع رسانی وزارت نیرو (پاون)، مهندس «حمید چیت‌چیان» در دیدار با هیات کراهی به سرپرستی «یو ایل هو» (YOO IL HO) وزیر زمین، زیرساخت و حمل و نقل کره جنوبی در ساختمان ستادی وزارت نیرو، با بیان این مطلب که روابط دو کشور ایران و کره جنوبی می‌تواند در تحولات قاره آسیا تأثیرگذار باشد، گفت:

جمهوری اسلامی ایران علاقمند است روابط رو به رشدی با کشور کره و مؤسسات دولتی و شرکت‌های کراهی داشته باشد. وی با بیان اینکه ایران و کره سابقه همکاری‌های خوبی دارند ولی در چند سال اخیر میزان روابط تجاری دو کشور به کمتر از نصف کاهش یافته است، بیان داشت: با توجه به تجربیات گذشته و ابراز علاقه کراهی‌ها برای توسعه روابط دو کشور، قادر به بهبود این روابط خواهیم بود.

چیت‌چیان حوزه روابط بین دو کشور در صنعت آب و برق را به دو بخش تقسیم کرد و افزود: بخشی از این فعالیت‌ها را می‌توانیم به فعالیت‌های آموزشی و تحقیقاتی و همکاری‌های فنی و بخش دیگر را به اجرای پروژه‌هایی که شرکت‌های کراهی در آن فعالیت دارند اختصاص دهیم. وی اضافه کرد: شرکت‌های کراهی می‌توانند در زمینه سدسازی، احداث شبکه‌های آبیاری زه‌کشی، پروژه‌های برق‌آبی، سیستم‌های آب‌شیرین‌کن، ساخت و احداث تصفیه‌خانه‌های آب و تصفیه‌خانه‌های فاضلاب و هوشمند کردن شبکه‌های آب شهری در جمهوری اسلامی فعالیت داشته باشند. وزیر نیرو با بیان این مطلب که امکان سرمایه‌گذاری مستقیم شرکت‌های کراهی در پروژه‌های آب و فاضلاب فراهم است، ادامه داد: امکان فاینانس پروژه‌ها برای ایران نیز وجود دارد و با آغاز همکاری شرکت‌های کراهی در ایران، آن دسته از شرکت‌هایی که با انتقال تکنولوژی همراه هستند، شانس بیشتری برای پذیرش از سوی جمهوری اسلامی ایران خواهند داشت. وی با بیان اینکه در صورت همکاری شرکت‌های کراهی، وزارت نیرو به‌طور کامل از آنها حمایت خواهد کرد، افزود: روابط بین دو کشور جمهوری اسلامی ایران و کره جنوبی به همان گونه‌ای که شایسته دو کشور باشد باز می‌گردد. «یو ایل هو» نیز ضمن ابراز خرسندی از این دیدار، از فرصت پیش آمده برای همکاری مجدد با جمهوری اسلامی اظهار رضایت نمود و افزود: جمهوری اسلامی ایران و کره جنوبی از قدیم رابطه دوستانه داشته‌اند و نامگذاری خیابانی در سئول پایتخت کره جنوبی بنام خیابان تهران دلیلی بر دوستی دو کشور است. وی ادامه داد: مدتی روابط دو کشور دچار رکود شد ولی من امیدوارم به‌زودی روابط مستحکم بین ایران و کره شکل بگیرد.

وزیر زمین، زیرساخت و حمل و نقل کره جنوبی با معرفی نمایندگان از شرکت‌های کراهی، از وزیر نیرو خواست تا دامنه همکاری‌های ایران و کره در زمینه‌های آب و فاضلاب گسترش یابد. وی افزود: شرکت‌های کراهی تلاش می‌کنند همکاری‌های خود را در زمینه‌های مورد نیاز ایران به بهترین شکل ممکن توسعه دهند.

در این دیدار هیأتی متشکل از مدیران شرکت‌های مهندسی سامسونگ، هیوندای ساخت و مهندسی، شرکت توسعه هیوندای و شرکت مهندسی DOHWA که در زمینه‌های آب و آب و فاضلاب در بیشتر نقاط جهان فعالیت دارند، وزیر زمین، زیرساخت و حمل و نقل کره جنوبی را همراهی می‌کردند.

مدیرعامل شرکت توانیر فبر داد: تولید ۵ هزار مگاوات انرژی پاک تا سال ۱۴۰۰



به گزارش پایگاه اطلاع‌رسانی وزارت نیرو (پاون)، مهندس «آرش کردی» در نشست با خبرنگاران با بیان این مطلب که بحث انرژی‌های تجدیدپذیر در تمام دنیا به صورت یک استراتژی جهانی است و این به خاطر چرخه کربن و مباحث مربوط به محیط زیست و کاهش دمای گرمایش زمین است، اظهار داشت: آلودگی هوا و محیط زیست و همچنین مباحث اقتصادی، کشور را به سمتی سوق می‌دهد که به انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک توجه ویژه داشته باشیم.

کردی با بیان اینکه در زمان

حاضر ظرفیت نصب شده نیروگاهی کشور ۷۳ هزار و ۲۰۰ مگاوات است، افزود: پیش‌بینی می‌شود در افق ۱۴۰۰ ظرفیت نصب شده کشور به ۱۰۰ هزار مگاوات افزایش یابد که ۵ هزار مگاوات آن مربوط به انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر خواهد بود.

وی با اشاره به این مطلب که شخص وزیر نیرو توجه خاصی به انرژی‌های پاک و تجدید پذیر دارند و مصمم است دگرگونی و تحولات عمده‌ای را در این زمینه ایجاد کنند، بیان داشت: استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر ضمن کمک به پاکیزگی محیط زیست و هوای پاک، باعث مقبولیت جهانی صنعت برق کشور نیز خواهد شد. مدیرعامل توانیر اضافه کرد: از سال ۲۰۲۰ محدودیت‌هایی برای کشورهای که از سوخت کربن برای تولید انرژی استفاده می‌کنند ایجاد خواهد شد. وی با بیان اینکه انرژی‌های پاک جزو سبدهای قابل توجه تولید در کشور ما خواهند بود، اظهار داشت: برنامه ما این است که تا سال ۱۴۰۰ حدود ۵ هزار مگاوات انرژی تجدیدپذیر و پاک بجز انرژی برق آبی را به ظرفیت نیروگاهی کشور اضافه کنیم. کردی افزود: وزارت نیرو تصمیم گرفته است در سال جاری حدود ۳۰۰ میلیارد تومان به صورت خاص از درآمدهای شرکت توانیر به موضوع انرژی‌های تجدیدپذیر اختصاص یابد و جهت ایجاد مشوق‌های لازم از طریق سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا) اقدام شود. وی حضور بخش خصوصی در بحث انرژی‌های تجدیدپذیر را مغتنم شمرد و تصریح کرد: در بحث قراردادهای بیع متقابل، تعدادی سرمایه‌گذار را برای احداث ۹۰۰ مگاوات ظرفیت نیروگاهی دعوت کرده‌ایم که امیدواریم به مرحله عقد قرارداد برسد و از روش بیع متقابل هزینه این سرمایه‌گذاری‌ها را بپردازیم. مدیرعامل توانیر در تشریح روش بیع متقابل گفت: در این روش به میزان انرژی پاکی که تولید می‌شود، مقداری در مصرف سوخت کشور صرفه‌جویی می‌شود و تا محدوده مشخصی، مثلاً تا دو سال قابل محاسبه است که با توجه به قیمت نفت و از محل صرفه‌جویی سوختی که ایجاد می‌شود، دولت متقبل خواهد شد هزینه سرمایه‌گذاری در بخش انرژی‌های پاک را به سرمایه‌گذاران پرداخت کند. وی با بیان اینکه امسال حرکت جدیدی در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر صورت گرفته است، یادآور شد: اختصاص ۳۰۰ میلیارد تومان به نسبت سال گذشته، جهش ۱۰۰ درصدی را نشان می‌دهد که امیدواریم بتواند مشوق‌های لازم را در سرمایه‌گذاران بخش خصوصی ایجاد نماید تا از این پس انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک نیز در سبد انرژی کشور مورد توجه قرار گیرد. کردی تصریح کرد: باید بتوانیم تا افق ۱۴۰۰ برنامه ششم توسعه، سالی یکهزار مگاوات انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک را وارد شبکه سراسری کنیم. مدیرعامل توانیر در خصوص صادرات برق گفت: در سال گذشته ۱۰ میلیارد کیلووات ساعت برق به ارزش ۲ هزار میلیارد تومان به کشورهای همسایه صادر کردیم و پیش‌بینی می‌شود تا پایان سال جاری ۲ هزار و ۸۰۰ میلیارد تومان صادرات برق داشته باشیم. وی کل تولید برق کشور را در سال گذشته ۲۷۶ میلیارد کیلووات ساعت عنوان کرد و افزود: از این میزان تولید برق، ۱۰ میلیارد کیلووات ساعت صادرات داشتیم. کردی با بیان اینکه ما در منطقه به برخی کشورها برق صادر می‌کنیم، با تعدادی از کشورهای همجوار تبادل برق داریم و در بعضی مواقع نیز بایستی از دیگر کشورها برق خریداری کنیم، بیان داشت: تا افق سال ۱۴۰۰، به میزان ۲۵ هزار میلیارد کیلووات ساعت برق با دیگر کشورها تبادل خواهیم داشت.

بازدید سفنگوی کمیسیون انرژی مجلس از نیروگاه‌های خراسان رضوی



حسین امیری خامکانی سفنگوی کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی در گفت‌وگو با خبرنگار خبرگزاری خانه ملت با بیان این که اعضای کمیسیون انرژی به همراه مهندس فلاحتیان معاون برق و انرژی وزیر نیرو و مهندس کردی مدیرعامل شرکت توانیر سفری به استان خراسان رضوی داشته‌اند، گفت: جلسات متعددی در رابطه با وضعیت موجود صنعت برق استان خراسان رضوی و برنامه‌های در حال عملیاتی شدن برگزار شد. نماینده مردم زرنند و کوهبنان در مجلس شورای اسلامی با اشاره به

بازدیدهای مختلف که در طول سفر صورت گرفته است، افزود: در بازدید از پژوهشکده هوا و زمین دانشگاه فردوسی که توریین بادی طراحی می‌کنند، نشست مفصلی برگزار شد و گزارشی را رئیس پژوهشکده و همکارانش ارائه دادند.

حمایت از تولید توربین‌های بادی

امیری خامکانی با بیان درخواست سازندگان توربین‌های بادی برای به تولید رساندن آن ادامه داد: از نزدیک در جریان توانایی دانشگاه و پژوهشکده در ساخت توربین‌های بادی قرار گرفتیم و درخواست این قرار بر این شد که نشستی در کمیسیون انرژی به همراه بخش تولید کشور داشته باشیم و مشکل ساخت توربین‌های بادی را در کمیسیون بررسی کنیم.

سفنگوی کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی با اشاره به بازدید اعضای کمیسیون از نیروگاه ۱۰۰۰ مگاواتی نیشابور، تصریح کرد: نشستی با مسئولان و پرسنل نیروگاه برگزار شد و در این بازدید از نزدیک شرایط نیروگاه را مشاهده کردیم که گزارشی از عملکرد و مشکلات نیروگاه ارائه شد و در این رابطه همفکری و هم‌اندیشی شد.

نیروگاه بادی در منطقه آزاد اروند امداد می‌شود



معاون اقتصادی و سرمایه‌گذاری سازمان منطقه آزاد اروند گفت: قرارداد احداث نیروگاه بادی به ظرفیت ۴۸ مگاوات با سرمایه‌گذار آلمانی در این منطقه منعقد شد.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از سازمان منطقه آزاد اروند، محمدرضا معتمدی اظهار کرد: این قرارداد در راستای جذب سرمایه خارجی که از اهداف این سازمان به شمار می‌رود با حضور مدیرعامل سازمان و سرمایه‌گذار آلمانی صورت پذیرفته است.

وی تصریح کرد: این نیروگاه توسط شرکت توسعه

تجارت اروند (سرمایه‌گذار آلمانی) با ظرفیت ۴۸ مگاوات با بهره‌گیری از ۳۰ توربین بادی در فاز اول در منطقه آزاد اروند با هدف استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر راه‌اندازی می‌شود. این سرمایه‌گذاری در زمینی به مساحت ۱۸۰ هکتار و با سرمایه‌ای بالغ بر ۴/۴ میلیون یورو صورت می‌گیرد. معتمدی افزود: میزان اشتغال‌زایی این پروژه در زمان انجام امور ساختمانی بیش از ۱۰۰ نفر و در زمان بهره‌برداری حدود ۲۰ نفر است.

معاون اقتصادی و سرمایه‌گذاری سازمان منطقه آزاد اروند عنوان کرد: طبق برنامه زمان‌بندی، این پروژه در مدت دو سال و در بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۷ به بهره‌برداری خواهد رسید.

وی در بخش دیگری از سخنان خود تصریح کرد: این شرکت در فازهای بعدی خود با هدف استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر پروژه‌های دیگری نیز در برنامه گنجانده است که می‌توان از احداث نیروگاه خورشیدی به ظرفیت ۲۰ مگاوات با بهره‌گیری از سلول‌های فتوولتائیک در زمینی به مساحت ۵۰ هکتار با سرمایه ۸/۲ میلیون یورو و اشتغال‌زایی ۶۰ نفر، احداث نیروگاه حرارتی خورشیدی به ظرفیت ۲۰ مگاوات در زمینی به مساحت ۴۰ هکتار با سرمایه ۴/۲ میلیون یورو و اشتغال‌زایی ۴۰ نفر و طرح احداث تصفیه‌خانه آب به منظور تولید آب برای شستشوی پنل‌های نیروگاه‌های خورشیدی به همراه سیستم ذخیره در زمینی به مساحت دو هکتار با سرمایه ۲۰۰ هزار یورو و اشتغال‌زایی ۱۵ نفر در منطقه اشاره کرد.

معتمدی ادامه داد: همچنین این شرکت قرار است فعالیت‌های دیگری از جمله طرح احداث تصفیه‌خانه آب آشامیدنی به همراه سیستم ذخیره و سایت بسته‌بندی در زمینی به مساحت سه هکتار و سرمایه‌ای بالغ بر ۵۰۰ هزار یورو و احداث مرکز آموزش انرژی‌های تجدیدپذیر در دو طبقه با اشتغال‌زایی ۱۰ نفر را نیز اجرا کند.

بهره‌برداری از دو طرح بزرگ نیروگاه شهید مفتاح همدان



با دستور رئیس‌جمهور دو طرح بزرگ نیروگاه شهید مفتاح همدان شامل بهره‌برداری از سامانه انتقال پساب و سامانه جدید خنک‌کننده این نیروگاه به صورت ویدئو کنفرانس آغاز شد. به گزارش پایگاه اطلاع‌رسانی وزارت نیرو (پاون)، در آیین افتتاح و آغاز به کار این دو پروژه در دومین روز از هفته دولت، معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی در گزارشی که به صورت ویدئوکنفرانس به رئیس‌جمهور ارائه شد، اظهار داشت: اجرای خط انتقال پساب فاضلاب از همدان به نیروگاه با هزینه ۸۶ میلیارد تومان و اجرای برج خشک نیروگاه با هزینه ۵۱ میلیارد تومان انجام شده که در نوع خود تجربه ارزنده‌ای است. مهندس هوشنگ فلاحتیان ادامه داد: با توجه به شرایط خشکسالی در کشور باید بتوانیم از تجربه این طرح، در نیروگاه‌های دیگر نیز استفاده کنیم. وی با بیان اینکه ظرفیت اسمی این نیروگاه یک هزار مگاوات است، افزود: با توجه به خشکسالی تولید برق این نیروگاه به ۳۰۰ مگاوات رسیده بود که با این طرح‌ها ۷۰۰ مگاوات به ظرفیت تولید این نیروگاه افزوده شد. بر اساس این گزارش، پروژه اصلاح سامانه خنک‌کننده اصلی نیروگاه شهید مفتاح همدان برای یک واحد از سامانه تر به برج خشک با هدف صرفه‌جویی ۸۰ درصدی در مصرف آب در سفر استانی رئیس‌جمهور به استان همدان به بهره‌برداری رسیده است. با بهره‌برداری از این سامانه میزان مصرف آب هر واحد نیروگاه به ۶۰۰ هزار مترمکعب کاهش می‌یابد و بدین ترتیب سالانه ۸۰ درصد معادل ۲ میلیون و ۴۰۰ هزار مترمکعب در مصرف آب هر واحد صرفه‌جویی می‌شود، این درحالی است که میزان مصرف پیشین آب این نیروگاه با سامانه تر حدود ۳ میلیون مترمکعب در هر واحد بوده است. این پروژه در طول ۳۴ ماه اجرایی شده و هزینه اجرای آن بالغ بر ۵۰۰ میلیارد ریال بوده است. ارتفاع این برج ۱۳۳ متر و دارای پوشش آلومینیومی است و وزن آن بالغ بر ۲۵۰۰ تن است. حجم آب در گردش این برج خنک‌کن ۲۸ هزار مترمکعب در ساعت است و دو پمپ هر یک به قدرت ۱۹۰۰ کیلووات و ظرفیت آب‌گردشی هر یک به میزان ۱۷ هزار مترمکعب در ساعت، جریان انتقال آب در این برج را انجام می‌دهند. پیمانکار و مشاور این طرح ایرانی بوده و بدون نیاز به طرف خارجی طراحی و احداث شده است. طرح انتقال پساب فاضلاب شهر همدان به نیروگاه شهید مفتاح این شهر نیز از دیگر طرح‌هایی است که به صورت همزمان به وسیله رئیس‌جمهور افتتاح شد. این طرح در دهه فجر سال ۹۳ کلنگ‌زنی شده و در تاریخ ۲۰ تیر لوله‌گذاری آن به طول ۴۰ کیلومتر به اتمام رسید.

آغاز عملیات اجرایی ۵۱۱ طرح جدید صنعت برق در هفته دولت



معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی از آغاز عملیات اجرایی ۵۱۱ طرح جدید صنعت برق در هفته دولت خبر داد. به گزارش پایگاه اطلاع‌رسانی وزارت نیرو (پاون)، مهندس هوشنگ فلاحتیان در نخستین روز از هفته دولت با اعلام این خبر اظهار داشت: متوسط رشد مصرف انرژی برق طی سال‌های اخیر بین ۶ تا ۷ درصد بوده که این بیانگر این است که همه ساله باید ۵ هزار مگاوات ظرفیت نیروگاهی جدید ایجاد کنیم. وی افزود:

علاوه بر این باید شبکه‌های توزیع، فوق توزیع و انتقال را گسترش دهیم تا پاسخگوی نیاز جامعه باشیم. وی با بیان اینکه سالیانه حدود یک میلیون و ۴۰۰ هزار مشترک جدید به جمع مشترکان برق افزوده می‌شود، گفت: تأمین برق مشترکان، توسعه صنعت و کشاورزی نیاز مصرف برق در کشور را افزایش می‌دهد. معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی با تأکید بر این که برق زیرساخت همه زیرساخت‌ها است، گفت: زندگی بدون برق بسیار دشوار است و راهبرد وزارت نیرو تأمین برق مطمئن و پایدار برای مردم است. وی با اشاره به برنامه وزارت نیرو برای تبدیل نیروگاه‌های گازی به سیکل ترکیبی گفت: طی دو سال گذشته قرارداد تبدیل ۷۱۰۰ مگاوات نیروگاه گازی به سیکل ترکیبی با بخش خصوصی مبادله شده است. وی اظهار داشت: راندمان نیروگاه‌های گازی حدود ۳۲ درصد است که با اجرای بخش بخار آنها راندمان نیروگاه‌ها به مرز ۴۸ درصد می‌رسد. فلاحتیان تصریح کرد: با اجرای این طرح بدون مصرف سوخت جدید و با استفاده از حرارت خروجی نیروگاه‌های گازی یک نیروگاه دیگر راه‌اندازی می‌شود که این اتفاق در اقتصاد ملی بسیار موثر است. وی با بیان این که برای تولید برق حدود ۶۸ میلیارد لیتر سوخت معادل در سال مصرف می‌شود، گفت: اگر متوسط قیمت هر لیتر سوخت فوب خلیج فارس را ۴۵ سنت در نظر بگیریم، فقط ۳۰ میلیارد دلار هزینه سوخت تولید برق می‌شود. وی در خصوص طرح جهادی کاهش تلفات گفت: در نظر داریم که با یک حرکت جهادی تلفات برق را به زیر ۵ درصد برسانیم که با تلاش شبانه‌روزی میزان تلفات شبکه از ۱۵/۵ درصد ابتدای دولت به ۱۱/۴ درصد رسیده است. وی در ادامه با اشاره به وضعیت تبادل برق با کشورهای همجوار گفت: در حال حاضر شبکه برق کشور به شبکه برق همه کشورهای همجاری که با ما مرز خاکی دارند، متصل است و تبادل برق انجام می‌شود و در نظر داریم که در آینده نیز به شبکه برق کشورهای حاشیه خلیج فارس از طریق کابل زیردریایی متصل شویم. وی تأکید کرد: هم‌اکنون ایران قطب انرژی برق در خاورمیانه است و ما بیشترین تبادل برق با کشورهای همسایه را در خاورمیانه داریم. معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی میزان صادرات برق طی سال‌های اخیر را بین ۱۰ تا ۱۲ میلیارد کیلووات ساعت عنوان کرد و گفت: طی همین مدت واردات برق ما کمتر از ۴ میلیارد کیلووات ساعت است که این بیانگر تراز صادرات مثبت ۸ میلیارد کیلووات ساعتی است. وی یادآور شد: با توجه به افزایش حدود ۴ هزار مگاواتی ظرفیت نیروگاه‌های کشور طی دو سال گذشته، تابستان امسال علاوه بر تأمین نیاز داخل برق مازاد را به کشورهای پیرامون صادر کردیم. فلاحتیان ارزش طرح‌های قابل افتتاح صنعت برق در هفته دولت را بالغ بر ۲۴۰۰ میلیارد تومان عنوان کرد و گفت: همچنین عملیات اجرایی ۵۱۱ طرح جدید به ارزش حدود ۶۰۰ میلیارد تومان نیز آغاز می‌شود. وی خاطر نشان کرد: پساب فاضلاب شهر همدان برای اولین بار در کشور با اجرای خط انتقال ۴۳ کیلومتری به نیروگاه همدان منتقل شد و از این آب برای سامانه‌های خنک‌کننده نیروگاه استفاده می‌شود و همچنین سامانه برج تر این نیروگاه به برج خشک تبدیل شد که این طرح نیاز نیروگاه شهید مفتاح همدان به آب را به شدت کاهش داد.

کار آن سوی مرزها



بزرگترین توربین بادی شناور جهان در ژاپن



توربین جلوگیری خواهد نمود. ساخت این توربین شناور بخشی از یک پروژه تجربی است که دولت ژاپن حمایت می‌کند. هدف این پروژه استفاده از انرژی باد به عنوان جایگزینی برای انرژی هسته‌ای و سنجش امکان صادر کردن این توربین‌ها است. پیش از زلزله سال ۲۰۱۱، حدود ۳۰ درصد از نیروی موردنیاز ژاپن از طریق نیروگاه‌های هسته‌ای تأمین می‌شد.



در حال حاضر، به طور تقریبی نیمی از آن راکتورها غیرفعال هستند. ژاپن از زمان فاجعه ۲۰۱۱ چیزی در حدود ۸۰ میلیارد دلار برای واردات سوخت‌های فسیلی هزینه کرده است تا نیروی موردنیاز کشور را تأمین کند. توربین بادی شناور جدید توانایی تولید ۷ مگاوات برق را دارد و به همراه دو توربین بادی دیگر که در آینده نصب می‌شوند، بخشی از پروژه دولت ژاپن با هدف بررسی استفاده از روش‌های انرژی جایگزین محسوب می‌شود.

پس از زلزله و سونامی ویرانگر سال ۲۰۱۱ که نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما را تخریب کرد، ژاپن تنوع‌بخشی به ترکیب انرژی خود را مد نظر قرار داده است. در همین راستا، مهندسان ژاپنی به تازگی بزرگترین توربین بادی شناور جهان را در ۱۹ کیلومتری ساحل فوکوشیما نصب کرده‌اند. این یکی از سه توربین بادی است که با پشتیبانی مالی دولت ژاپن ساخته شده است. این توربین ۷ مگاواتی اوایل مردادماه



با چهار لنگر ۲۰ تنی به بستر دریا محکم شد. بزرگترین توربین بادی شناور جهان به ارتفاع ۱۰۵ متری می‌تواند در برابر امواج ۲۰ متری از جمله سونامی مقاومت کند. یکی از مهندسين ارشد این پروژه گفت: نصب این توربین چهار بار به دلیل وقوع طوفان به تأخیر افتاد. وی گفت این توربین قابلیت تحمل سخت‌ترین شرایط را دارد و اگر یک موج بزرگ توربین را تکان دهد زنجیرهایی که با آن‌ها به بستر دریا وصل شده به آن امکان حرکت می‌دهند که از آسیب دیدن

◀ توسط یک شرکت ایتالیایی انجام شد؛

آغاز بهره‌برداری از یک نیروگاه زمین‌گرمایی در ترکیه

برق تولید نماید. تست‌های انجام شده بر روی عملکرد نیروگاه، راندمان بالای توربین‌ها حتی تا ۵ درصد بالاتر از مقدار تضمین شده توسط سازندگان آن را تأیید کرده است.

انتظار می‌رود که این نیروگاه جدید دو مداره امکان اجرای نیروگاه‌های ۳۸ مگاواتی با آنتالپی پایین (مقدار گرمای سامانه در فشار ثابت)، زیر دمای ۱۰۰ درجه سانتیگراد را افزایش دهد.

همچنین این فناوری امکانات بیشتری را برای درخواست کنندگان این نوع توربین‌ها ایجاد خواهد کرد تا بتوانند از منابع زمین‌گرمایی کوچک با آنتالپی پایین، به صورت اقتصادی‌تر و با راندمان بالاتر استفاده نمایند.



عملیات بهره‌برداری از یک نیروگاه زمین‌گرمایی ۴ مگاواتی در منطقه دنیزلی ترکیه آغاز شد.

به گزارش پایگاه اطلاع‌رسانی وزارت نیرو (پاون)، شرکت ایتالیایی تولیدکننده توربین به نام اکسرژی (Exergy) با موفقیت، نصب تجهیزات موردنیاز در این نیروگاه را به پایان رسانده است و با نصب تجهیزات آن، سایت زمین‌گرمایی "آچا" در جنوب غربی ترکیه،

اولین سایتی در این کشور خواهد بود که از سامانه دارای دو سطح فشار بر روی توربین تک صفحه‌ای برخوردار است. طراحی ویژه توربین، آن را قادر خواهد ساخت که ۲۰ درصد بیشتر از سایر مدل‌هایی که به سامانه‌های تک فشاره مجهزند،

بزرگترین توربین بادی جهان



آبر توربین‌های بادی شش مگاواتی می‌توانند برق مورد نیاز شش هزار خانوار را تأمین کند. این توربین‌های بادی عظیم قرار است طی سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۷ میلادی در سواحل انگلیس نصب شوند.

شرکت زیمنس در حال ساخت بزرگترین توربین بادی جهان است که طول هر کدام از پره‌های آن بالغ بر ۷۵ متر است. به گزارش ایسنا، شرکت زیمنس با همکاری شرکت DONG Energy قرار است تا سال ۲۰۱۷ میلادی ۳۰۰ توربین شش مگاواتی طراحی و تولید کنند. طول هر یک از پره‌های این توربین‌های بادی عظیم به اندازه بزرگترین هواپیمای مسافربری جهان ایرباس (A380) است. پره‌های ۷۵ متری در کارخانه Aalborg دانمارک ساخته و توسط یک کامیون مخصوص به جزیره لولاند منتقل می‌شوند. هر یک از پره‌ها از دو تکه فیبر کربن ساخته شده‌اند و قطر روتور توربین بادی ۱۵۴ متر با توان مکش هوا در مساحتی بالغ بر ۱۸ هزار و ۶۰۰ متر مربع است.

گسترش انرژی‌های پاک در پاکستان؛

همکاری نروژ و پاکستان برای ساخت
نیروگاه خورشیدی ۱۵۰ مگاواتی

در حدود ۳۰۰ میلیون دلار است و قرار است در مدت زمان یک سال، کار آن به اتمام برسد. این سه نیروگاه خورشیدی، برق ۱۵۰ هزار خانه را تأمین می‌کنند و حتی می‌توانند در تغییرات آب و هوا و کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای CO₂ در حدود ۳۰۰ هزار تن، تأثیرگذار باشند. شرکت ملی خریدار برق پاکستان (CPPA) نیز خریدار برق تولیدی به مدت ۲۵ سال بوده و همچنین از اعتبارات کربن این پروژه نیز تا ۵۰ درصد درآمد کسب می‌کند.

پاکستان و نروژ با یکدیگر به توافق رسیدند که به طور مشترک نیروگاه‌های خورشیدی در مجموع به ظرفیت ۱۵۰ مگاوات در کراچی احداث و راه‌اندازی کنند. به گزارش پایگاه اطلاع‌رسانی وزارت نیرو (پاون)، هدف از پروژه‌های خورشیدی، ایجاد انگیزه سرمایه‌گذاری در کشور و جذب سرمایه‌گذاران خارجی و داخلی است. این پروژه بیش از ۱۰۰۰ شغل در مراحل احداث برای ساکنین منطقه و پس از اتمام و در مرحله عملیاتی نیز تعداد ۶۰ شغل در دراز مدت در داخل نیروگاه فراهم می‌کند؛ از آنجا که شرکت اروپایی Scatec Solar در کشورهای دیگر نیز در حال فعالیت است، تأکید خاصی بر روی انتقال دانش فنی به کشورهای در حال توسعه دارد. انتظار می‌رود که تأمین مالی احداث مجموعه نیروگاه‌های ۱۵۰ مگاواتی، تا پایان سال ۲۰۱۵ تکمیل شود و مراحل احداث آن در سه ماهه اول سال ۲۰۱۶ آغاز شود. پروژه‌های نیروگاهی فتوولتاییک کراچی که شامل سه نیروگاه هر یک به ظرفیت ۵۰ مگاوات است، نیازمند سرمایه‌گذاری اولیه

شماره ۸۱
مرداد و شهریور ۱۳۹۴

۲۰

با هدف ایجاد پل انرژی؛

خط انتقال جدید برق بین ترکیه،
گرجستان و آذربایجان امدهات می‌شود

در نظر گرفته است. وزیر انرژی آذربایجان اعلام کرد: خط انتقال شرق به غرب، EWEC نام گرفته و خط انتقال شمال به جنوب NOSEC نامیده می‌شود. وی افزود: نیروگاه ساموخ-گاردابانی در آذربایجان، خط شرق به غرب را تغذیه می‌نماید که یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین بازوهای پروژه خواهد بود. وی همچنین اضافه کرد: برقی که توسط آذربایجان به کریدور جنوب منطقه قفقاز عرضه خواهد شد، پس از ورود به ترکیه، به پست برق "اخلاتسیخه" منتقل خواهد شد. در حال حاضر شرکت آذرانرژی، بزرگترین تولیدکننده برق آذربایجان خود را برای ورود به بازار برق ترکیه آماده می‌نماید و در انتظار صدور مجوزهای مربوطه است.

این خط انتقال از طریق باکو، تفلیس، جیحان (شهری در ترکیه در استان آدانا) آغاز خواهد شد و در طول خط لوله گاز ترانس آناتولی امتداد خواهد یافت.

خط انتقال جدید برق به کریدور انرژی موجود بین سه کشور ترکیه، آذربایجان و گرجستان افزوده می‌شود. به گزارش پایگاه اطلاع‌رسانی وزارت نیرو (پاون)، این خط انتقال از طریق باکو، تفلیس، جیحان (شهری در ترکیه در استان آدانا) آغاز خواهد شد و در طول خط لوله گاز ترانس آناتولی امتداد خواهد یافت. توافقی‌های اولیه بین سه کشور فوق برای این خط انتقال انجام پذیرفته و هیأتی که به این منظور در تفلیس پایتخت گرجستان حضور دارد، دو مسیر برای احداث این خط انتقال



اهدات بزرگ‌ترین نیروگاه بادی آفریقا در کنیا



می‌رسد و در این مرحله قرار است ۹۰ مگاوات برق تولید کند. مرحله دوم احداث نیروگاه در سال ۲۰۱۷ به اتمام می‌رسد که قرار است در این مرحله نیروگاه با رسیدن به حداکثر ظرفیت خود ۳۱۰ مگاوات برق تولید کند.

برای انجام این پروژه قرار است بیش از ۲۰۰ کیلومتر جاده در منطقه به منظور انتقال وسایل و تجهیزات لازم احداث شود. همچنین بیش از ۴۰۰ کیلومتر جاده فرعی نیز در همین ارتباط احداث خواهد شد.

مقامات کنیا اعلام کردند که احداث نیروگاه بادی با هدف کاهش وابستگی این کشور به سوخت‌های فسیلی است. این در حالی است که برخی کشورهای دیگر آفریقا نیز در تلاش برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر هستند.

در حال حاضر نیروگاهی با ۱۳۱ توربین بادی در کشور مغرب وجود دارد که بزرگ‌ترین نیروگاه بادی آفریقا محسوب می‌شود.

این در حالی است که مغرب اعلام کرده است قصد دارد اعتباری بالغ بر ۱۳ میلیارد دلار را در زمینه تولید انرژی‌های تجدید پذیر نظیر استفاده از انرژی باد برای تولید برق اختصاص دهد.

به نقل از انرژی هاب، بزرگ‌ترین نیروگاه بادی آفریقا در منطقه تورکانا در ۵۵۰ کیلومتری نایروبی پایتخت کنیا ساخته می‌شود.

به گزارش رسانه‌های فرانسه، این نیروگاه بادی که یک پروژه عظیم محسوب می‌شود در منطقه‌ای به وسعت ۴۰ هزار هکتار در ۵۵۰ کیلومتری نایروبی و در محلی که به خاطر وزش بادهای قدرتمند مشهور است، ساخته می‌شود. وزش بادهای قدرتمند که از اقیانوس هند سرچشمه می‌گیرد و به صورت مداوم در طول سال در منطقه تورکانا در کنیا جریان دارد، عامل اصلی ایجاد این نیروگاه بادی است.

این نیروگاه از ۳۶۵ توربین عظیم بادی تشکیل شده که هر یک در فاصله‌های معینی بر روی تپه‌های منطقه تورکانا احداث خواهد شد. هزینه احداث این نیروگاه بادی ۶۹۰ میلیون دلار برآورد شده که تأمین اعتبار آن را بانک توسعه آفریقا برعهده گرفته است. عملیات احداث این نیروگاه بادی از ماه گذشته میلادی آغاز شده و براساس پیش‌بینی‌های انجام شده قرار است تا سال ۲۰۱۷ میلادی به اتمام برسد. مرحله اول احداث این نیروگاه سپتامبر ۲۰۱۶ به پایان

گفت وگو با آقای مهندس فرهاد لالویی سرپرست دستگاه نظارت پروژه‌های پستهای خراسان

کردم. پست‌های ۴۰۰ kv اسفراین و طوس و تربت جام و قائن - پست‌های ۱۳۲ kv خیام نیشابور و نمایشگاه مشهد از جمله پست‌هایی بودند که من ناظر برقی پروژه بودم. از سال ۱۳۸۲ به عنوان سرپرست نظارت پروژه‌های پست‌های خراسان و مدیر دفتر شرکت مشاوران در مشهد مشغول خدمت می‌باشم. البته با توجه به اینکه چند سالی است پروژه پست‌های منطقه خراسان فاقد مدیر منطقه در دفتر مرکزی بوده و مستقیماً زیر نظر مدیر امور پست‌ها اداره می‌شود بخش زیادی از وظایف و مسئولیت‌های مدیر منطقه پست‌های خراسان به عهده این جانب بوده و عملاً علاوه بر خدمات نظارت پروژه‌ها، بخش زیادی از خدمات مهندسی پروژه‌ها نیز در دفتر مشهد توسط این جانب انجام می‌شود.

• چه خاطرات تلخ و شیرینی را از اجرای پروژه‌ها به یاد دارید؟

با موفقیت به پایان رساندن پروژه‌های مختلف، جلب رضایت کارفرماها و مدیران شرکت از عملکرد چندین ساله در واقع همان خاطرات شیرین این جانب می‌باشد. خاطره تلخی از ۲۰ سال خدمت در مشاوران الحمدالله به لطف خدا ندارم

• درباره مهم ترین پروژه‌هایی که انجام داده اید توضیح بفرمایید:

از مهم ترین پروژه‌هایی که در انجام آن مشارکت داشته ام پروژه احداث پست ۴۰۰ kv اسفراین بود که از طریق اتصال به پست علی آباد گرگان، شبکه انتقال خراسان برای اولین بار به شبکه سراسری متصل گردید. به دلیل حساسیت و ضروری بودن این پروژه پیگیری‌های مستمر و مستقیم از سوی وزارت نیرو به عمل می‌آمد و به دلیل این امر کارفرما نیز حساسیت خاصی روی پروژه داشت به طوری که هر ماه حداقل یک یا ۲ بار جلسه پیگیری پروژه با حضور مدیر عامل برق منطقه‌ای خراسان در کارگاه برگزار می‌گردید و مسایل پروژه پیگیری می‌شد. یادم می‌آید روزهای تعطیل رسمی هیچ گاه کارگاه تعطیل نبود و شب‌ها تا دیر وقت کارگاه فعال بود.

از پروژه‌های مهم دیگر نصب و راه اندازی همزمان پست‌های ۴۰۰ kv طوس و تربت جام بود و اتصال آنها به یکدیگر و همچنین اتصال به پست ۴۰۰ kv نیروگاه سیکل ترکیبی نیشابور بود که با این اتصال رینگ ۴۰۰ kv شبکه خراسان تکمیل و به بهره برداری رسید که در پایداری شبکه

• آقای مهندس لالویی، ضمن تشکر از شما به خاطر شرکت در این گفت وگو، ضمن معرفی مختصر از سوابق تحصیلی‌تان، بفرمایید از چه سالی در مشاوران مشغول به کار شدید و انگیزه شما برای همکاری با مشاوران چه بود؟

با سلام و تشکر از فرصتی که در اختیار بنده قرار داده اید، من فارغ التحصیل رشته مهندسی برق با گرایش قدرت ۶۸ از دانشگاه فردوسی مشهد در سال ۱۳۶۸ هستم و از



شماره ۸۱
مرداد و شهریور ۱۳۹۴

سال ۷۴ همکاری من با شرکت مشاوران آغاز گردید. علاقه به کار در شرکتی که ارتباط بسیار نزدیک با رشته تحصیلی ام داشته باشد و ضمناً ماهیت کاری آن صد در صد فنی مهندسی باشد از یک طرف و همچنین شهرت مشاوران به عنوان یک شرکت مهندسی مشاور بزرگ در زمینه برق و دیگر زمینه‌های مهندسی باعث شد که این جانب علی‌رغم اینکه زمینه‌های کاری دیگر برای فعالیت داشتم خدمت در مشاوران را انتخاب نمایم. (البته ناگفته نماند که واحد کارآموزی در زمان دانشجویی را در شرکت مشاوران گذراندم که همین امر مقدمه آشنایی من با مشاوران بود.)

• آیا به خاطر دارید در چه پروژه‌ای برای اولین بار مشارکت داشته اید؟

در نخستین پروژه‌ای که همکاری داشتم در سال ۱۳۷۵، پروژه احداث پست ۱۳۲ kv خیام نیشابور بود که این جانب به عنوان ناظر برقی و مدیر پروژه آقای مهندس طوسی بودند.

• در مشاوران چه مسئولیت‌هایی را بر عهده داشته‌اید؟

همان طور که عرض شد در ابتدا به عنوان ناظر عملیات نصب و راه اندازی پست‌ها در دفتر مشهد شروع به کار



می باشد از اهمیت برخوردار است. از طرف دیگر توسعه پست 400 kv تربت جام نیز به دلیل تغذیه خط دو مداره 132 kv هرات که دولت متعهد به تامین ولتاژ مناسب آن می باشد از اهمیت بالایی برای وزارت نیرو برخوردار است.

• برای بهبود عملکرد و افزایش بازدهی مشانیر چه پیشنهادهای و رهنمودی دارید:

برای این امر به عنوان مثال می توان به پیشنهادهای زیر اشاره کرد:

- ایجاد امکانات رفاهی جهت کارکنان.
- برگزاری دوره های آموزشی - تخصصی حین خدمت کارکنان.
- ایجاد انگیزه در کارکنان از طریق افزایش حقوق و دستمزد متناسب با تورم سالانه.
- به روز شدن امکانات و تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری شرکت متناسب با روند رو به رشد فناوری های جدید.
- تفکیک و خودکفا نمودن بخش های مختلف از نظر هزینه و درآمد.

• در پایان اگر مطلب و خاطره جالبی طی سالها خدمت در مشانیر دارید که مایلید به آن اشاره کنید بفرمایید:

گاهی مشکلاتی که در اجرای هریک از پروژه ها به وجود می آید و چالش های پیش رو در اجرای هرکدام از پروژه ها و تلاش های گروهی جهت رفع این مشکلات همه خاطرات جالب و به یادماندنی 20 سال خدمت در مشانیر می باشد. در این 20 سال، در خدمت مدیران مختلفی بوده ام که کار کردن با هرکدام از آنها تجربیات گران قدری برایم به همراه داشته است که لازم است از همه آنها تشکر و قدردانی نمایم.

در پایان ضمن تشکر مجدد از شما و دست اندرکاران نشریه مشانیر که این فرصت را در اختیارم گذاشتید، آرزویی فردایی بهتر و پربارتر برای مشانیر و همه همکاران آن دارم.

خراسان نقش بسزایی داشت. نکته قابل ذکر اینکه اتصال پست طوس به پست نیشابور و پست تربت جام به طور همزمان و در یک روز انجام شد که خود مستلزم برنامه ریزی و هماهنگی خاص می باشد.

• به نظر شما یک مشاور خوب برای ارائه خدمات فنی و مهندسی به پروژه های صنعت برق چه ویژگی هایی را باید دارا باشد؟

در وهله اول یک شرکت مهندسی مشاور می بایست با جذب نیروهای متخصص و سرآمد و برگزاری دوره های آموزشی مستمر جهت پرسنل دائماً و مرتب قابلیت ها و توانایی های علمی و فنی خود را به روز کرده تا از پیشرفت های متعددی که در زمینه های

علمی و فنی پدید می آید عقب نماند. همچنین لازم است مشاور ارتباط مستمر و موثری با مراکز دانشگاهی و علمی داشته باشد. به علاوه اینکه مشاور می بایست در ارائه خدمات فنی مهندسی خود به کارفرما طوری عمل نماید که اعتماد کامل کارفرما را داشته باشد. که خوشبختانه مشانیر از همه این خصوصیات برخوردار است و نکته آخر که به نظر بنده مهم می باشد، مشاور می بایست از بعد مالی تامین باشد.

• چه فرقهایی بین کار در دفتر مرکزی و کار در کارگاه وجود دارد؟

بنده در دفتر مرکزی مشانیر خدمت نکرده ام ولی به دلیل رفت و آمدهایی که داشته ام تا حدودی با کار در دفتر مرکزی آشنا هستم. کار در دفتر مرکزی و دفاتر شهرستان ها و کارگاه ها هر کدام مزایا و معایب خود را دارد. از مهم ترین مزایای خدمت در دفتر مرکزی بهره مندی از دوره های آموزشی، شرکت در کنفرانس ها و سمینارها می باشد که شاغلین در دفاتر شهرستان ها و کارگاهی کمتر از آنها بهره مندند. در عوض از معایب کار در دفتر مرکزی یکنواختی کار روزانه می باشد. کار در دفاتر شهرستان ها و کارگاه ها علاوه بر تحمل گرمای شدید تابستان و سرمای شدید زمستان خطرات رفت و آمدهای جاده ای را نیز به همراه دارد. همچنین در مواردی که کارفرما از مشاور انتظار انجام خدمات اضافه یا خاصی را داشته باشد مسئول دفتر شهرستان خط مقدم پاسخگوی درخواست های کارفرما می باشد.

• در حال حاضر درباره مهم ترین پروژه هایی که در حوزه سرپرستی جنابعالی در دست اجرا می باشند توضیح بفرمایید:

در حال حاضر دو پروژه توسعه پست های 400 kv نیشابور و تربت جام را در حال انجام داریم. توسعه پست نیشابور به دلیل ارتباط خط دوم به پست طوس و همچنین تغذیه خط دوم پست کارخانه فولاد نیشابور که شرکت برق منطقه ای خراسان متعهد به اجرای سریع آن

بهره برداری از سیستم‌های تصفیه فاضلاب در طرح سیاه بیشه به روش فرآیند لجن فعال

تهیه کننده:

علی فکری - سرپرست HSE طرح سد و نیروگاه تلمبه ذخیره‌ای سیاه بیشه - معاونت طرح‌های آب و انرژی

مقدمه

برابر اصل پنجاهم قانون اساسی، دولت موظف است تمامی دست اندرکاران پروژه‌های عمرانی به ویژه طرح‌های بزرگ مقیاس را ملزم به رعایت موازین حفظ محیط زیست کند و در این راستا قاعده را بر هر استثنایی مقدم بدارد. رعایت اصل پنجاهم قانون اساسی باید سرلوحه برنامه‌ها و کار دستگاه‌های اجرایی قرار بگیرد.

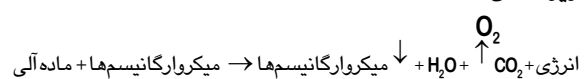
در سطح کشور بسیاری از تصفیه خانه‌های فاضلاب اعم از شهری و یا صنعتی، برای تصفیه فاضلاب از شیوه‌های مختلف فرآیند لجن فعال استفاده می‌کنند و در هر یک از آنها میلیون‌ها ریال سرمایه گذاری شده است ولی متأسفانه بازده غالب این تصفیه خانه‌ها بسیار ناچیز و دور از مبانی طراحی پیش بینی شده است.

پسبابت غالب تصفیه‌خانه‌ها فاقد استانداردهای تعیین شده از طرف سازمان حفاظت محیط زیست می‌باشد که با بررسی علل عدم کارایی این تصفیه‌خانه‌ها، می‌توان نتیجه گرفت که عمده دلایل، به نبود و یا کمبود اپراتور کارآموده مربوط می‌شود. هر چند عملکرد درست تصفیه خانه‌های فاضلاب تنها به عامل مذکور بستگی ندارد و در این امر عوامل دیگری هم دخیل می‌باشند.

با توجه به اهمیت حفظ و جلوگیری از آلودگی محیط زیست، در طرح سیاه بیشه از ۱۲ دستگاه پکیج تصفیه فاضلاب استفاده شده که فرآیند استفاده شده در آنها لجن فعال به روش هوادهی ممتد می‌باشد. طبق آزمایش‌های انجام شده بر روی پسبابت خروجی پکیج‌های مستقر در پروژه سیاه بیشه و اظهارنظر کارشناسان HSSE^۲ شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران، طرح سیاه بیشه تنها پروژه‌ای است که پسبابت خروجی تمامی پکیج‌های مستقر در آن با استانداردهای محیط زیست مطابقت دارد (نتایج آزمایش‌های انجام شده موجود است).

در این مقاله چگونگی گرداندن و اداره یک تصفیه خانه لجن فعال به طور مختصر شرح داده شده است.

فرآیند لجن فعال یک تکنیک بیولوژیک برای تصفیه فاضلاب است. این فرآیند تصفیه فاضلاب، شامل زندگی میکروارگانیسم‌ها همراه ماده آلی در یک محیط غنی از اکسیژن (هوازی) است. مکانیسم اصلی فرآیند لجن فعال توسط واکنش بیولوژیکی زیر نشان داده شده است:



مواد آلی موجود در فاضلاب توسط میکروارگانیسم‌هایی حذف می‌شوند که بعداً در فاضلاب ته نشین و خارج می‌شوند. فرآیند حذف آلوده کننده‌ها شامل مراحل زیر است:

- استفاده میکروارگانیسم‌ها از مواد آلی پیچیده به عنوان منبع

غذایی برای تولید میکروارگانیسم‌های بیشتر که در نهایت ته نشین و خارج می‌شوند.

- گاز CO_2 که در جو پراکنده می‌گردد.
 - آب که به همراه پسبابت خارج می‌شود.
 - انرژی که میکروارگانیسم‌ها برای ادامه زندگی خود مصرف می‌کنند.
- به عبارت ساده مواد آلی موجود در فاضلاب به میکروارگانیسم تبدیل شده و پس از ته نشین شدن از فاضلاب خارج می‌شوند.

BOD:

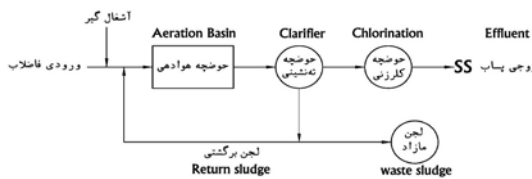
مهمترین عاملی که امروزه برای سنجش بار آلوده کننده جریان فاضلاب مورد استفاده قرار می‌گیرد اکسیژن حیاتی مورد نیاز (BOD) می‌باشد. باید توجه داشت که BOD به خودی خود یک آلوده کننده نیست بلکه معیاری است که برای سنجش آلودگی فاضلاب به کار گرفته می‌شود. آلوده کننده‌های واقعی انواع مختلف مواد آلی و معدنی هستند. سنجش حقیقی تمام مواد شیمیایی موجود در جریان فاضلاب در حالت معمولی کاری بسیار مشکل و وقت گیر است. بنابراین به منظور شناخت مواد آلی قابل تجزیه بیولوژیکی تنها به آزمایش BOD اکتفا می‌شود. هر قدر مقدار آلوده کننده بیشتر باشد BOD بالاتر است.

میکروارگانیسم‌ها برای شکستن مواد آلی از اکسیژن استفاده می‌کنند. هر قدر میزان آلوده کننده بیشتر باشد اکسیژن مورد نیاز میکروارگانیسم‌ها نیز بیشتر خواهد شد بنابراین میزان اکسیژن مصرف شده توسط میکروارگانیسم‌ها (یعنی اکسیژن مورد نیاز) برای حذف مواد آلی جریان فاضلاب اندازه گیری می‌شود و به عنوان نخستین پارامتر شناخت کیفیت فاضلاب و تعیین بار آلوده کننده به کار می‌رود.

جمعیت بیولوژیکی به سه دلیل به اکسیژن نیاز دارد:

- تبدیل ماده آلی به CO_2 آب و انرژی.
 - تولید سلول‌های جدید.
 - تجزیه میکروارگانیسم‌ها پس از مرگ.
- میکروارگانیسم‌ها برای شکستن مواد آلی، ماده شیمیایی بنام آنزیم تولید می‌کنند، آنزیم‌ها در داخل میکروارگانیسم‌ها و در آب پیرامون آنها حضور دارند. برای شکستن مواد آلی مختلف نیاز به آنزیم‌های مخصوص هست به طوری که جمعیت بیولوژیکی بتوانند آنها را به میکروارگانیسم‌های بیشتر، CO_2 و H_2O تبدیل نمایند. به این دلیل است که در یک سیستم تصفیه فاضلاب می‌بایست، میکروارگانیسم‌ها قبلاً به محیط مایع خوب بگیرند تا بتوانند آنزیم‌های لازم را ترشح کنند. در حین راه افتادن تصفیه

حوضچه ته نشین ثانویه به حوضچه هوادهی برگشت داده می‌شود و قسمت دیگر از آن خارج می‌گردد. باکتری‌هایی که به حوضچه هوادهی برگشت داده می‌شوند جانشین آنها می‌شوند که از محیط شسته و خارج شده‌اند زیرا باکتری‌ها به سرعتی که از محیط شسته و دفع می‌شوند رشد و تکثیر نمی‌یابند. همچنین مواد جامد بیولوژیکی (لجن) به این دلیل به حوضچه هوادهی برگشت داده می‌شوند که میزان آنها برای جذب مواد آلی ورودی به سیستم تصفیه خانه کافی شود. حضور ماده آلی بیشتر نیاز به وجود باکتری بیشتر دارد و برعکس. قسمتی از باکتری‌ها باید از سیستم دفع شود تا جمعیت بیولوژیکی و در نهایت زمان ماند میکروبی کنترل شود. شکل زیر نمودار روش اختلاط کامل فرآیند لجن فعال را نشان می‌دهد:



همان‌طور که قبلاً هم اشاره شد اساس کار سیستم لجن فعال که یکی از سیستم‌های تصفیه بیولوژیکی هوازی فاضلاب است این است که فاضلاب پس از آشغالگیری در حوض یا استخرهای هوادهی به‌طور مصنوعی توسط هوادهی‌های سطحی یا عمقی هوادهی می‌شود. در اثر این عملیات میکروارگانیسم‌های هوازی در حضور اکسیژن محلول مواد آلی قابل تجزیه را به H_2O و CO_2 تبدیل می‌نماید. بدیهی است که طی این فرآیند میکروارگانیسم‌ها رشد و تکثیر یافته و ضروری است که مقدار و یا تعداد آنها در حوض هوادهی به مقدار مناسب و کافی باشد تا بتوانند از عهده مواد آلی که پیوسته به حوض هوادهی می‌رسد برآورده و آنها را در حضور اکسیژن تجزیه نماید. با توجه به اینکه حجم حوض یا استخر هوادهی محدود بوده و با جریان فاضلاب ورودی به استخر همان مقدار نیز فاضلاب هوادهی شده از حوض یا استخر خارج می‌شود لذا برای جلوگیری از هدر رفتن میکروارگانیسم‌های مفید و ممانعت از افزایش کدورت پساب خروجی از تأسیسات تصفیه فاضلاب ضروریست که بعد از هوادهی، حوضچه ته نشین تعبیه گردد تا این توده‌های میکروارگانیسم هوازی را که موسوم به لجن فعال است بر اثر ته نشین فلاک‌های میکروبی و تغلیظ آنها مجدداً از طریق پمپ به محل ورودی فاضلاب خام به حوضچه هوادهی پمپاژ نماید تا این میکروارگانیسم‌ها که مدتی در حالت گرسنگی بوده اند به مواد آلی فاضلاب حمله کرده و به عنوان کمکی برای میکروارگانیسم‌های مفید فاضلاب در حوض هوادهی نقش خود را ایفاء نماید.

مرجع: کتاب فرآیند لجن فعال، ترجمه مهندس محمود اسدی

زیر نویس‌ها:

- 1- Extended Aeration
- 2-(Health, Safety, Security, Environment) HSSE
- 3-(BOD) 4- Flock 5- Aerobic
- 6-Anaerobic 7- (Facultative)

خانه میکروارگانیسم‌ها هم یاد می‌گیرند که آنزیم مورد نیاز برای شکستن ماده آلی خاص موجود در فاضلاب را به وجود آورند. میکروارگانیسم‌ها باید کاملاً به فاضلاب خو بگیرند تا بتوانند میزان آنزیم مورد نیاز را تولید کنند.

در حالی‌که میکروارگانیسم‌ها در حوضچه هوادهی مخلوط می‌شوند و با سایر میکروارگانیسم‌ها برخورد می‌کنند، ذرات بزرگی بنام فلوک^۲ را تشکیل می‌دهند. این عملی (عمل فلوکولاسیون) مطلوب است زیرا سلول‌های کوچک منفرد به‌نحوی ته نشین نمی‌شوند، در حالی‌که وقتی به یکدیگر چسبیدند و ذره بزرگتری را تشکیل دادند، به سهولت ته نشین خواهند شد. چون اختلاط این سلول‌ها در حوضچه هوادهی ادامه می‌یابد، با مواد معلق و کلوئیدی (آلوده کننده‌های غیر محلول) نیز برخورد و اتصال پیدا می‌کنند این اتصال سبب بزرگتر شدن فلوک می‌شود. سرانجام تمام جوانب سلول با این مواد پوشیده شده و دیگر ذرات بیشتری نمی‌توانند بدان چسبند. لیکن از آنجا که میکروارگانیسم‌ها همواره سطح تازه‌ای در اختیار این مواد می‌گذارند، سلول جدید برای چسبیدن ذرات آماده می‌شود تا فلوک جدیدی شکل بگیرد.

طبقه‌بندی میکروارگانیسم‌ها در فرآیند لجن فعال:

دو نوع اصلی میکروارگانیسم‌های موثر در گرداندگی سیستم لجن فعال، گیاهان و جانوران هستند. گیاهان شامل باکتری‌ها، جلبک‌ها و قارچ‌ها می‌باشند که از بین این سه گروه باکتری‌ها دارای اهمیت خیلی بیشتری هستند. باکتری‌ها دارای مسئولیت اولیه برای حذف مواد آلی از فاضلاب هستند ولی جلبک‌ها و قارچ‌ها از باکتری‌ها اهمیت کمتری دارند. جانوران شامل میکروارگانیسم‌های بزرگتر نظیر تک سلولی‌ها، سخت پوستان و روتیفرها می‌باشند. جانوران از باکتری‌ها پراکنده شده در محیط، که به راحتی ته نشین نمی‌شوند تغذیه می‌کنند و در نتیجه به پالایش کیفی پساب تصفیه خانه کمک می‌کنند. باکتری‌ها با توجه به روش مصرف اکسیژن مورد نیازشان به سه گونه زیر طبقه بندی می‌شوند:

- هوازی^۳
- غیر هوازی^۴
- اختیاری^۵

باکتری‌های هوازی نیاز به حضور مولکول اکسیژن (O_2) محلول در محیط زیست خود دارند. باکتری‌های غیرهوازی از اکسیژن ترکیبی نظیر آنچه که در سولفات‌ها (SO_4) یا نیترات‌ها (NO_3) یافت می‌شود، استفاده می‌کنند. باکتری‌های اختیاری از هر نوع منبع اکسیژن می‌توانند استفاده کنند و نوع متداول باکتری در سیستم لجن فعال به شمار می‌آیند. لیکن خیلی مهم است که باکتری‌های اختیاری را هوازی نگه‌داشت. زیرا در شرایط غیر هوازی این میکروارگانیسم‌ها می‌توانند بوی زنده‌ای ایجاد کنند که کنترل آن مشکل خواهد بود و نیز به خوبی باکتری‌های هوازی ته نشین نمی‌شوند.

نگهداری جمعیت بیولوژیکی در حد مناسب در سیستم تصفیه، هدف اصلی گرداندنده یک تصفیه خانه فاضلاب با فرآیند لجن فعال است قسمتی از میکروارگانیسم‌های تولیدی در سیستم می‌باید از آن خارج و قسمت معینی باید در سیستم بماند بنابراین قسمتی از مواد جامد (لجن) جمع آوری شده در

نقش دیوهای بای‌پس در پنل‌های فتولتاییک

تهیه کننده:

علیرضا منصف- معاونت طرح‌های صنعتی و انرژی‌های نو

۱- مقدمه

استفاده روزافزون از سامانه‌های فتولتاییک اهمیت شناخت هرچه بیشتر درباره اجزای این سامانه‌ها را دوچندان می‌سازد. انتخاب صحیح تجهیزات سبب بهبود عملکرد سامانه و کاهش هزینه‌های ناشی از خسارت‌ها در دوران بهره‌برداری خواهد گردید. از این‌رو، در این مقاله سعی شده تا بخشی از این تجهیزات را که از اهمیت خاصی در سامانه‌های فتولتاییک برخوردار می‌باشد، معرفی گردد.

۲- سلول و پنل فتولتاییک

یک پنل فتولتاییک از تعدادی سلول فتولتاییک تشکیل شده است که به صورت الکتریکی و به صورت سری به یکدیگر متصل شده‌اند که این عمل باعث می‌گردد ولتاژ خروجی پنل افزایش یابد. صرف‌نظر از اندازه هر سلول در شرایط استاندارد تست، ولتاژ عملکردی هر سلول در حدود ۰/۵ ولت DC می‌باشد. رایج‌ترین پیکربندی یک پنل فتولتاییک پیکربندی می‌باشد که در آن ۷۲ سلول به صورت سری به هم متصل می‌باشند که ولتاژی در حدود ۳۶ ولت DC تولید می‌کنند.

۳- انواع دیود و کاربرد آنها در سامانه‌های فتولتاییک

در سامانه‌های فتولتاییک همواره سه نوع دیود مورد استفاده قرار می‌گیرد که عبارتند از:

۱- دیود بلوک‌کننده^۱

۲- دیود ایزوله‌کننده^۲

۳- دیود بای‌پس^۳

از این تعداد، دیود بای‌پس رایج‌ترین و پرکاربردترین دیود در سامانه‌های فتولتاییک به شمار می‌آید.

● دیود بلوک‌کننده

نقش این دیود جلوگیری از ورود جریان باتری در هنگام شب و روزهای ابری به داخل پنل فتولتاییک می‌باشد. این دیود در نقطه مثبت مدار و سامانه‌های مستقل از شبکه به کار می‌رود. از آنجایی که امروزه تکنولوژی حفاظتی کنترل شارژرها پیشرفت محسوسی داشته است، از این دیود کمتر استفاده می‌شود.

● دیوهای ایزوله‌کننده

همانند دیود بلوک‌کننده، این نوع دیود نیز کاربرد کمتری دارد. این دیود بین پنل‌های سری شده نصب می‌گردد تا بین رشته‌هایی که در آن‌ها خطا ایجاد شده و یا در معرض سایه قرار دارند، حفاظتی به وجود آورد. این نوع دیود در بیرون

پنل فتولتاییک نصب می‌گردند. به دلیل این که امروزه از دیود بای‌پس استفاده می‌گردد، استفاده از این نوع دیود کمتر شده است.

● دیود بای‌پس

دلیل اول استفاده از دیود بای‌پس، جلوگیری از اعمال ولتاژ عملکردی، به سلولی از یک پنل فتولتاییک می‌باشد که تحت تاثیر سایه ولتاژ کمتری نسبت به سلول‌های دیگر پیدا کرده است. همان‌طور که از اسم این دیود پیداست، قسمت سایه‌دار توسط این دیود بای‌پس می‌گردد.

۴- نقش دیوهای بای‌پس در ماژول‌های فتولتاییک

دیوهای بای‌پس به دو منظور در ماژول‌های فتولتاییک استفاده می‌شوند:

۱- بهبود عملکرد کلی پنل فتولتاییک.

۲- افزایش ایمنی پنل فتولتاییک.

به طور معمول در یک پنل ۷۲ سلولی، بین هر ۲۴ سلول یک دیود بای‌پس به صورت موازی قرار خواهد گرفت. در شکل (۱)، نحوه قرارگیری این نوع دیود در یک پنل فتولتاییک نشان داده شده است.

۵- تأثیر سایه

یک پنل فتولتاییک را در نظر بگیرید که بر تعدادی از سلول‌های آن سایه‌ی درختی افتاده است. این سلول‌ها به دلیل این که در آن‌ها افت ولتاژ به وجود آمده است، قادر نخواهند بود جریان زیادی را از خود عبور دهند و در نتیجه توان آن‌ها پایین خواهد آمد. هر چه سلول‌های بیشتری زیر سایه قرار گیرند، توان خروجی بیشتر کاهش خواهد یافت. در سلول‌هایی که تحت تأثیر سایه قرار ندارند، نسبت به سلول‌هایی که در سایه قرار دارند، جریان بیشتری عبور خواهد کرد و همین امر سبب می‌گردد، ولتاژ منفی در سلول به وجود آمده که نتیجه آن کشیده شدن توان به سمت سلول در معرض سایه خواهد شد. کاهش توان خروجی پنل نیز باعث افت راندمان پنل‌های سری شده‌ای خواهد شد که در یک مزرعه فتولتاییک قرار دارند. در نتیجه، ولتاژ نامی و توان خروجی اینورتر نیز کاهش خواهد یافت. در این مواقع استفاده از دیود بای‌پس این مشکل را برطرف خواهد کرد.

به عنوان مثال، یک ردیف سلول که سری شده‌اند ممکن است در شرایط سایه‌اندازی به ولتاژ منفی ۱۲ ولت DC برسد. لازم به ذکر است در یک پنل فتولتاییک دیوهای بای‌پس به صورت سری اتصال پیدا می‌کنند. الکتریسته همانند آب

قرار گرفته است عبور خواهد کرد.

● کل پنل تحت سایه

جریان از هیچکدام از سلول‌ها عبور نخواهد کرد و از مسیر سه دیود بای‌پس خارج خواهد شد.

۶- حفاظت پنل فتولتائیک

بدترین شرایط، حالتی است که در یک پنل فتولتائیک از دیود بای‌پس استفاده نشود. در این حالت امکان آتش‌سوزی وجود خواهد شد. به عنوان مثال، این اتفاق در شرایطی که یک برگ درخت به صورت کامل روی یک سلول قرار گرفته و سلول به صورت کامل پوشیده شده باشد، محتمل‌تر می‌گردد. در این شرایط سلول تحت تأثیر سایه، مصرف‌کننده خواهد شد. این بدان معنی است در حالی که بقیه سلول‌ها در حال عبور جریان الکتریکی هستند، کشیدن جریان توسط سلول تحت تأثیر سایه باعث گرم شدن آن سلول خواهد شد. پس از کارکرد چندین روزه تحت این شرایط و در صورتی که اتصال‌های بین سلول‌ها خوب لحیم‌کاری نشده باشند و یا از استحکام کافی برخوردار نباشند، قوس‌های الکتریکی به وجود خواهد آمد. این قوس‌های الکتریکی سبب به وجود آمدن ترک‌های ریز در شیشه پنل فتولتائیک و نفوذ اکسیژن به داخل لامینت پنل خواهد شد که نگهدارنده سلول‌ها است. با نفوذ اکسیژن و ترکیب آن با لایه EVA (قسمتی از لایه) پنل، که قسمت قابل اشتعال می‌باشد، احتمال آتش‌سوزی بسیار بالا خواهد بود.



شکل ۲: آتش‌سوزی در یک نیروگاه فتولتائیک

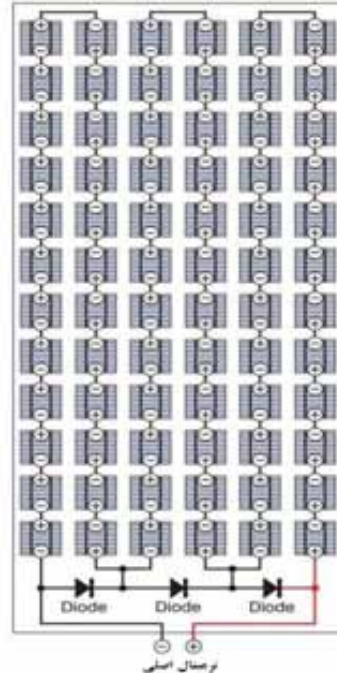
بنابراین، با توسعه سریع نیروگاه‌های فتولتائیک به کار گرفتن پنل‌هایی که در آن از دیودهای بای‌پس استفاده شده از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد و این در حالی است که در برخی از کشورها یکی از الزامات انتخاب پنل‌های فتولتائیک، مجهز بودن پنل به دیود بای‌پس می‌باشد.

زیرنویس‌ها:

1. Blocking diode
2. Isolation diode
3. Bypass diode

مراجع:

- [1] <http://solarprofessional.com>
 [2] Handbook of Photovoltaic Science and Engineering



شکل ۱: نحوه اتصال سلول‌های خورشیدی با یکدیگر و موقعیت دیودهای بای‌پس در یک پنل

از مسیری که مقاومت کمتری دارد به خاطر وجود دیودهای بای‌پس عبور خواهد کرد. با عبور الکتریسته از طریق دیود، سلول تحت تأثیر سایه حذف خواهد گردید و در نتیجه ردیف سلول‌هایی که در همان مدار به صورت سری قرار دارند، حذف خواهند شد. این امر باعث می‌گردد، ولتاژ پنل ۱۲ ولت کاهش یابد و این در حالی است که اگر از دیود بای‌پس استفاده نمی‌شد، تأثیر سایه به مراتب بیشتر می‌گردید. زیرا ردیف سلول‌های تحت سایه ولتاژ منفی ۱۲ ولت رسیده و این سبب می‌شد ولتاژ پنل به اندازه ۲۴ ولت کاهش یابد. با توجه به شکل (۱)، عملکرد دیود بای‌پس در حالت‌های مختلف به صورت زیر خواهد بود:

● سلول بدون سایه

در این شرایط جریان از تمامی سلول‌ها عبور خواهد کرد و هیچ جریانی از دیودها رد نمی‌شود.

● یک سلول تحت سایه

۲۴ سلول سری شده (رشته) توسط دیود، بای‌پس خواهند شد و جریان از طریق دیودی که به صورت موازی با رشته قرار گرفته است، عبور خواهد کرد.

● یک ردیف سلول تحت سایه

جریان از سه رشته سلول سری شده و از میان سه دیود بای‌پس شده عبور خواهد کرد.

● یک ستون سلول تحت سایه

۲۴ سلول سری شده (رشته) توسط دیود، بای‌پس خواهند شد و جریان از طریق دیودی که به صورت موازی با رشته

بررسی پدیده پودر سیاه «دوده» در خطوط انتقال گاز و ایستگاههای تقلیل فشار گاز



ابوالقاسم احمدی مدرک کارشناسی را در رشته مهندسی مکانیک در سال ۱۳۵۸ از دانشگاه علم و صنعت ایران دریافت نموده و مدت ده سال در بخش مهندسی و بهره برداری صنعت قند و حدود ده سال در بخشهای مهندسی نصب و بهره برداری صنعت تولید آلومینا از سنگ بوکسیت و صنایع مشابه فعالیت داشته اند. ایشان از سال ۱۳۸۱ همکاری خود را با معاونت طرحهای تولید شرکت مشاورین شروع نموده و از سال ۱۳۸۹ سرپرستی کارگاه نیروگاه خرمشهر را به عهده دارند.

مقدمه

محتوای بخار آب موجود در گاز در درجه حرارت پایین تر از نقطه شبنم حاصل می شود. واکنشهای مربوط به خوردگی فولادهای کربن در آب و در مجاورت گازهای خالص مثل H_2S , CO_2 و محصولات حاصل از آنها، به طور گسترده در کتب درسی بیان شده است ولی خوردگی در مجاورت مخلوط گازها در خطوط لوله گاز بحث پیچیده تری است که در خطوط لوله گاز اتفاق می افتد و اگر در طراحی و اجرا و بهره برداری از خطوط لوله انتقال گاز مورد توجه لازم قرار نگیرد به خوردگیهای گسترده در خطوط لوله و تشکیل پودر سیاه و تبعات منفی آن ختم می گردد. مکانیزمهای فعال در خطوط لوله و تشکیل دهنده پودر سیاه عبارتند از: از واکنشها با آب، واکنشها در گاز ترش، واکنشهای خوردگی میکروبیولوژیکی و تاثیرات تراشه های آهن لوله نو (Mill scale) و آبهای باقیمانده از هیدروتست خط لوله.

مواد موثر در فرآیندهای خوردگی و محصولات حاصل از آنها در جدول (۱) مشخص شده است.

	Fe9S8	FeO(OH)	Fe3O4	FeCO3	Fe2O3	FeO
H2S	***	***	***			
MIC	***	***	***			
CO2				***		
H2O		***	***		***	
Mill scale		***	***		***	***

جدول ۱- مواد موثر در فرایندهای خوردگی

مشکلات ناشی از پودر سیاه

- پودر سیاه جریان گاز را آلوده می کند و به تجهیزات و تاسیسات پایین دستی مثل فیلترها، شیرآلات، کمپرسورها و ابزار دقیق آسیب می زند و باعث افزایش هزینه بهره برداری از آنها می گردد.
- ذرات آهنی ضمن عملیات پیک رانی در امتداد و سطح

اگر مقدار پودر سیاه «دوده» معلق و همراه با گاز طبیعی از حدود معمولی و مجاز خود بیشتر گردد، هزینه بهره برداری از ایستگاههای تقلیل فشار گاز را افزایش داده و ظرفیت فیلتراسیون و تولید ایستگاه را کاهش می دهد. حتی ممکن است باعث توقف تولید و گازرسانی به واحدهای مصرف کننده گاز از جمله واحدهای نیروگاهی گردد. این مقاله به بررسی ماهیت پودر سیاه «دوده»، نحوه تشکیل و انتقال آن و به عوامل تشدید و کنترل کننده تشکیل و حذف پودر سیاه «دوده» می پردازد.

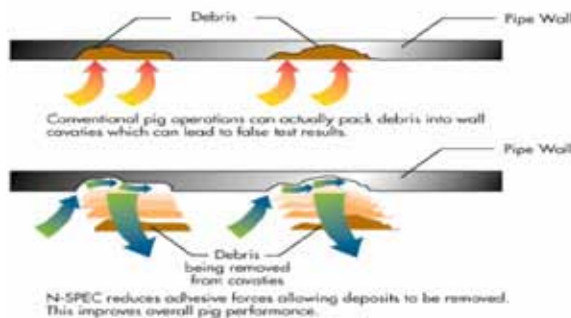
پودر سیاه «دوده» چیست؟

پودر سیاه اصطلاحی است که برای توصیف مجموعه ای از ناخالصیهای همراه گاز و حاصل از خوردگی لوله های انتقال گاز طبیعی، تقطیرات هیدروکربونی و گاز مایع (LPG) به کار می رود. پودر سیاه می تواند از خطوط لوله به تاسیسات پایین دستی خود منتقل شود و از طریق سایش و یا مسدود کردن مسیرهای عبور گاز به تجهیزات مربوطه خسارت وارد نماید. بررسیها نشان داده است که ترکیب پودر سیاه از نظر شیمیائی و از نظر ذرات بسیار ریز موجود در آن (در ابعاد کوچکتر از یک میکرون) بسیار متغیر است. پودر سیاه متناسب با خصوصیات خط لوله می تواند پودری خشک یا سوسپانسیونی مایع و یا لجنی چسبنده باشد. پودر سیاه ممکن است حاوی اکسید آهن یا مخلوطی از اکسید و سولفید آهن باشد. در خطوط گاز کربن دی اکسید و کربنات آهن نیز می تواند تشکیل شود. وجود مواد چسبی در پودر سیاه به عنوان عامل متراکم و انباشت کننده ذرات ریز نیز حایز اهمیت است. مواد چسبی معمولاً مواد آلی مثل پارافینها، آسفالتنها و گلیکولها هستند. شن و یا گل و لای نیز ممکن است همراه با پودر سیاه وجود داشته باشد.

مکانیزمهای تشکیل و تولید پودر سیاه

پودر سیاه در نتیجه حضور همزمان گازهای خورنده و آب در داخل خطوط لوله انتقال گاز تولید می شود. آب در اثر تقطیر

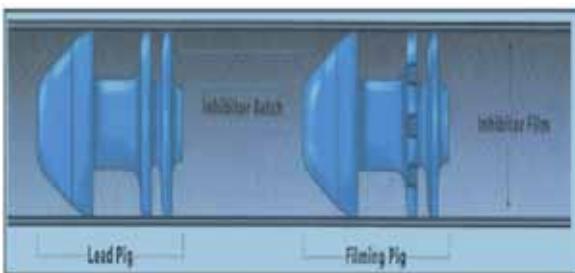
لوله پخش و نقاط خورده شده لوله را می پوشاند و نتیجه آزمایش با دستگاه عیب یاب مغناطیسی (MFL) را با خطا همراه می کند.



شکل ۱: خاصیت پاک کنندگی یک نوع محلول شیمیایی در مقایسه با پیک رانی بدون محلول

روشهای حذف و جدا سازی ذرات همراه گاز

جدا سازی و تمیزکاری مواد چسبیده به جداره لوله می تواند به روش مکانیکی (پیک رانی) یا شیمیایی و یا روش ترکیبی مکانیکی - شیمیایی انجام گردد. شکل (۲)



شکل ۲: تمیزکاری توسط پیک رانی همراه با استفاده از محلول پاک کننده شیمیایی

اما این روشها نمی تواند مانع حرکت و انتقال ذرات پودر سیاه همراه با جریان گاز شود لذا روشها و وسایلی دیگری جهت جداسازی و حذف آنها لازم است. روشهای متعددی جهت جداسازی ذرات پودر سیاه همراه با جریان گاز وجود دارد فیلترها، فیلتر سپراتورها و جداکننده های سیکلونی متداول ترین آنها است در عین حال ممکن است ذرات پودر سیاه از این وسایل نیز عبور کند و مشکلاتی را در تاسیسات و تجهیزات پایین دستی به وجود آورد. علت آن است که درجه کارایی این وسایل جهت جداسازی و حذف ذرات ریز پودر سیاه متغیر است. تنوع در کارایی جداکننده ها به اصول کار و مکانیزم مورد استفاده در آنها جهت جداسازی و به اندازه و ظرفیت آنها بستگی دارد.

تاثیر اندازه ذرات پودر سیاه و قطر لوله و سرعت جریان گاز بر سرعت انتقال ذرات

طبق بررسی های به عمل آمده و بر اساس یک مدل هیدرولیکی معلوم می شود که سرعت حرکت ذرات تابع مشخصات فیزیکی گاز، شکل و دانسیته ذرات و قطر لوله است (شکل های ۳ و ۴ و ۵). وقتی سرعت جریان گاز از سرعت لازم جهت انتقال ذرات

لوله پخش و نقاط خورده شده لوله را می پوشاند و نتیجه آزمایش با دستگاه عیب یاب مغناطیسی (MFL) را با خطا همراه می کند.

- ذرات آهنی روی سیستم مغناطیسی دستگاههای بازرسی داخل خطی (ILT) انباشته می شود و باعث از بین رفتن اطلاعات و حتی آسیب به دستگاه می گردد.
- پودر سیاه ماده ای ساینده است و باعث افزایش نیروی اصطکاک و ایجاد تغییرات شدید در سرعت حرکت دستگاه (ILT) می شود. تغییرات سرعت نیز بر دریافت اطلاعات توسط دستگاه و ارسال آن خدشه وارد می کند.
- پودر سیاه ماده ای ساینده است و باعث خراب شدن دیسک های پاک کننده دستگاه های بازرسی می شود و حتی ممکن است دستگاه داخل لوله گیر کند.

مهمترین راه های پیشگیری از تشکیل پودر سیاه

- با توجه به نقش کلیدی آب در تشکیل پودر سیاه، نم زدایی کامل گاز در مراحل پالایش بسیار اهمیت دارد؛
- تخلیه و خشک نمودن کامل خط لوله در مرحله ساخت و هیدروتست آن؛
- با توجه به نقش مهم گاز خورنده سولفور هیدروژن H₂S، حذف کاملتر آن در مراحل پالایش
- (گوگرد زدایی و خنثی سازی) تا حد کمتر از یک میلی گرم در هزار گرم (کمتر از یک ppm)؛
- حذف گاز خورنده اکسید کربن، در مراحل پالایش؛
- سند بلاست و حذف کردن تراشه های آهن mill scale از سطوح داخلی لوله نو در مراحل ساخت و نصب خط لوله.

روشهای حذف و جدا سازی پودر سیاه از خطوط لوله

- روش مکانیکی (پیک رانی)؛
- روش شیمیایی؛
- روش ترکیبی مکانیکی - شیمیایی.

مواد شیمیایی مورد استفاده در عملیات حذف و جدا سازی

○ ژل ها؛

در عملیات تمیزکاری خطوط گاز، به منظور شناور نمودن ذرات و آسان نمودن حرکت آنها، از ژل با پایه آب یا هیدروکربن استفاده می شود. یکی از اشکالات ژل مربوط می شود به ویسکوزیته بالای آن است که باعث باقی ماندن مقدار بیشتری از مواد در داخل خط لوله می گردد و برای تمیز کردن مواد باقیمانده بایستی از مواد ضد ژل استفاده شود. همچنین پاک کردن مقادیر زیاد ژل از خطوط در سرویس با مشکلات متعددی مواجه می گردد.

○ حلال های شیمیایی؛

استفاده از حلال های شیمیایی، در حین عملیات تمیزکاری مکانیکی، به دلیل طولانی بودن زمان انحلال فایده چندانی ندارد.

○ مواد کاهنده کشش سطحی؛

این مواد خاصیت نفوذ سریع در مواد چسبیده به جدار

این نوع جدا کننده از دو قسمت تشکیل شده، در قسمت اول مانند یک فیلتر معمولی عمل می‌کند و در مرحله دوم به وسیله تعدادی پره مخصوص عمل جدا سازی ذرات مایع همراه گاز جدا می‌گردد.

۳. سپراتور سیکلونی Cyclone Separator

در این نوع جدا کننده از خاصیت نیروی گریز از مرکز ایجاد شده در سیکلون استفاده می‌شود. حرکت گردابی و گریز از مرکز توسط تعداد زیادی لوله کوچک سیکلونی، که در محفظه ورودی سپراتور نصب می‌گردد، ایجاد می‌شود. ذرات پس از جدا شدن در کف سپراتور جمع و سپس از مسیر شیر تخلیه، تخلیه می‌گردد. مزیت سپراتور سیکلونی نسبت به فیلتر معمولی این است که لوله‌های سیکلونی مانند المان فیلترها نیاز به تعویض مداوم ندارد و فقط پس از ساییده شدن شدید این لوله‌ها نیاز به تعویض خواهد داشت. از طرف دیگر سیکلونها نمی‌توانند ذرات خیلی ریز را جدا کنند. اسکرابره‌های مالتی سیکلونی قادرند ذرات در اندازه‌های پنج الی ده میکرون را جدا کنند. افت فشار در این نوع جدا کننده بیشتر از فیلترها و بین ده تا پنجاه پوند بر اینچ مربع است.

۴. فیلتر سیکلونی CycloFilter

این جدا کننده ترکیبی است از فیلتر مطلق و سیکلون. یک سیکلون کم سرعت که ذرات درشت را تا پنج الی ده میکرون جدا می‌کند و یک فیلتر مطلق که بتواند ذرات ریزتر را تا حد مورد نیاز جدا کند. فیلتر سیکلونی کارایی و ظرفیت بالایی دارد و قادر است ذرات درشت حاصل از پیگ رانی خطوط لوله را نیز جدا نماید.

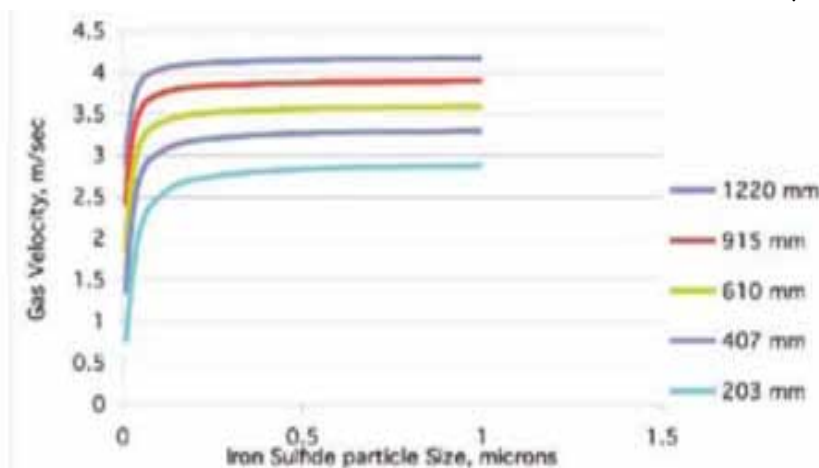
جدا سازی مایعات همراه گاز

تکنولوژی و فرآیند جدا سازی مایعات از گاز طبیعی و خطوط انتقال آن نیز شامل مباحث مختلفی است. در این مقاله به برخی از روشها و وسایل جدا سازی مایعات همراه گاز به طور مختصر اشاره می‌شود

۱. Knock-Out Drum

این وسیله مخزن روبازی است که برای جداسازی ذرات درشت تر از ۳۰۰ میکرون به کار می‌رود و بر اساس خاصیت ته نشینی ثقلی کار می‌کند.

۲. Demister Pad



شکل ۳: تاثیر اندازه ذرات و قطر لوله بر سرعت انتقال ذرات سولفید آهن

کمترا باشد، ذرات در بستر لوله و تا ارتفاع محدودی انباشته می‌شود. در جریان‌ها و سرعت‌های بیشتر، ذرات انباشته شده به حرکت درآمده به جلورانده می‌شود و می‌تواند باعث مسدود شدن فیلترها و سایر تاسیسات پایین دستی شود. برای مثال و با توجه به شکل شماره ۳ سرعت لازم جهت انتقال ذرات پودر سیاه در فشار ۶۹ بار و درجه حرارت ۱۸ درجه سانتیگراد، در لوله به قطر ۲۱۹ میلی متر، برابر ۲/۸ متر در ثانیه و در لوله به قطر ۱۲۱۹ میلی متر برابر ۴/۲ متر در ثانیه به دست می‌آید.

جداسازی ذرات جامد همراه گاز

وسایل مورد استفاده:

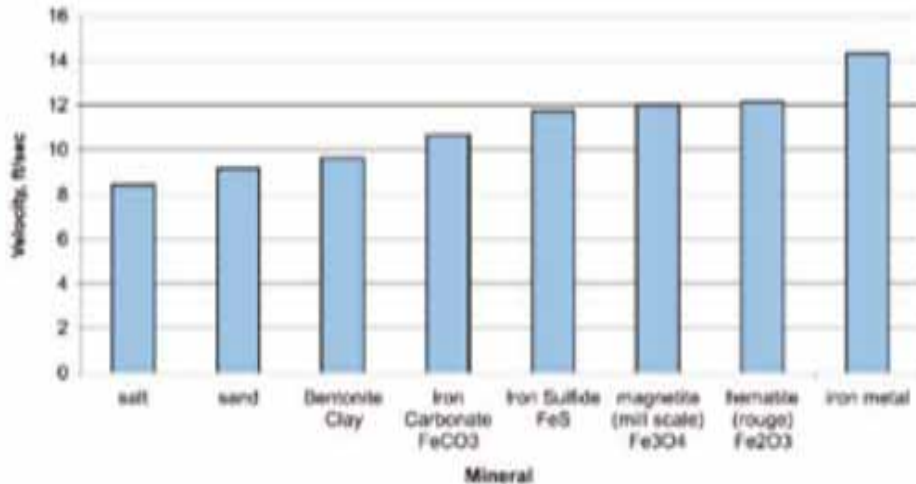
۱. فیلتر Gas Particle Filter

در این نوع جدا کننده، ذرات ناخالصی همراه و معلق در جریان گاز ضمن عبور از سطوح یک یا چند فیلتر المان (کارتریج) استوانه‌ای، که در محفظه‌ای استوانه‌ای نصب می‌شود، فیلتر و جدا می‌شود. با انباشته شدن ذرات بیشتر بر روی سطوح کارتریج افت فشار جریان (DP) در فیلتر اضافه می‌شود. زمانی که افت فشار به مقدار حداکثر مجاز خود برسد فیلتر از سرویس خارج می‌شود و المان‌های آن تعویض می‌گردد.

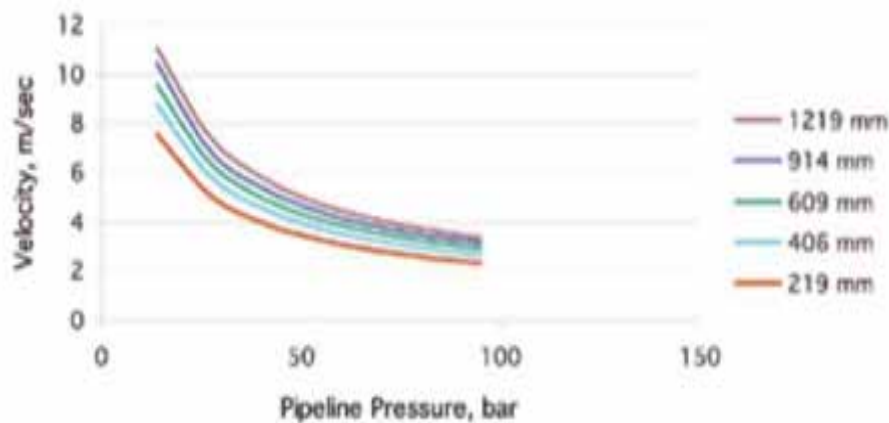
جنس و شکل مواد به کار رفته در المان‌های فیلترها متناسب با کیفیت گاز و عملکرد مورد انتظار از آنها فرق می‌کند و عامل تعیین کننده عملکرد فیلتر است. جنس پارچه المان (مدیا) ممکن است سلولوزی، پشم شیشه یا پلی پروپیلن باشد. درجه جدا کنندگی المان هر فیلتری متناسب با اندازه مش پارچه آن است و از مقادیر کوچکتر از یک میکرون تا صد میکرون متغیر است.

نکته مهم و متمایز کننده فیلترها عبارت است از درجه پاک کنندگی اسمی یا مطلق آنها. فیلتر با درجه پاک کنندگی اسمی، ناخالصی‌ها را جدا می‌کند ولی با افزایش مقدار DP ممکن است مقداری از آنها را عبور دهد، در صورتی که فیلترها با درجه پاک کنندگی مطلق طوری طراحی و ساخته می‌شود که هیچ ناخالصی را تا میکرون و DP طراحی عبور نمی‌دهد.

۲. فیلتر سپراتور Filter-Separator



شکل ۴: سرعت لازم جهت انتقال مواد معدنی تشکیل دهنده پودر سیاه در لوله ۲۴ اینچ و فشار ۶۰ بار در دمای ۱۸ درجه سانتیگراد



شکل ۵: سرعت لازم برای انتقال ذرات سولفید آهن در خط لوله گاز طبیعی با قطرهای متفاوت

اولین اقدام عبارت است از تهیه برنامه‌ای بلند مدت که علل اصلی تشکیل پودر سیاه را ریشه یابی کند. جهت انتخاب مناسب‌ترین تکنولوژی و روش انجام بررسی و تحقیق در ارتباط با موضوع عای زیر ضروری است.

- امکان کاربرد وسایل تمیزکاری مکانیکی پیشرفته؛
- انجام تحقیقات اساسی جهت تعیین مکانیزم‌های تشکیل پودر سیاه و انواع ترکیبات آن؛
- بررسی و استفاده از روشهای شیمیایی تمیزکاری؛
- و مرور و اصلاح روشهای ساخت و نصب خطوط لوله و استانداردهای مورد استفاده.

منابع

- Black Powder Removal from Transmission Pipelines: Olivier Trifillieff, Pall France
Thomas H. Wines, Ph.D., Pall Corporation
- Keep on moving. Dr. John Smart III, Inline Services Inc., USA.
- Talks about calculating velocity for solid particle movement in oil and gas pipelines

این وسیله برای جداسازی ذرات مایع بزرگتر از پنج میکرون به کار می‌رود. این جدا کننده با استفاده از خاصیت اینرسی متفاوت ذرات کار می‌کند و عمل جدا سازی توسط یک سری توری و صفحه‌های مشبک موازی با هم که در مسیر عبور جریان گاز قرار داده می‌شود انجام می‌گردد.

۳. Vane Pack

این جدا کننده تشکیل شده است از یک سری صفحات موجدار و موازی با هم که در مسیر عبور جریان گاز قرار می‌گیرد و ذرات مایع ۸ الی ۱۰ میکرون را جدا می‌کند. با افزایش سرعت عبور جریان گاز میزان کارایی این وسیله، مانند دمپسترها، کم می‌شود

۴. Liquid/Gas Coalescers

این جدا کننده براساس اصل diffusive capture کار می‌کند و ذرات بسیار ریز مایعات را (در اندازه‌های بین یکدهم تا یکصدم میکرون) از جریان گاز جدا می‌کند.

انتخاب تکنولوژی و روش مناسب حذف و جداسازی

تکنولوژی و تجهیزات حذف و جداسازی پودر سیاه بایستی بر اساس شناخت کامل نوع پودر انتخاب گردد.

آشنایی با امور پستهای (۱)

۲- زمینه‌های تخصصی فعالیت

زمینه‌های تخصصی فعالیت امور پست‌ها شامل موارد زیر می‌باشد: مطالعات طراحی اولیه، توجیه طرح، آزمایش‌ها و مطالعات کامل ژئوتکنیک و ریسک زلزله، انجام طراحی‌ها، تهیه مشخصات فنی، بررسی مشخصات فنی؛ ارزیابی پیشنهادها، پیمانکاران، بررسی اسناد و مدارک فنی تجهیزات و تطبیق آن با طرح، نظارت بر عملیات ساختمانی و نصب و راه‌اندازی و آزمایش‌ها تا مرحله تحویل قطعی از ظرفیت‌های ۶۳ تا ۴۰۰ کیلو ولت.

۳- گستره فعالیت:

گستره فعالیت امور پست‌های ۱ به سه بخش کلی ذیل تقسیم می‌گردد:

الف: مطالعات اولیه و برنامه ریزی طرح‌ها شامل:

- مطالعات توجیهی و امکان‌سنجی.
- بررسی‌های فنی و اقتصادی اولیه.
- طراحی مقدماتی.
- مطالعات زمین‌شناسی و جانمایی پست.
- نقشه‌برداری.
- مطالعات مهندسی ارزش.

ب: خدمات مهندسی قبل از شروع مراحل اجرایی شامل:

طراحی تفصیلی بر اساس آخرین استانداردهای موجود.

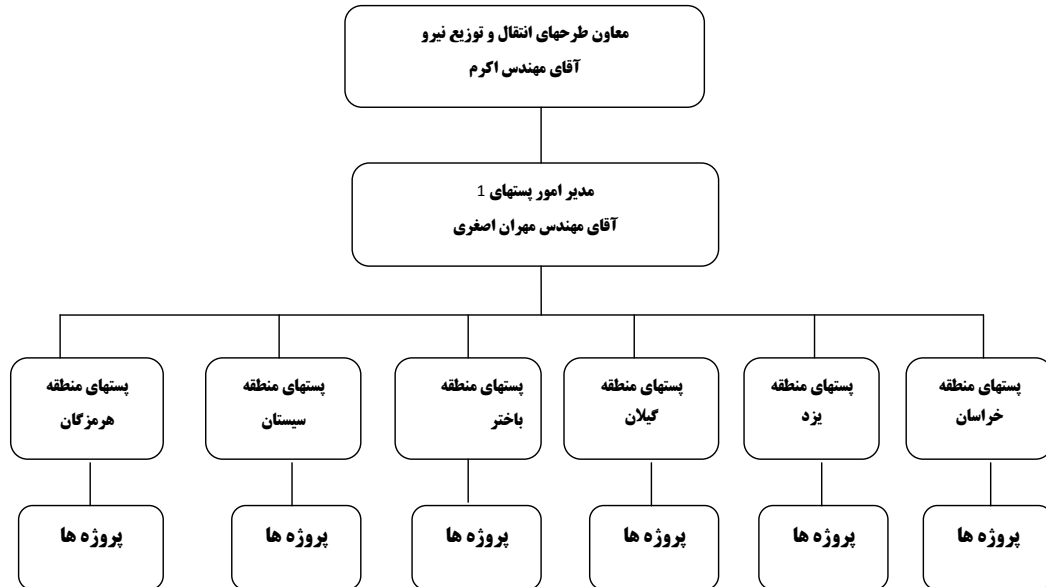
امور پست‌های ۱ یکی از واحدهای اجرایی زیر مجموعه معاونت طرح‌های انتقال و توزیع نیرو شرکت مشاوران است که با برخورداری از همکاری ۲۷ نفر از نیروهای با تجربه و جوان و در محیطی پویا، مسئولیت ارائه خدمات مهندسی و نظارت بر عملیات اجرایی نه تنها پست‌های فشار قوی واقع در محدوده شرکت‌های برق منطقه‌ای و صنایع خاص مانند فولاد را بر عهده دارد، بلکه در حال حاضر ارائه خدمات مهندسی پست‌های فشار قوی کشور ارمنستان را نیز در دست اقدام دارد و همواره کوشش می‌کند با افزایش و بهبود مستمر کیفیت خدمات رضایت کارفرمایان را ارتقا بخشد. یاد آوری می‌نماید تا سال ۱۳۸۴ امور پست‌های شرکت مشاوران به صورت یک واحد مستقل به عنوان امور پست‌ها فعالیت می‌کرد، از آن سال به بعد به علت تراکم کارها و به منظور ارائه خدمات بهتر و توجه بیشتر به جلب رضایت کارفرمایان، به سه امور مستقل به نام امور پست‌های ۱ و ۲ و ۳ تقسیم گردید.

۱- تشکیلات و ساختار انسانی:

با توجه به ساختار پروژه محور بودن امور پست‌های ۱، کارکنان امور در پروژه‌ها مشغول انجام وظیفه هستند که شامل پرسنل دفتری و پرسنل کارگاهی می‌باشند. امور پست‌های ۱ در حال حاضر دارای ۲۷ نفر پرسنل اجرایی بوده که از این تعداد ۱۴ نفر در دفتر تهران و مابقی در کارگاه‌ها و سایت‌های پروژه‌ها مشغول انجام وظیفه می‌باشند.



ردیف ایستاده از راست آقایان مهندسان: پیروز نیا، سلطان محمدی، کدائی، رستمیان، ایاز، جوادی کیان، فروغی، جواهری، فروغی راد، شهبازی پرتو
ردیف نشسته از راست مهندسان: خانم راهنمایی تجدد، آقای اصغری، آقای حسینی زاده و خانم علی دوست



- الف: پروژه پست ۴۰۰ کیلو ولت نیشابور (خراسان رضوی).
 ب: پروژه پست ۲۳۰ کیلو ولت نیکشهر (سیستان و بلوچستان).
 ج: پروژه پست ۲۳۰ کیلو ولت GIS صبا فولاد (هرمزگان).
 د: پروژه پست ها و خطوط انتقال ۴۰۰ کیلو ولت مجتمع فولاد محسن (یزد).
 ه: پروژه پست ۲۳۰ کیلو ولت ابرکوه (یزد).
 و: پروژه پستهای ۲۳۰ کیلو ولت پلدختر و فیروزآباد (لرستان).
 ز: پروژه پستهای مسکن مهر استان گیلان (رشت).
 م: پروژه پست ۴۰۰ کیلو ولت نیشابور (خراسان رضوی).
 ی: پروژه پست آهن و سیلیس آدرخش (EPC).
 تعدادی از پستهای برقدار شده توسط حوزه امور پستهای (۱)

تعیین مشخصات فنی تجهیزات و عملیات اجرایی.
 تهیه اسناد مناقصه.
 تهیه و ارائه لیست پیمانکاران حایز صلاحیت جهت دعوت به مناقصات.
 برگزاری مناقصات.
 ارزیابی پیشنهادهای و ارائه گزارش فنی و مالی مناقصه.
 تهیه اسناد قرارداد.
 انجام مذاکرات قراردادی و عقد قرارداد با پیمانکار مناقصه.

ج: خدمات مهندسی در مرحله اجرای طرح شامل:

تطبيق طرح با مشخصات فنی قرارداد و نظارت بر انجام آزمایشات بر اساس آخرین استانداردهای موجود.
 نظارت بر عملیات اجرایی و نصب تجهیزات.
 نظارت بر راه اندازی و آزمایش نهایی.
 مدیریت پروژه.
 انجام کنترل های مختلف مالی، اجرایی و عملکردی در حین اجرای پروژه.
 بازرسی های فنی و کنترل کیفیت.

د- پروژه های مهم در دست انجام امور پستهای ۱

مهم ترین طرحها و پروژه های انجام شده در حوزه امور پستهای ۱ شامل موارد زیر می باشد



پست ۴۰۰ کیلو ولت شازند اراک



پست ۱۳۲ کیلو ولت بایراندین حصار



پروژه پست ابرکوه یزد



مروری بر کایزن (بهبود مستمر)

تهیه کننده: سیدحسین کیا - کارشناس ارشد مهندسی صنایع
معاونت طرحهای انتقال و توزیع نیرو - امور پستهای ۲

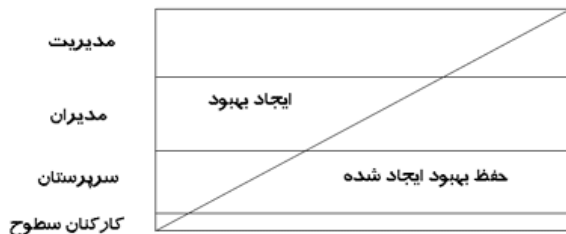
کایزن چیست؟

کایزن ترکیبی دو کلمه‌ای از یک مفهوم ژاپنی است که تعریف آن تغییر به سمت بهتر شدن یا بهبود مستمر و تدریجی است. در واقع کایزن بر این فلسفه استوار است که برای ایجاد بهبود در سازمان‌ها لازم نیست به دنبال تغییرات انفجاری یا ناگهانی باشیم، بلکه هر نوع بهبود یا اصلاح به شرط آنکه پیوسته و مداوم باشد، ارتقای بهره‌وری را در سازمان‌ها به ارمغان خواهد آورد. کایزن یعنی بهبود مستمر، بهبود مستمری که تمامی افراد، یعنی مدیران، کارکنان و کارگران را در بر می‌گیرد. فرهنگ کایزن و تعامل آن در بین لایه‌ها و سازمانهای مختلف اجتماعی در ژاپن باعث شده است تا کارخانه به دانشگاه و دانشگاه به کارخانه تبدیل شود. کارگر از مدیر بیاموزد و مدیر از ایده‌های کارگر بهره‌مند گردد.

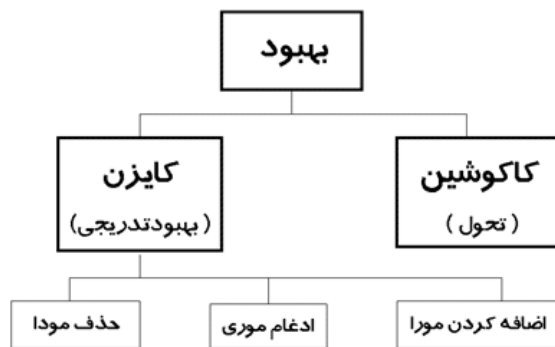
کایزن و مدیریت

مدیریت دو وظیفه مهم، نگهداری وضع موجود و بهبود بخشی به فرایندها را بر عهده دارد. **نگهداری وضع موجود:** شامل فعالیت‌هایی است که برای حفظ فناوری جاری و اقدامات مدیریتی و استانداردهای اجرایی و استقرار آنها از طریق آموزش انجام می‌شود. **بهبود بخشی:** به فعالیت‌هایی اطلاق می‌شود که در جهت ارتقای استانداردهای جاری انجام می‌شود. هرچه در سلسله مراتب سازمانی بالاتر رویم، بهبود استانداردها، بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد.

مدل مدیریتی کایزن



همان‌طور که ملاحظه می‌شود، هر چه از سطوح بالای مدیریت به سطوح پایین‌تر سازمان می‌آییم از وظایف دسته‌ایجاد بهبود کاسته شده و در عوض بر وظایفی که جنبه حفظ و نگهداری بهبود ایجاد شده دارند، افزوده می‌شود. آنچه از این نمودار می‌فهمیم این است که مدیران سطوح بالاتر سازمان باید همواره بخش اعظم وقت خود را صرف بهبود سازمان نمایند و امور جاری را که جنبه نگهداری دارند به سطوح پایین‌تر واگذار کنند. آیا به راستی در همه سازمانها این گونه عمل می‌شود؟ مدیری که بیشتر وقت خود را صرف بازبینی مطالبی که قبلاً توسط کارشناسان تهیه شده، می‌کند، هیچ وقت فرصت آن را نخواهد داشت که به بهبود سازمان بپردازد. بنابراین از نگاه کایزن، کارکنان یک سازمان همواره باید به فکر بهبود و حفظ دستاوردهای بهبود در سازمان خود باشند، اما سهم آنها از این نهضت در نمودار بالا منعکس شده است. مدیریت تیلوری که نمود آن را در دیدگاه‌های فایول نیز ملاحظه می‌کنیم، بر سازماندهی سلسله‌مراتبی و وحدت فرماندهی بیشترین تاکید را دارد. در این نظام مدیریت،



در نگاه کایزنی برای تحقق بهبود تدریجی و مستمر در سازمان‌ها باید سه اقدام اساسی زیر صورت بگیرد:

- ۱- کلیه فعالیت‌هایی که هزینه‌زا هستند ولی ارزشی تولید نمی‌کنند (Muda) باید حذف شوند.
- ۲- فعالیت‌هایی که به شکلی در جای دیگری به صورت موازی انجام می‌شوند (Muri) با یکدیگر تلفیق شوند.
- ۳- آن دسته از فعالیت‌هایی که برای تکمیل و بهبود سطح کیفی خدمات لازمند (Mura) به فعالیت‌های سازمان افزوده شوند. این حرکت یا نهضت **Mu3** اساس اقدامات کارگاه آموزشی گمبا کایزن (کایزن عملی) را تشکیل می‌دهد.

اصول بیست گانه مدیریت در کاین

- ۱- نگویید چرا این کار انجام نمی‌شود. فکر کنید چگونه می‌توانید آن را انجام دهید.
- ۲- در مورد مشکل به وجود آمده نگرانی به خود راه ندهید. همین الان برای رفع آن اقدام نمایید.
- ۳- از وضعیت موجود راضی نباشید. باور داشته باشید که همیشه راه بهتری هم وجود دارد.
- ۴- اگر مرتکب اشتباه شدید، بلافاصله در صدد رفع اشتباه برآیید.
- ۵- برای تحقق هدف به دنبال کمال مطلوب نگردید. اگر ۶۰٪ از تحقق هدف اطمینان دارید دست به کار شوید.
- ۶- برای پی بردن به ریشه مشکلات ۵ بار بپرسید چرا؟
- ۷- گمبا محل واقعی رویداد خطاست. سعی نکنید از دفتر کار خود مشکلات محیط را حل کنید.
- ۸- همیشه برای حل مشکل از داده و اطلاعات کمی و به روز استفاده کنید.
- ۹- برای حل مشکل بلافاصله به دنبال هزینه کردن نباشید. بلکه از خرد خود استفاده کنید. اگر عقلتان به جایی نمی‌رسد، آن را در همکاریاتان بجویید و از خرد جمعی استفاده کنید.
- ۱۰- هیچ وقت جزئیات و نکات ریز مسئله را فراموش نکنید. ریشه بسیاری از مشکلات بزرگ همین نکات ریز است.
- ۱۱- حمایت مدیریت ارشد منحصر به قول و کلام نیست. مدیریت باید حضور مشهود و ملموس داشته باشد.
- ۱۲- برای حل مسایل هر جا که امکان آن وجود دارد از واگذاری اختیار به زیردستان ابا نکنید.
- ۱۳- هیچ وقت به دنبال مقصر نگردید. هیچ گاه عجلولانه قضاوت نکنید.
- ۱۴- مدیریت دیداری و انتقال اطلاعات بهترین ابزار برای حل مسئله به صورت گروهی است.
- ۱۵- ارتباط یک طرفه دستوری از بالا به پایین مشکلات سازمان را پیچیده تر می‌کند. مدیریت ارشد باید با لایه‌های پایین تر سازمان ارتباط دو جانبه داشته باشد.
- ۱۶- انسانها توانایی‌های فراوانی دارند. از الگوهای چند مهارتی و غنی سازی شغلی برای شکوفا شدن آنها استفاده کنید.
- ۱۷- تنها فعالیت‌هایی را انجام دهید که برای سازمان شما ارزش افزوده ایجاد می‌کنند.
- ۱۸- فراموش نکنید که ۵ "ت"، پایه و بنیان ایجاد محصولی با

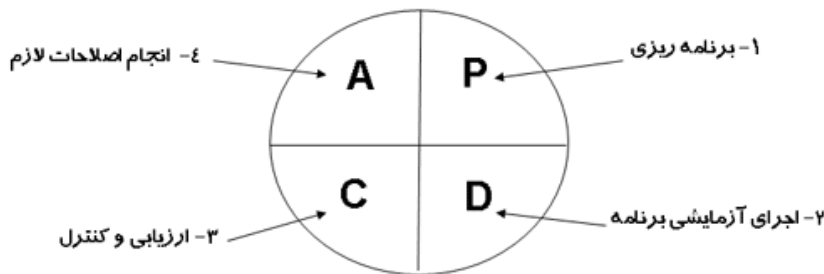
معمولا ارتباط سازمانی به صورت صدور دستور از بالا و عرضه گزارش از پایین تعریف می‌شود. در سازمان سطوح مدیریتی عمودی و تقسیم کار افقی وجود دارد.

اصول دمینگ

دکتر دمینگ که نظریاتش در دهه ۱۹۵۰ میلادی چندان مورد توجه آمریکایی‌ها واقع نشد، در کشور ژاپن به گرمی پذیرفته و به تدریج راهبردهای پیشنهادی وی برای بهبود کیفیت کالاهای ژاپنی، این کشور را به یکی از کشورهای پیشرفته و برتر اقتصاد جهانی تبدیل نمود. اصول مورد نظر دمینگ در چرخه معروف وی به صورت زیر قابل نمایش است.

نکته قابل ذکر در این چرخه آن است که وضعیت موجود همیشه موضوع اصلی برای برنامه ریزی است. پس از برنامه ریزی برای گذار از وضعیت فعلی اقدامات اجرایی برای دست یابی به اهداف پیش بینی شده در برنامه آغاز می‌شود و در ادامه با بررسی نحوه اجرای برنامه نقاط قوت و ضعف آن آشکار می‌گردد. در مرحله آخر اقدامات اصلاحی برای بهبود فعالیت‌های انجام گرفته آغاز و این چرخه به همین ترتیب ادامه می‌یابد. به عبارتی در نگاه چرخه دمینگ وضعیت موجود هیچگاه کاملا راضی کننده نیست و همواره باید به دنبال بهبود وضعیت باشیم.

نکته دیگر این که جهت اجرای چرخه دمینگ همیشه از برنامه ریزی آغاز و مجدداً به برنامه ریزی ختم می‌شود. به این معنی که اگر برنامه‌ای تنظیم شد و به اجرا در آمد چنانچه در عمل با مشکلاتی در اجرا روبرو شد باید در فکر اصلاح مراحل اجرای برنامه باشیم و در نهایت اقدام لازم را برای اصلاح کار اجرایی بدون فوت وقت انجام دهیم. سپس برای اجرای فعالیتی دیگر برنامه ریزی نماییم. نکته در این است که اگر برنامه تنظیمی در اجرا با مشکل روبرو شد اجازه نداریم به سادگی اجرای برنامه را متوقف کنیم بلکه باید به دنبال علل ناتوانی برنامه در اجرا باشیم. چنانچه برنامه تنظیم شده برای بهبود سازمان را در نیمه راه رها کنیم اصل برنامه زیر سوال می‌رود. به عبارتی این سوال مطرح می‌شود که اساسا چرا دست به تغییر و بهبود وضعیت موجود زدیم.



کیفیت است.

- ۱۹- بر اساس الگوهای کار گروهی، مسایل محیط کارتان را حل کنید.
- ۲۰- حذف مودا (اتلاف) فرآیندی پایان ناپذیر است. هیچ وقت از این کار خسته نشوید.

مراحل چهار گانه بالا به ترتیبی که ملاحظه می‌کنید، مبنای تفکر ژاپنی‌ها برای تصمیم گیری و اجرای تصمیم در سازمان قرار گرفت. لازم به ذکر است که چرخه دمینگ به صورت پایان ناپذیر دنبال می‌شود.

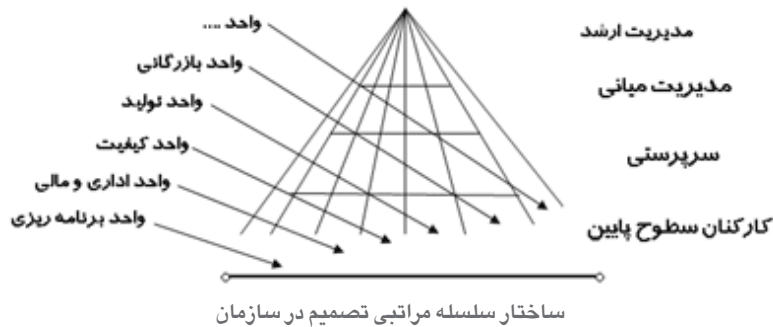
تیلور با تقسیم وظایف و تخصصی کردن فعالیت‌های یک سازمان، ضمن این که به شیوه‌ای نظام مند سازمان را قابل اداره می‌کند، اما در شرایط رقابتی امروز جهان که مشتری حرف اول را در تعیین نوع و کیفیت خدمات مورد نظر می‌زند دیگر پاسخگو نیست. امروز مشتریان سازمان‌هایی که خدمات عمومی تولید می‌کنند، انتظارات دیگری دارند آنها به دنبال خدماتی می‌گردند که دارای سه ویژگی زیر باشد:

- ۱- ارزاتر از عرضه کنندگان خصوصی باشد؛
- ۲- در مدت زمانی سریعتر از بخش خصوصی ارائه شود؛
- ۳- با کیفیتی که مطلوب اوست باشد.

در چنین شرایطی پاسخگویی به نیاز مشتری و انجام تغییرات متناسب با تحولات بازار، تنها از عهده سازمان‌هایی بر می‌آید که با شیوه‌های نوین مدیریت و سازماندهی آشنایی دارند. سازمان‌هایی که همچنان با نظام دیوان سالاری اداره می‌شوند، نسبت به تغییر و نیاز بازار حساسیتی ندارند و بسیار کند عمل می‌کنند. مشتری در این سازمان معمولاً حق انتخاب ندارد. به طور خلاصه این سازمان‌ها با مشکلاتی روبرو هستند که در زیر به آن اشاره می‌کنیم: سازمان‌های سلسله مراتبی با ایجاد دپارتمان‌های مختلف و لایه‌های متعدد مدیریتی، عملاً دیوارهای نامرئی در بین

کارکنان خود ایجاد می‌کنند. در این سازمان‌ها ایستگاه‌های متعدد کار وجود دارد که برخی از آنها خود به گلوگاه تبدیل می‌شوند. هر کس مسئول کار خود است و از فعالیت همکاران خود اطلاعی ندارد. گردش اطلاعات و مستندات در سازمان به کندی صورت می‌گیرد. به این ترتیب اطلاعات مورد نیاز برای تصمیم‌گیری در لایه‌های متعدد سازمانی ضمن آنکه دیر به دست مدیر می‌رسد، به دلیل پالایش‌های مصلحتی از دقت و روایی هم برخوردار نیست. در بهترین حالت این اطلاعات دیگر به روز نیستند و برای تصمیم‌گیری از کمترین ارزش ممکن برخوردارند.

در این سازمان‌ها چه باید کرد که پاسخگویی نیاز مشتری باشیم. آیا برهم زدن ساختار سلسله مراتبی و ایجاد ساختارهای جدید به سرعت امکان پذیر است؟ تجربه اجرای تکنیک‌های تغییر از بالا و اجرای یکباره در سراسر سازمان خلاف این امر را ثابت می‌کند. فرهنگ سازمانی حاکم بر بسیاری از سازمان‌های کنونی اجازه تغییرات بنیادین را به هیچ وجه نمی‌دهد. از سوی دیگر دوره مدیریت در سازمان‌های ما کوتاه است و مدیران ما انتظار دارند در زمان معقولی، به نتایج ملموسی دست پیدا کنند. چه باید کرد؟ راز موفقیت را باید در رویکردهای بهبود که در زیر به آن اشاره می‌کنیم جستجو کرد.



سلسله مراتب مشارکت در کایزن

مدیریت ارشد	مدیریت میانی	سرپرستی	کارکنان
مصمم بودن به ارائه کایزن به عنوان یک استراتژی همه جانبه	بکار گرفتن و تحقق اهداف کایزن در راستای دستورالعمل‌های مدیریت ارشد از طریق اعمال سیاست و مدیریت کارکردی متقابل	استفاده از کایزن در نقشهای کارکردی	درگیر شدن در کایزن از طریق سیستم پیشنهادات و فعالیت‌های گروهی کوچک
حمایت و ارائه رهنمود برای اجرای کایزن با تخصیص منابع	استفاده از کایزن در قابلیت‌های کارکردی	برنامه ریزی برای کایزن و ارائه رهنمود به کارکنان	رعایت انضباط در محیط کار
تعیین سیاست برای کایزن و اهداف کارکردی متقابل	تعیین، نگهداری و ارتقای استانداردها	بهبود بخشیدن ارتباط با کارکنان و حفظ روحیه بالا	درگیر شدن در تلاشهای مداوم جهت بالا بردن قابلیت‌های خودی برای حل بهتر مشکلات
تحقق اهداف کایزن از طریق اعمال و ارزیابی سیاستها	تفهم و آگاهی بخشی کایزن به کارکنان از طریق برنامه‌های آموزشی فشرده	حمایت از فعالیت‌های گروهی کوچک از قبیل هسته‌های کیفیت و سیستم پیشنهادات فردی	بالا بردن مهارتها و کارایی شغلی از طریق آموزش متقابل
ایجاد سیستمها، روشها و سیستمهایی که منجر به کایزن شوند	یاری رساندن به کارکنان جهت کسب مهارت و ساخت ابزار لازم برای حل مسایل	برقراری انضباط در محیط کار/ ارائه پیشنهادات کایزن	

مودا چیست؟

مودا از نگاه ژاپنی‌ها به هر فعالیتی اطلاق می‌شود که برای سازمان‌ها ایجاد هزینه می‌کند، اما ارزش افزوده‌ای تولید نمی‌کند. به عبارتی مودا مجموعه فعالیت‌هایی است که از نظر مشتری نهایی ارزشی ندارد و مشتری تمایلی به پرداخت پول برای این فعالیت‌ها ندارد. حال برای آنکه با این بحث بیشتر آشنا شویم به ذکر ویژگی‌های آن می‌پردازیم: آقای تابی چی اوهنو معاون تولید شرکت تیوتا موتورز که بعدها به نظریه پرداز نظریه تفکر ناب تبدیل شد، مودا را به ۷ دسته زیر تقسیم بندی می‌کند:

۱- مودای تولید بیش از نیاز بازار

۲- مودای انتظار و تاخیر

۳- مودای حمل و نقل

۴- مودای حرکت‌های اضافی

۵- مودای انبارش

۶- مودای ایراد در فرآیند

۷- مودای تولید ضایعات و دوباره کاری

گرچه این اصول در صنعت خودروسازی پایه گذاری شد اما مصداق‌های آن در بخش‌های دیگر و از جمله خدمات نیز وجود دارد. به عنوان مثال کلیه فعالیت‌هایی که برای صدور یک فقره گواهی نامه پایان دوره آموزشی یا مجوز احداث یک واحد صنعتی و یا معدنی انجام می‌شود، از نگاه عرضه کننده خدمات (سازمان یا اداره دولتی) لازم و اجتناب ناپذیر است، اما از نگاه مصرف کننده نهایی تنها چیزی که اهمیت دارد، برگه گواهی نامه یا مجوز است که در پایان این فعالیت‌ها صادر می‌شود. بنابر این اگر بخواهیم از نگاه مشتری به مسایل بنگریم، بسیاری از فعالیت‌هایی که انجام می‌دهیم مودا هستند. مطالعات و بررسی‌هایی که در شرکت‌های برتر دنیا انجام گرفته است نشان می‌دهد که در این شرکت‌ها تنها یک فعالیت از ۲۰۰ فعالیت آنها تولید ارزش افزوده می‌کند و مابقی هزینه به سازمان و نهایتاً به مشتری تحمیل می‌کند.

مراحل اجرای کایزن

۱- انتخاب ناحیه نمونه.

۲- ایجاد و سازماندهی گروه بهبود (تیم کایزن).

۳- گردآوری داده‌های آماری مورد نیاز در ناحیه نمونه (با کمک اعضای گروه).

۴- آشنا ساختن اعضای گروه با مفاهیم و ابزارهای بهبود در کارگاه آموزشی.

۵- آغاز نظام آراستگی 5S.

۶- شناسایی و تهیه فهرستی از موداها (اتلاف‌ها).

۷- تحلیل علل رویداد اتلاف در ناحیه نمونه و یافتن راه حل.

۸- انتخاب راه حل‌های عملی تر از بین راه حل‌ها.

۹- انجام تغییرات فیزیکی لازم در آرایش ناحیه نمونه بدون اتلاف وقت.

۱۰- استاندارد سازی بهبود انجام گرفته.

۱۱- اطلاع رسانی موفقیت حاصله به سایرین.

۱۲- ارزیابی نتایج به دست آمده برای استفاده در مراحل بعدی.

۱۳- پرداختن به مشکل بعد.

اجرای نظام آراستگی (5S)

تعاریف:

5S که از این به بعد به آن "5 ت" اطلاق می‌کنیم، پنج حرف اول کلمات زیر است:

تشخیص: به معنی جدا کردن آنچه ضروری است از غیر ضروری‌ها **Seiri**.

ترتیب: سر و سامان دادن به آنچه که به عنوان ضروری باقی می‌ماند **Seiton**.

تنظیف (تمین): پاکسازی و تمیز کردن محل و کلیه اشیا و لوازم مورد نیاز **Seiso**.

تنظیم: استاندارد کردن و رویه مند کردن اقداماتی که در بالا شرح داده شد. **Seiketsu**

تکلیف: ایجاد بسترها و سازوکارهای لازم برای رعایت همگانی این استانداردها. **Shitsuke**

"5 ت" مصداق بارز احادیث اولیای خداست که می‌فرمایند "النظافه من الایمان" و "اوصیکم بالتقوی الله و نظم امرکم".

گمبا محل واقعی انجام کار

در زبان ژاپنی، گمبا به معنی محل واقعی و جایی است که عملیات اصلی سازمان در آنجا انجام می‌گیرد. در تجارت، محلی که فعالیت‌های مربوط به ایجاد ارزش افزوده در آن انجام می‌شود گمبا نامیده می‌شود. در صنعت ژاپن واژه گمبا به اندازه واژه کایزن شهرت دارد. گمبا در محیط‌های خدماتی به جایی اطلاق می‌شود که مشتریان در تماس مستقیم با خدمات ارائه شده قرار می‌گیرند. مدیر باید در تماس نزدیک با گمبا برای شناسایی و حل مشکلات باشد.

فواید مدیریت گمبا محوری

- تشخیص نیازهای گمبا.
- بررسی مشکلات و تفکر درباره راه حل‌ها.
- مقاومت کم در برابر تغییر.
- تطابق مستمر.
- واقعی بودن راه حل‌های ساده پیشنهادی.
- اجرای راه حل با تاکید بر عقل سلیم و هزینه پایین.
- لذت کارکنان از کار و رضایت از کایزن.
- شکوفایی اثر بخش کارها.
- تفکر درباره کایزن و فرایند بهبود ضمن انجام فعالیت‌های روزانه.
- عدم نیاز به تایید مدیریت ارشد برای ایجاد تغییر.

قوانین طلایی مدیریت گمبا

- قانون اول: مراجعه به گمبا و جستجوی علت وقوع مشکل.
- قانون دوم: بازبینی تجهیزات، ابزار، مواد و تمام موارد مرتبط با گمبا.
- قانون سوم: اتخاذ تصمیم موقت و مقطعی برای رفع مشکل در گمبا.
- قانون چهارم: ریشه یابی علت و معلول.

● قانون پنجم: طراحی استانداردهای نوین برای پیشگیری از وقوع مجدد.

استاندارد سازی در کایزن

فعالیت‌های روزانه سازمان‌ها، معمولاً بر اساس فرمول توافق شده‌ای میان کارکنان صورت می‌پذیرد. هنگامی که این فرمول‌ها به صورتی قابل فهم و روشن، در چارچوبی مشخص نوشته می‌شوند، استاندارد نامیده می‌شود. مدیر باید سطح استانداردهای محیط کار را به صورت مستمر ارتقا دهد. دو وظیفه مهم مدیر در مورد استانداردها نگهداری و بهبود آنها می‌باشد. با توجه به تغییرات در خواست‌ها و انتظارات مشتریان، استانداردهای حاکم در گمبا نیز همواره باید تغییر کند.

نگهداری و بهبود استانداردها

در فناوری کایزن، مدیریت باید چرخه استاندارد سازی، اقدام، ممیزی و اقدام اصلاحی را در حال گردش نگه دارد. زمانی که استانداردهای جاری به درستی شناخته و با دقت رعایت شوند، سیستم، فرآورده غیر عادی ندارد و فرایندها تحت کنترل است. در این حالت اقدام بعدی حرکت به سمت وضعیت مطلوبتر (چرخه SDCA2) می‌باشد. در بازنگری استانداردها، اولویتهایی نظیر کیفیت، هزینه‌های عملیاتی، تحویل، ایمنی و شدت نارضایتی مشتری مورد توجه قرار می‌گیرد. در وضعیتی که سیستم با استانداردهای موجود تحت کنترل می‌باشد، مدیریت باید در صدد ارتقای استانداردهای جاری باشد.

استانداردهای مدیریتی و عملیاتی

استانداردها در یک سازمان بر دو نوع است: مدیریتی، عملیاتی. استاندارد مدیریتی: برای اداره امور کارکنان استفاده می‌شود. مانند بخشنامه‌ها، قوانین و مقررات، خط مشی‌های مدیریتی، شرح مشاغل، قوانین امور مالی و غیره. استاندارد عملیاتی: شامل رویه‌هایی است که کارکنان برای تحقق اهداف سه گانه (کیفیت مطلوب، کاهش هزینه‌های تولیدکالا/خدمات، تحویل به موقع) به کار می‌گیرند. استانداردهای مدیریتی به مقررات داخلی شرکت و مدیریت نیروی کار می‌پردازد و استانداردهای عملیاتی به انتظارات و خواسته‌های مشتری در تحقق اهداف سه گانه توجه دارد.

ویژگی‌های یک استاندارد

- استانداردها بیانگر بهترین، آسان ترین و ایمن ترین راه برای انجام عملیات هستند.
- استانداردها بهترین راه را برای حفظ دانش فنی و ایجاد مهارت نشان می‌دهند.
- استانداردها، ساز و کاری برای سنجش و ارزیابی عملکردها هستند.
- استانداردها، ارتباط بین علت و معلول را مشخص می‌سازند.
- استانداردها، پایه‌ای برای نگهداری و بهبود هستند.
- استانداردها، پایه‌ای برای آموزش ارائه می‌دهند.
- استانداردها، شرایط مناسبی برای ممیزی و تشخیص به

وجود می‌آورند.

- استانداردها، داده‌های پیشگیری از خطاها و کاهش متغیرهای موثر بر فرایند را فراهم می‌کنند.

نتیجه‌گیری

- نتایج حاصل از این نوشته را می‌توان در چند عبارت خلاصه کرد: از طریق آشنایی با مفاهیم کایزن به عنوان رویکرد بهبود مستمر می‌توان به تفاوت‌های پایه‌ای میان مدیریت ژاپنی در مقایسه با مدیریت غربی پی برد.
- مشارکت پرسنل همه سطوح سازمانی در فرآیندهای بهبود، یکی از ارکان اصلی رویکرد کایزن می‌باشد.
- دیدگاه کایزن با تاکید بر شناسایی و حذف اتلافها در همه ابعاد فرایندهای تولیدی و خدماتی به دنبال تحقق فلسفه تولید ناب می‌باشد.
- گمبا یکی از مفاهیم بکار گرفته شده در رویکرد کایزن، به معنای محل انجام کار بوده و بر حضور مدیر در محل وقوع مشکل به منظور درک درست و ارائه راه حل‌های واقع بینانه تاکید دارد.
- تدوین، نگهداری و ارتقا استانداردها، راهکار پیشنهادی کایزن جهت تحقق بهبود مستمر می‌باشد.

زیر نویس‌ها

1- KAI = CHANGE

ZEN=GOOD (for the better)

KAI + ZEN = KAIZEN=CONTINUAL IMPROVEMENT

۲- چرخه نگهداری و تعمیرات

Standardize - Do - Check - Action

منابع

- ۱- بهبود مستمر با استفاده از تکنیک شرقی کایزن- مصطفی پارسا منش، شیوا مصلی نژاد.
 - ۲- فنون بهبود کیفیت و بهره‌وری در ژاپن - دکتر فتاح میکاییلی، مهندس فرهاد انوری.
 - ۳- واشی یو، یاشو توشی، "ویژگی‌های کنترل کیفی ژاپنی" تدبیر شماره ۹۹، دی ۷۸.
 - ۴- ایماکی، ماساکی، "کایزن کلید موفقیت رقابتی ژاپن" ترجمه دکتر محمد حسین سلیمی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۷۵.
 - ۵- رئوفی، محمد حسین، "کایزن یا مدیریت به پویی مستمر در سازمانهای آموزشی، مدیریت در آموزش و پرورش" شماره ۱۷.
 - ۶- کزازی، ابوالفضل "نگرشی کاربردی برای اجرای موثر کایزن" مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی، پایگاه مقالات نورمگ (noomags).
 - ۷- کزازی، ابوالفضل "مدیریت کنترل کیفیت فراگیر (نگرش کاربردی)" انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی، چاپ اول، ۱۳۷۸.
- 8-BUNJI HIGASHIZAWA: "KAIZEN NO HANASHI" (TALKING ABOUT KAIZEN), NIKKAN KOGYO SHINBUNSHA (1977).
- 9-SEIICHI FUJITA: "FUUDO TO BUNKA NO CHIGAI NI YORU KAIZEN KATSUDO NOHENKA" (VARIATIONS IN KAIZEN ACTIVITY ARISING FROM CULTURAL AND REGIONAL DIFFERENCES), KEIEI SHISUTEMU (MANAGEMENT SYSTEMS), VOL. 11, number: 2111(3)

علم و هنر مدیریت پروژه

تهیه کننده:

رضا کیانی - مدیر طرح ژاوه

رضا قربان نژاد - مدیر پروژه سامانه انتقال آب ژاوه

تیم‌های منسجم و انجام تحلیل‌های مالی صحبت می‌کند. نشان می‌دهد که شما چگونه می‌توانید میان موضوع‌هایی کاملاً متضاد مانند جامع نگری و جزئی نگری در مدیریت یا انجام تمام کارها توسط خودتان در مقابل سپردن انجام تمام کارها به تیم، تعادل درستی برقرار کنید. در مطالب ارائه شده ابتدا دو رویکرد متضاد مطرح شده است که در نظر اول هر دو می‌توانند منطقی باشند و با انتخاب رویکرد درست در هر مورد نکات کلیدی آن بیان شده است.



- راه مناسب را در هر پروژه حدس بزنید.
- نقش مدیر پروژه را بشناسید.
- مهارت‌های مدیریت را تبیین کنید.
- مهارت‌های فردی خود را تقویت کنید.
- یک شبکه پشتیبانی ایجاد کنید.
- تمامی کارها را خودتان به عهده بگیرید.
- برای انجام کارها یک تیم یکپارچه ایجاد کنید.
- نشان دهید که افراد اهمیت دارند.
- به اعضای تیم اعتماد به نفس بدهید.
- از عملکرد خوب قدردانی کنید.
- هر راه حلی را بپذیرید.
- بر اساس نیازهای واقعی راه حل‌ها را انتخاب کنید.
- همه مشکلات و فرصت‌ها را مستند سازی کنید.
- مستندات را در اختیار همه بگذارید.
- تأییدیه تمرکز بر روی نیازهای واقعی را بگیرد.
- به بازگشت سرمایه توجه نکنید.
- تحلیل‌های مالی ضروری را انجام دهید.
- جریان نقدی ورودی را تخمین بزنید.
- جریان نقدی خروجی را تخمین بزنید.
- جدول جریان نقدینگی را تنظیم کنید.

مدیریت پروژه قابلیت‌های شایان توجهی دارد. به عنوان نخستین و مهم‌ترین دستاورد، در صورت استفاده صحیح تغییرات مثبتی را موجب می‌شود که هم به شما و هم به سازمان شما کمک می‌کند. همچنین همیشه می‌تواند منجر به ترقی شود. در ضمن باعث می‌شود احساس بهتری نسبت به موقعیت داشته‌باشید و به وظایف روزانه که به نظر می‌رسد هیچ‌گاه تمامی ندارند تنوع بیشتری می‌بخشد. مدیریت پروژه به‌طور معمول آزادی عمل بیشتری به افراد می‌دهد تا کارهای جدیدی را تجربه کنند، وظایف متفاوتی را به عهده بگیرند و در نهایت این فرصت را به آنها می‌دهد تا مهارت‌هایشان را آزموده و گسترش دهند.

مدیران پروژه‌ها باید درایت خاصی داشته باشند. آنها باید عدم قطعیت و ابهام بیشتری را نسبت به سایر حیطه‌های کاری تحمل کنند. آنها با محدودیت‌های متعددی روبه‌رو می‌شوند، به ویژه اگر مدیر پروژه‌ای دارای مسئولیت و فاقد اختیار باشد. همین‌طور ریسک‌های مدیریت پروژه زیاد است. نامطلوب از کار آمدن پروژه خیلی بیشتر به این شغل لطمه می‌زند تا شکست در موارد کوچکتری که خیلی به چشم نمی‌آیند. تعادل برقرار کردن بین تمام این موارد چالشی است که مدیران پروژه‌ها با آن روبه‌رو هستند. به همین دلیل است که گفته می‌شود مدیریت پروژه هم علم است و هم هنر.

جنبه علمی آن آموختن چگونگی تعریف هماهنگی و مستند سازی کارهاست. شما باید در زمینه بودجه، تخمین زمان و تصمیم‌گیری راجع به منابع مورد نیاز مهارت داشته باشید. شما باید بیاموزید که چگونه به دنبال نیازها و راه‌حل‌های درست بگردید و نه راه‌حل‌های سطحی و ناکارآمد. شما باید بتوانید به راحتی با ابزارهای برنامه ریزی پروژه مانند گانت چارت، نمودارهای شبکه، برنامه‌های کنترلی و تحلیل ارزش اقتصادی کار کنید.

جنبه هنری آن، پرورش قدرت قضاوت و یادگیری رهبری افراد است. شما باید یاد بگیرید که به جزئیات توجه کنید ولی اسیر آنها نشوید. در بسیاری از موارد شما باید با اطلاعات ناکافی و با وجود نشانه‌های متناقض تصمیم‌گیری کنید. به یاد داشته باشید که باید به دنبال راه‌حل‌های قابل قبول بگردید، نه راه‌حل‌های بی‌عیب و نقص. اکثر مدیران پروژه‌ها در سازمان‌هایی پیچیده و با تیم‌هایی متشکل از افرادی از گروه‌های کاری مختلف کار می‌کنند. این وضعیت چالش‌های مدیریتی خاصی را ایجاد می‌کند و توانایی‌های شما را در ترویج روابط کاری مناسب بین افراد مختلف درون و بیرون سازمان بهبود می‌بخشد.

این مقاله برخی از اصول هنر و دانش مدیریت پروژه را پوشش می‌دهد، راجع به تعریف نیازهای واقعی، تشکیل



- برای حفظ اقتدار خود، کسی را در فرآیند مدیریت شریک نکنید.
- تمامی ذی‌نفعان پروژه را در مدیریت شریک کنید.
 - ✓ ذی‌نفعان را شناسایی کنید.
 - ✓ از قدرت و تاثیر خودتان آگاه شوید.
 - ✓ برای مواجهه با هر یک از ذی‌نفعان، استراتژی مناسب را تدوین کنید.
- هر جا که لازم بود هدف‌ها را تعدیل کنید.
- معیارهای ثابتی برای پیشرفت کار داشته باشید.
 - ✓ در مورد این که چه اطلاعاتی ضروری هستند بحث کنید.
 - ✓ منشا تولید اطلاعات را شناسایی کنید.
 - ✓ در بانه نحوه گردآوری اطلاعات تصمیم بگیرید.
- اعتماد به نفس داشته باشید و از هیچ چیز نهراسید.
- در برابر مخاطرات هشیار باشید.
 - ✓ بزرگترین ریسک‌ها را شناسایی کنید.
 - ✓ ریسک‌ها را تحلیل کرده و کمی کنید.
 - ✓ یک برنامه اقتضایی تعریف کنید.
- ارتباطات را به حال خود بگذارید.
- مجاری ارتباطی را مدیریت کنید.
 - ✓ هدف را مد نظر قرار دهید.
 - ✓ کارآمد باشید.
 - ✓ مسیر جریان اطلاعات را دنبال کنید.
- عملکردها را بهینه کنید.
- موفقیت پروژه را بهینه کنید.
 - ✓ معیارها را مشخص کنید.
 - ✓ برای تصمیم‌گیری از داده‌ها استفاده کنید.
 - ✓ تفکر فرآیندی را تقویت کنید.

- بی مقدمه برنامه پروژه را آغاز کنید.
- یک جلسه رسمی آغاز پروژه ترتیب دهید.
 - ✓ مشخص کنید کدام ذینفعان باید حضور داشته باشند.
 - ✓ برای ارائه نظر مدیریت به اعضای تیم برنامه ریزی کنید.
 - ✓ از زمان موثر استفاده کنید.
- تا پایان با همان رویه اولیه ادامه دهید.
- کار را برای بررسی صحت روند پروژه متوقف کنید.
 - ✓ وقتی تعریف پروژه روشن تر شد دوباره شرایط را بسنجید.
 - ✓ پس از این که یک راه حل مشخص تعیین شد دوباره شرایط را بسنجید.
 - ✓ پیش از شروع کامل کار، شرایط را بسنجید.
- پروژه را به هر قیمتی به پایان برسانید.
- پروژه نامناسب را متوقف کنید.
 - ✓ گوش به زنگ تغییرات فاحش باشید.
 - ✓ در صورت توقف پروژه از به کار بردن عبارت "شکست" پرهیز کنید.
 - ✓ مغلوب لختی (اینرسی) نشوید.
- پس از ابلاغ پروژه بلافاصله دست به کار شوید.
- یک برنامه منطقی برای انجام پروژه ترتیب دهید.
 - ✓ با یک نمودار شبکه آغاز کنید.
 - ✓ یک برنامه برای پیش پروژه تدوین کنید.
 - ✓ مسیر بحرانی را مشخص کنید.
- از همان ابتدا تمام جزئیات را در نظر داشته باشید.
- به موازات افزایش اطلاعات، برنامه‌ها را تدقیق کنید.
 - ✓ جزئیات برنامه را با سطح عدم قطعیت کار هماهنگ کنید.
 - ✓ حدود کارتان را مشخص کنید.
 - ✓ برای جلسات "تأیید مراحل پروژه" برنامه ریزی کنید.
- به مدیریت افراد بپردازید.
- به پویایی تیم توجه کنید.
 - ✓ در یک جلسه تیمی مساله نقش‌ها را عنوان کنید.
 - ✓ با افراد تیم به صورت فردی دیدار کنید.
 - ✓ به تفاوت‌های افراد توجه کنید.
- هر جا که نیاز داشتید فرایندها را تعریف کنید.
- یک برنامه پیگیربندی تدوین کنید.
 - ✓ رویکرد را مشخص کنید.
 - ✓ شیوه اجرا و پیش را برنامه ریزی کنید.
 - ✓ برای نیازهای افراد و ارتباطات برنامه ریزی کنید.

- تنها به دنبال برآورده کردن اهداف اصلی پروژه باشید.
- سنجه‌هایی برای ارزیابی تمامی موفقیت‌های پروژه تعیین کنید.
- ✓ همه انتظارات را به روشنی توضیح دهید.
- ✓ نیازهای واقعی را بشناسید.
- ✓ هدف‌ها و دستاوردها را مستند سازی کنید.

- از مستند سازی پرهیز کنید.
- از مستندات به درستی استفاده کنید.
- ✓ در این زمینه مانند مدیران وظیفه‌ای فکر کنید
- ✓ نیازهای کوتاه مدت و بلند مدت را تفکیک کنید
- ✓ از استانداردهای سازمان خود استفاده کنید



- افراد توانا را تشویق کنید.
- به رفتارهای خوب تیمی پاداش دهید.
- ✓ از تک روی‌های قهرمانانه حمایت نکنید.
- ✓ تیم را به صورت یکپارچه تشویق کنید.
- ✓ تیم را هم در تعیین و اعطای پاداش‌ها مشارکت دهید.

- پروژه‌ها را بی سر و صدا به پایان برسانید.
- حداکثر فراگیری را از خاتمه پروژه داشته باشید.
- ✓ پروژه را تکمیل کنید.
- ✓ تحول در افراد تیم را طی دوره انجام پروژه تسهیل کنید
- ✓ روابط مشتریان را هماهنگ کنید.

- پس از پایان کار، همه چیز را فراموش کنید.
- آموزه‌هایتان را به دیگران منتقل کنید.
- ✓ مشکلات و آثارشان را مستند سازی کنید.
- ✓ علل ریشه‌ای را پیدا کنید.
- ✓ بهبودهای پیشنهادی را از دست ندهید.



- مدیریت وضعیت جاری پروژه کافی است.
- به مسایل پروژه پس از اتمام آن توجه کنید.
- ✓ عملی و قابل استفاده بودن راه حل انتخابی را بررسی کنید.
- ✓ برای پیگیری وضعیت محصول در درازمدت تدبیری بیاندیشید.
- ✓ انجام کارهای جدید را تسهیل کنید.
- لازم است که همه چیز را مدیریت کنید.
- تعاملات را مدیریت کنید.
- جلسه‌ها را بر سایر کارها برتری دهید.
- تعاملات را تا آنجا که لازم است تقویت کنید.
- خط مشی‌های ارتباطات تیمی را تنظیم کنید.
- بر مدیریت محیط خود تمرکز کنید.
- مدیریت بر خود را تمرین کنید.
- خود ارزیابی داشته باشید.
- یاد بگیرید که چگونه از بازخوردها استفاده کنید.
- یک مربی یا مرشد پیدا کنید.



معرفی پروژه امداد پست ۲۰/۱۳۲/۲۳۰ کیلوولت ابرکوه



انتقال ، تامین بار الکتریکی صنایع بزرگ همچون معدن مس علی آباد به‌عنوان مصرف‌کننده اصلی در حال حاضر و تامین برق مطمئن مورد نیاز منطقه و با توجه به وضعیت موجود شبکه در منطقه یزد، احداث پست انتقال ۲۰/۱۳۲/۲۳۰ کیلوولت به ظرفیت ۲×۱۲۵ مگاوات آمپر در دستور کار شرکت برق منطقه ای یزد قرار گرفت. تامین منابع مالی این پروژه نیز از طرف شرکتهای ملی مس و برق منطقه‌ای یزد به‌صورت مشترک صورت پذیرفته است. در ادامه با توجه به ضرورت احداث پست مذکور از طرف شرکت برق منطقه‌ای یزد

- کارفرما: شرکت برق منطقه ای یزد
- مشاور: شرکت خدمات مهندسی برق (مشانیر)
- همکاران پروژه:
- مدیر امور پستهای یک: آقای مهندس اصغری
- مدیر پروژه: آقای مهندس حسینی زاده
- کارشناسان پروژه:
- پستهای منطقه یزد:
- خانم مهندس علیدوست، آقای مهندس جواهری
- گروه تجهیزات فشار قوی:
- خانم مهندس دانش نیا و آقای مهندس سعید نیا
- گروه حفاظت کنترل و مخابرات:
- آقای مهندس کوثری و خانم مهندس نادری
- گروه ساختمان:
- خانم مهندس محسنی و آقای مهندس حیدری
- کارشناس کنترل پروژه:
- آقای مهندس رستمیان
- ناظر ساختمانی:
- آقای مهندس توسلیان

مقدمه:

به منظور کاهش تلفات، افزایش اطمینان و پایداری شبکه

۲- مشخصات کلی پست ابرکوه در جدول زیر نشان داده شده است

ردیف	مشخصات	توضیحات
۱	نوع پست	AIS
۲	تعداد ترانسفورماتور	۲ دستگاه
۳	ظرفیت ترانسفورماتورها	۲×۱۲۵ مگاوات آمپر
۴	نسبت تبدیل ترانسفورماتورها	۲۳۰/۱۳۲/۶۳ کیلوولت
۵	آرایش پست	آرایش رینگ ۴ کلیدی در بخش ۲۳۰ کیلوولت و آرایش باسبار ساده U شکل با باس کوپلر کلید در بخش ۱۳۲ کیلوولت
۶	تعداد فیدها	دو فیدر خط ۲۳۰ کیلوولت ورودی، چهار فیدر خط ۱۳۲ کیلوولت خروجی، دو فیدر ترانس ۲۳۰ کیلوولت و دو فیدر ۱۳۲ کیلوولت
۷	امکان توسعه فیدها	چهار فیدر خط ۲۳۰ کیلوولت، شش فیدر خط ۱۳۲ کیلوولت، یک فیدر ترانس ۲۳۰ کیلوولت و سه فیدر ترانس ۱۳۲ کیلوولت
۸	سیستم کنترل پست	DCS



قرارداد ارائه خدمات مهندسی و نظارت کارگاهی احداث پست ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت ابرکوه در تاریخ ۹۱/۶/۶ به شرکت مشاورین ابلاغ گردد. لازم به ذکر است این قرارداد شامل خدمات مهندسی تامین ترانسهای قدرت و کمکی این پست نبوده و این خدمات قبلاً و بطور مستقیم از طرف شرکت ملی مس به شرکت قدس نیرو واگذار شده است. کارگاه مهندسی ارزش پست فوق الذکر در تاریخ ۹۱/۷/۳ با مروری بر اطلاعات ارائه شده توسط شرکت مشاورین و نمایندگان شرکت برق منطقه ای یزد تشکیل گردید تا پروژه با استفاده از نتایج مهندسی ارزش با هزینه های بهینه در زمان مقرر به بهره برداری برسد. شایان ذکر است با عنایت به میزان نقدینگی و زمانبندی تزریق آن به پروژه، شرکت برق منطقه ای یزد خرید

مستقیم تجهیزات اصلی فشار قوی (HV) از سازندگان مربوطه و شکست کار و سپردن جبهه های مختلف کاری پروژه (اعم از طراحی، عملیات اجرایی ساختمانی، تامین و نصب و راه اندازی تجهیزات) به شرکت های مختلف را در دستور کار قرار داد. اجرای پروژه با این سیاست گذاری در وهله اول مستلزم داشتن یک شرکت طراح مسلط به همه ابعاد پروژه بوده که بتواند علاوه بر تقسیم مناسب و بهینه جبهه های کاری، مشخصات فنی و تعداد کلیه تجهیزات مورد نیاز پروژه را جهت انجام پروسه استعلام از سازندگان و یا برگزاری مناقصات میسر سازد که با توجه به اعلام آمادگی شرکت مشاورین قرارداد خدمات مهندسی طراحی تفصیلی (Detail Design) کل پروژه اعم از ساختمانی و بخشهای فشار قوی، فشار ضعیف و حفاظت و کنترل و مخابرات در تاریخ ۹۱/۱۲/۲۶ از طرف شرکت برق منطقه ای یزد به شرکت مشاورین ابلاغ گردید.

۲- اهداف پروژه:

- ۱-۲ تامین بار الکتریکی صنایع بزرگ.
- ۲-۲ تامین بار مشترکین عمومی.
- ۳-۲ کاهش تلفات و افزایش قابلیت اطمینان شبکه.

۳- مشخصات کلی پست:

- قدرت ترانسفورماتورها ۲×۱۲۵ مگا ولت آمپر.
- دو فیدر خط و دو فیدر ترانس با آرایش ۱/۵ کلیدی.
- ناقص با امکان توسعه به چهار فیدر خط و یک فیدر ترانس در بخش ۲۳۰ کیلوولت.

- چهار فیدر خط و دو فیدر ترانس با آرایش باسبار ساده و امکان توسعه شش فیدر خط و سه فیدر ترانس در بخش ۲۳۰ کیلوولت.
- سیستم کنترلی DCS.

۴- شرکت هایی که در اجرای پروژه فعالیت دارند:

۱-۴ شرکت مشاورین:

محدوده فعالیت:

- انجام خدمات مهندسی و نظارت کارگاهی.
- طراحی تفصیلی (Detail Design) کل پروژه شامل بخش های فشار قوی، حفاظت، کنترل، مخابرات و ساختمان و تاسیسات الکتریکی و مکانیکی آن.
- ۲-۴ شرکت شرف سازه کویر (پیمانکار ساختمانی فازیک):
محدوده فعالیت: دیوارکشی محوطه، اجرای درب ورودی پست، اجرای جاده دسترسی به پست.
- ۳-۴ شرکت برق منطقه ای یزد:
محدوده فعالیت: تأمین تجهیزات اصلی بخش فشار قوی شامل کلید، سکسیونر، ترانس های جریان و ولتاژ و برقیگر.
- ۴-۴ شرکت شرف سازه کویر (پیمانکار ساختمانی فاز دو):
محدوده فعالیت: تامین مصالح و تجهیزات، بیمه، بارگیری، حمل و تخلیه مصالح ساختمانی و انجام کلیه عملیات ساختمانی شامل فونداسیون های تجهیزات، کانال کابل و ساختمان های کنترل و BCR و نگهداری و پارکینگ و ...
- ۵-۴ شرکت فولمن (پیمانکار PC):
محدوده فعالیت: تهیه، بارگیری، حمل و تخلیه لوازم و تجهیزات، نصب، تست و راه اندازی تجهیزات پست.

۵- اقدامات انجام شده تاکنون:

۱-۵- طراحی تفصیلی پروژه:

در این بخش طراحی تفصیلی (Detail Design) کل پروژه شامل تهیه نقشه‌ها و مدارک و مستندات در بخش‌های فشار قوی، حفاظت، کنترل، مخابرات و کلیه نقشه‌های ساختمانی شامل ساختمان‌های کنترل و BCR و نگهبانی و پارکینگ و ... و تاسیسات الکتریکی و مکانیکی آن همچنین فونداسیون‌های تجهیزات، کانال کابل و نقشه‌های سازه پایه تجهیزات و گنتری‌ها و استاتیک‌تاورها توسط شرکت مشانیر انجام شده و اسناد نصب و راه‌اندازی پست نیز تهیه و جهت اجرا به کارگاه ارسال گردیده است. پروسه نهایی نمودن نقشه‌های اسکماتیک حفاظتی و کنترلی بر اساس تجهیزات مربوطه و با رایزنی با سازندگان در حال نهایی شدن است.

۲-۵- فاز یک ساختمانی ابرکوه:

پروژه عملیات ساختمانی فاز یک پست مذکور به اتمام رسیده و در تاریخ ۹۱/۱۱/۲۴ تحویل موقت گردیده است.

۳-۵- فاز دو ساختمانی ابرکوه:

این بخش از عملیات اجرایی ساختمانی پروژه نیز به اتمام رسیده و در تاریخ ۱۳۹۴/۶/۲۰ تحویل موقت گردید.

۴-۵- تامین تجهیزات اصلی پست ابرکوه:

پس از انجام مطالعات اولیه، مشخصات فنی دقیق و تعداد تجهیزات اصلی توسط طراح پروژه (شرکت مشانیر) تعیین و متعاقب آن شرکت پارس سوئیچ جهت تامین کلیدها

و سکیونرها و شرکت برقگیر پارس جهت تامین برقگیرها و شرکت نیرو ترانس جهت تامین ترانسفورماتورهای جریانی و ولتاژی انتخاب شده و پس از اخذ استعلام و پروسه مذاکرات قراردادی با این شرکت‌ها قراردادهای تامین این تجهیزات مبادله گردید. پروسه ساخت و تست‌های کارخانه‌ای این تجهیزات تحت نظر مشاور طرح (شرکت مشانیر) انجام و این تجهیزات به محل انبار شرکت برق منطقه‌ای یزد حمل گردیده‌اند.

۵-۵- بخش تامین تجهیزات باقیمانده و نصب و راه‌اندازی پست ابرکوه:

قرارداد پروژه PC در تاریخ ۹۳/۱/۳۰ توسط کارفرما به شرکت فولمن ابلاغ گردیده است تا این مقطع زمانی، تجهیزات شامل هادی‌های لوله‌ای و رشته‌ای، مقره‌های اتکایی و بشقابی، کلمپ و یراق آلات، تجهیزات سیستم زمین و سیم مسی سیستم زمین، تجهیزات روشنایی محوطه و پایه روشنایی‌ها، لاین تراپ و LMU، سازه تجهیزات و گنتریها و باتری توسط شرکت فولمن تامین و به انبار برق منطقه‌ای یزد و یا کارگاه ارسال گردیده است. بنا به اعلام شرکت فولمن، پروسه ساخت و حمل تجهیزات حفاظتی و سیستم اتوماسیون نیز به اتمام رسیده و این تجهیزات آماده تست‌های کارخانه‌ای می‌باشد.

۶- پیشرفت کل پروژه:

پیشرفت کل پروژه شامل طراحی، بخش‌های فاز یک و دو ساختمانی، تامین و نصب تجهیزات تاکنون ۸۳/۴۲٪ می‌باشد.



همکاران پروژه پستهای منطقه یزد (از راست) آقایان مهندسین: رستمیان، حسینی زاده (مدیر پروژه)، جواهری، فروغی، شهبازی پرتو و خانم مهندس علیدوست

گل‌هایی از بوستان ادب

زندگی

زندگی کلبه‌ی دنجی‌ست که در نقشه‌ی خود
دوسه تا پنجره رو به خیابان دارد
گاه با خنده عجین است و گاهی با گریه.....
گاه خشک است و گاهی شرشر باران دارد.....
زندگی مرد بزرگی‌ست که در بستر مرگ...
به شفا بخشی یک معجزه ایمان دارد...
زندگی حالت بارانی چشمان تو است...
که در آن قوس و قزح‌های فراوان دارد...
زندگی آن گل سرخی‌ست که تو می‌بویی...
یک سرآغاز قشنگی‌ست که پایان دارد....
زندگی کن
جان من، سخت نگیر
رونق عمر جهان، چند صبح‌ی گذر است
قصه بودن ما
برگی از دفتر افسانه‌ایه، راز بقاست
دل اگر می‌شکند
گل اگر می‌میرد
واگر باغ به خود رنگ خزان می‌گیرد
همه هشدار به توست
جان من، سخت نگیر
زندگی کوچ همین چلچله هاست
به همین زیبایی...
به همین کوتاهی...

یک لحظه آرامش

بید مجنون زیر بال خود پناهم داده بود
در حریم خلوتی جان‌بخش راهم داده بود
تکیه بر بال نسیم و چنگ در گیسوی بید!
مسندی والاتر از ایوان شاهم داده بود
شاه بودم، بر سر آن تخت، شاه وقت خویش
یک چمن گل، تا افق، جای سیاهم داده بود!
چتر گردون، سجده‌ها بر سایبانم برده بود
عطر پیچک، بوسه‌ها بر پیشگاهم داده بود!
آسمان، دریای آبی،
ابر ها، قوهای مست!
شوق یک دریا تماشا بر نگاهم داده بود!...
...
آه ای آرامش جاوید! کی آبی به دست؟
آسمان یک لحظه حالی دلخواهم داده بود!

(فریدون مشیری)

خار و روزگار

چوخاری به دل داری از روزگار
چو نتوانی از دل برون کرد خار،
چو درمان و دارو، نیاید به دست،
زر و زور بازو، نیرزد به هیچ،
چو تدبیر و نیرو، نیاید به کار،
در آن تنگنایی که اندوه و رنج
دلت را فراگیرد از هر کنار...
به گل فکر کن!
به پهنای یک آسمان گل...
به دریای تاپیکران گل...
رها کن تن خسته‌ات را
در آن باغ تا بی‌نهایت بهار
شنا کن!

سیکبال،

پروانه وار ...
مگر ساعتی دور از آن کارزار
بیاسایی از گردش روزگار،

(فریدون مشیری)

به کسی کینه نگیرید

دل بی‌کینه قشنگ است
به همه مهر بورزید
به خدا مهر قشنگ است
دست هر رهگذری را بفشارید به گرمی
بوسه هم حس قشنگی است
بوسه بر دست پدر
بوسه بر گونه مادر
لحظه حادثه بوسه قشنگ است
بفشارید به آغوش عزیزان
پدر و مادر و فرزند
به خدا گرمی آغوش قشنگ است
نزدید سنگ به گنجشک
پر گنجشک قشنگ است
پر پروانه ببوسید
پر پروانه قشنگ است
نسترن را بشناسید
یاس را لمس کنید
به خدا لاله قشنگ است

(فریدون مشیری)

● مرجع

Bridget B. Kelly; Fuster, Valentin, "Promoting Cardiovascular Health in the Developing World: A Critical Challenge to Achieve Global Health," Institute of Medicine, Washington, D.C: National Academies Press, 2010.

دانشجویان پزشکی

بیماری‌های قلبی و عروقی

بیمارستان مراجعه نکند، چرا که پرسنل اورژانس می‌توانند درمان‌های اولیه را اعمال کنند.

○ **بیماری عروق کرونر:** در این بیماری، عروق کرونر که مواد غذایی، اکسیژن و خون را به ماهیچه قلب می‌رسانند، در بیشتر مواقع به خاطر جمع شدن کلسترول در آن‌ها، بیمار شده و یا آسیب می‌بینند. این لایه‌های کلسترولی سبب نازک شدن رگ‌ها و در نتیجه نرسیدن خون و اکسیژن کافی به قلب می‌شود. بیماری عروق کرونر می‌تواند خطر حمله قلبی را افزایش دهد.

○ **آریتمی (Arrhythmia):** آریتمی قلبی یعنی تپش نامنظم قلب. این بیماری زمانی رخ می‌دهد که پالس‌های الکتریکی که ضربان قلب را تنظیم می‌کنند، به هم ریخته و درست عمل نمی‌کنند.

○ **کاردیومیوپاتی (Cardiomyopathy):** بیماری کاردیومیوپاتی، باعث تغییرات در ماهیچه قلب شده و این تغییرات توانایی قلب در پمپاژ خون را کاهش می‌دهد. سایر بیماری‌ها از جمله فشارخون بالا و یا بیماری دریچه قلب همراه با کاردیومیوپاتی رخ می‌دهد.

○ **نارسایی قلبی:** زمانی رخ می‌دهد که قلب نتواند به طور مؤثر و کارا خون را در بدن پمپاژ کند. فشارخون بالا و یا بیماری عروق کرونر می‌تواند باعث ابتلا به این بیماری شود.

○ **نقص مادرزادی قلب:** بیماری و یا نقص مادرزادی قلب واژه‌ای برای معرفی نقص‌هایی مادرزادی است که بر عملکرد قلب تأثیر می‌گذارد. انواع نقص مادرزادی قلب شامل نقص دیواره قلبی، نقص انسداد و بیماری قلبی سیانوزی (Cyanotic) هستند.

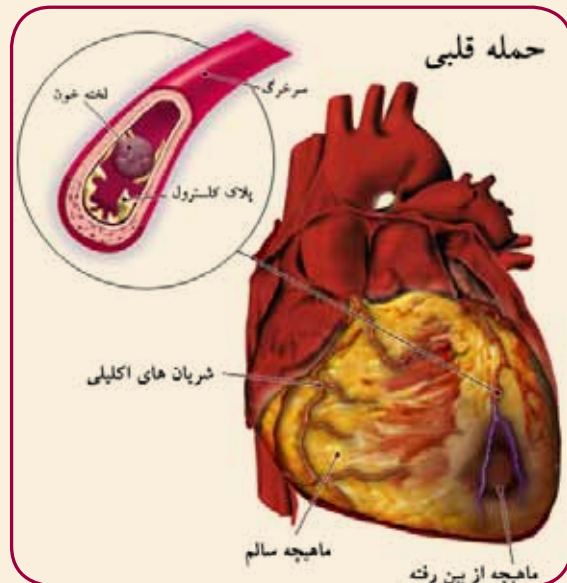
○ **نارسایی میترال:** نارسایی میترال که به نارسایی دریچه میترال و یا بی‌کفایتی میترال معروف است، زمانی

مقدمه: بیماری‌های قلبی و عروقی، یکی از شایع‌ترین علل مرگ و میر در کشور ما به شمار می‌رود. افزایش این بیماری ناشی از تغییرات در رژیم غذایی، فعالیت بدنی و مصرف دخانیات است. به طور معمول، واژه بیماری قلبی برای اشاره به حمله قلبی به کار می‌رود. با این وجود، بیماری قلبی شامل سایر بیماری‌های قلب از جمله بیماری عروق کرونر، نارسایی قلبی، سکته قلبی، آریتمی قلبی و کاردیومیوپاتی می‌باشد.

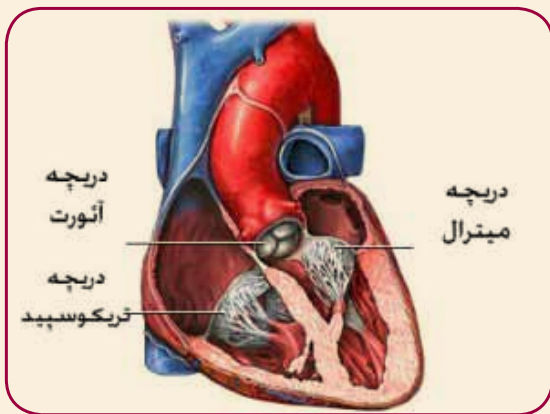
انواع بیماری‌های قلبی

○ **حمله قلبی:** حمله قلبی و یا سکته قلبی زمانی رخ می‌دهد که یکی از عروق کرونر (به طور معمول توسط لخته خون) بسته می‌شود. این حمله باعث کمبود و یا فقدان خون در بخشی از قلب می‌شود. کمبود خون و یا فقدان آن می‌تواند باعث مرگ آن بخش از قلب شود. علائم هشداردهنده حمله قلبی شامل موارد زیر است:

درد قفسه سینه، درد در پشت، دست‌ها، گردن و یا فک، تنگی نفس، تهوع یا استفراغ، تپش قلب سریع و یا نامنظم. سایر نشانه‌ها نیز شامل خستگی، اضطراب، سوءهاضمه و یا سوزش معده می‌باشند.



نادیده‌گرفتن نشانه‌های بیماری قلبی سبب به تأخیر افتادن درمان و در نتیجه صدمه بیشتر به بافت قلب و یا حتی مرگ می‌شود. اگر فرد دچار حمله قلبی شود، باید بدون درنگ با اورژانس تماس بگیرد و به صورت عادی به پزشک و یا



دیگری می‌باشد.

برای کنترل بیماری‌های قلبی عروقی ابتدا باید عوامل خطر را شناخت و سپس مشخص کرد که کدام یک از عوامل را می‌توان تغییر داد و از میان عوامل قابل تغییر کدام یک را باید در اولویت قرار داد.

عوامل خطر غیر قابل تغییر

افزایش سن: حدود ۸۳ درصد از کسانی که در اثر بیماری‌های عروقی قلب می‌میرند در سنین بالای ۶۵ سال قرار دارند. در سنین بالاتر زنانی که دچار حملات قلبی می‌شوند بیش از مردان در خطر مرگ هفته‌های اول پس از حمله قلبی قرار دارند.



جنسیت (مرد بودن): مردان بیش از زنان و در سنین پایین‌تری دچار حملات قلبی می‌شوند. حتی بعد از یائسگی با وجودی که میزان مرگ ناشی از حملات قلبی در زنان بیشتر می‌شود، به حد مردان نمی‌رسد. توارث (از جمله نژاد): کودکانی که والدین آن‌ها به بیمار قلبی مبتلا هستند، بیش از دیگر کودکان در خطر بروز بیماری قلبی عروقی قرار دارند.

عوامل خطر قابل تعدیل

مصرف دخانیات: سیگار کشیدن خطر ابتلای افراد به بیماری قلبی را بین ۲ تا ۴ برابر افزایش می‌دهد. افرادی که سیگار نمی‌کشند اما در معرض دود سیگار قرار دارند، حتی از افراد سیگاری هم در خطر بیشتری هستند. سالانه حدود ۱۳۵۰۰۰ نفر در کشور در اثر بیماری‌های قلبی مرتبط با سیگار فوت می‌کنند.

بالا بودن کلسترول خون: هر چه میزان کلسترول خون بالاتر رود، میزان بروز بیماری کرونر قلب افزایش می‌یابد. اگر عامل خطر دیگر همچون مصرف دخانیات و پرفشاری خون نیز وجود داشته باشد، این خطر بیشتر افزایش می‌یابد. کلسترول خون افراد به سن، جنس، وراثت و نژاد نیز بستگی دارد.

پرفشاری خون: فشار خون بالا میزان بار قلب را افزایش و از این طریق موجب ضخیم و سخت شدن قلب می‌شود.

رخ می‌دهد که درجه میترال قلب به خوبی بسته نشده و باعث برگشت خون به قلب می‌شود. خون در افراد مبتلا به نارسایی درجه میترال به خوبی در بدن پخش نشده و باعث می‌شود، فرد مبتلا احساس خستگی و از نفس افتادن کند. **آنژین:** آنژین که به آنژین صدری نیز معروف است، معرف بیماری‌ای است که در آن اکسیژن کافی به قلب نمی‌رسد. هرچند از نظر فنی آنژین خودش یک بیماری نیست، اما خود یکی از نشانه‌های بیماری عروق کرونر می‌باشد، چرا که فقدان اکسیژن در اثر بسته شدن عروق کرونر به وجود می‌آید.

زندگی با بیماری قلبی

اکثر بیماری‌های قلبی مزمن بوده و آرام آرام رشد می‌کنند. این بیماری‌ها با نشانه‌های کوچکی شروع شده و کم‌کم شدید می‌شوند. در اکثر افراد با شروع بیماری قلبی، فرد نشانه‌هایی از قبیل خستگی، تنگی نفس، تورم مچ پا، احتباس مایعات و سایر نشانه‌ها را حس می‌کند. تغییر سبک زندگی (برای مثال داشتن کپسول اکسیژن در خانه و یا کم کردن فعالیت) یا جراحی و یا حتی پیوند قلب برای فرد بیمار ممکن است لازم باشد.

درمان دارویی بیماری قلبی

این درمان شامل استفاده از داروهایی می‌باشد که به کاهش شدت بیماری و آسیب ناشی از بیماری‌های قلبی کمک می‌کنند. این داروها شامل داروهای کاهنده فشارخون، داروهای کاهنده تپش قلب، داروهای کاهنده کلسترول خون، داروهایی برای ثبات بخشیدن به ضربان قلب، داروهایی برای جلوگیری از لخته شدن خون در عروق کرونر و داروهایی برای بهبود بخشیدن به پمپاژ خون در بدن فرد مبتلا به بیماری قلبی می‌باشند. سایر راه‌های درمان بیماری قلبی شامل آنژیوپلاستی، جراحی بای‌پس و یا سایر جراحی‌ها می‌باشد.

چه کسانی در خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی می‌باشند؟

هرچند خطر ابتلای مردان به بیماری‌های قلبی بیشتر از زنان است، با این حال در هر دو جنس بیماری قلبی اولین بیماری کشنده به شمار می‌آید. افرادی که در خانواده‌های سیگاری و چاق هستند، در خطر بیشتری برای ابتلا به این بیماری‌ها قرار دارند. سایر عوامل خطرزا شامل کلسترول بالای خون، فشارخون بالا، دیابت، فعالیت بدنی پایین و سیگار هستند.

پیشگیری از بیماری‌های قلبی

با تغییر سبک زندگی به یک سبک سالم می‌توان از خطر بیماری‌های قلبی پیشگیری نمود. عوامل اساسی یک سبک زندگی سالم شامل سیگار نکشیدن و یا ترک سیگار، رژیم غذایی مناسب (سبزی و میوه زیاد و چربی، قند و گوشت کم)، حداقل ۳۰ دقیقه ورزش در طول روز، اجتناب از مصرف الکل، کنترل بیماری‌هایی از قبیل دیابت، فشارخون بالا و کلسترول می‌باشند. با اینکه بیماری قلبی قابل درمان است، پیشگیری از بیماری قلبی با تغییرات سبک زندگی منطقی‌تر از هر عمل

درمانی فراهم شود.

رژیم غذایی: مصرف بیش از حد مواد قندی و نشاسته‌ای مانند برنج، شیرینی، مربا، عسل و نوشابه‌ها سبب بالا رفتن فشار خون، چربی خون، افزایش وزن و در نتیجه افزایش بروز بیماری‌های قلبی عروقی می‌شود. از سوی دیگر، تعادل و تنوع در رژیم غذایی از طریق مصرف مقادیر کافی از مواد غذایی موردنیاز برای حفظ سلامت بدن و مصرف انواع مختلف مواد غذایی از پنج گروه اصلی غذایی (نان و غلات، شیر و لبنیات، گوشت و تخم مرغ، حبوبات و مغزها، میوه‌ها و سبزی‌ها و چربی‌ها و مواد قندی) از عوامل مبارزه با خطر بیماری‌های قلبی و عروقی است.



کاهش مصرف چربی و روغن در برنامه روزانه مانند مصرف غذاهای آب‌پز، بخارپز یا کبابی، کاهش مصرف سوسیس، کالباس، خامه، چیپس، کله‌پاچه، جدا کردن پوست مرغ و چربی‌های قابل مشاهده گوشت و مرغ قبل از طبخ، استفاده از گوشت‌های کم‌چرب مثل مرغ و ماهی به جای گوشت قرمز، مصرف ماهی (حداقل دو بار در هفته)، استفاده از انواع لبنیات کم‌چرب نظیر شیر، ماست و پنیر از دیگر روش‌های کنترل بیماری قلبی و عروق است. استفاده از روغن‌های مایع زیتون و آفتابگردان به جای روغن حیوانی و روغن نباتی جامد و استفاده نکردن از روغن‌های مایع معمولی (غیرسرخ‌کردنی) و روغن زیتون در سرخ کردن غذاها از توصیه‌های مصرف نوع روغن مناسب برای پیشگیری از این بیماری است.

علاوه بر این، شانس سکته مغزی، حمله قلبی، نارسایی کلیه و نارسایی احتقانی قلب را افزایش می‌دهد. با وجود عوامل خطر دیگر، شانس حمله قلبی در بیماران مبتلا به پرفشاری خون چندین برابر خواهد شد.

کم‌تحرکی: زندگی بدون فعالیت یک عامل خطر برای بروز بیماری عروق کرونر است. فعالیت جسمانی متوسط تا شدید به صورت منظم از بیماری عروق خونی و قلب جلوگیری می‌کند.

چاقی و اضافه وزن: کسانی که چربی اضافه به خصوص در ناحیه شکمی دارند، بیش از دیگران به بیماری‌های قلبی دچار می‌شوند. افزایش وزن، منجر به بالا رفتن بار قلب، افزایش کلسترول خون و بالا رفتن فشار خون از یک طرف و کاهش HDL از طرف دیگر می‌شود. این عامل خطر بروز دیابت را نیز در افراد افزایش می‌دهد. با کاهش وزن حتی ۵ کیلوگرم میزان خطر حمله قلبی در افراد چاق کاهش می‌یابد.

دیابت: دیابت به طور جدی شانس بروز بیماری‌های قلبی عروقی را افزایش می‌دهد. حتی با وجود کنترل قند خون، دیابت شانس بیماری قلبی را افزایش می‌دهد، ولی در صورت عدم کنترل، این خطر به مراتب بالاتر خواهد رفت.

دیگر عوامل خطر

پاسخ افراد به استرس‌های روزمره نیز می‌تواند در ایجاد بیماری قلبی سهم داشته باشد. به طور مثال بعضی از افراد در اثر استرس‌های روزمره به مصرف دخانیات روی آورده یا بیش از حد غذا می‌خورند و بدین صورت خود را در معرض عوامل خطر ثابت شده بیماری‌های قلبی عروقی قرار می‌دهند.

مصرف الکل: نوشیدن زیاد نوشابه‌های الکلی منجر به افزایش فشار خون و بروز بیماری نارسایی احتقانی قلب می‌شود. با اینکه به نظر می‌رسد مصرف الکل در حد متوسط شانس بیماری کرونر قلب را کاهش می‌دهد، به علت عوارض بی‌شمار الکل توصیه نمی‌شود که افراد الکل مصرف کنند.

فقر: در دسترسی به امکانات در اقشار مختلف مردم نابرابری وجود دارد. در نواحی محروم میزان بیماری قلبی بیشتر است، در عوض درمان و مراقبت در نواحی ثروتمند بیشتر است. باید با علل ریشه‌ای تهدیدکننده سلامت از جمله فقر مبارزه کرد. باید برای افراد کار با دستمزد مناسب فراهم شود. برای کسانی که می‌خواهند سیگار را ترک کنند، امکانات

تقدیر و تشکر

آقای رضا سلطانی‌معاون طرح و توسعه شرکت برق منطقه‌ای باختر طی نامه شماره ۱۵۳۸۸/۵۰۰۱/۹۴ مورخ ۱۳۹۴/۴/۳۰ که برای آقای مهندس اصغری مدیر پست‌های (۱) شرکت مشانیر ارسال داشته است، از زحمات ایشان و تیم پروژه پست ۲۳۰ کیلوولت گرین از جمله آقایان مهندسان رضا فروغی (مهندس ناظر راه‌اندازی) و رضا محمدی گواری (مهندس ناظر ساختمان) تشکر و قدردانی نمودند.