



وزارت نیرو  
پژوهشگاه نیرو

NRI

Niroo Research Institute



خبرنامه تخصصی

گروه پژوهشی سیکل و مبدل های حرارتی

شماره ۴، تابستان ۱۳۹۶

«خبرنامه تخصصی گروه پژوهشی سیکل و مبدل های حرارتی»

با هدف معرفی و ترویج دانش تخصصی گروه، مستند سازی یافته های نوین پژوهشی و انتشار به موقع دستاوردهای علمی و عملی گروه، به صورت داخلی منتشر می شود.





خبرنامه تخصصی

گروه پژوهشی سیکل و مبدل های حرارتی

شماره ۴، تابستان ۹۶

صاحب امتیاز: پژوهشگاه نیرو

مدیرمسئول: فرشته رحمانی

سرمدیر: فرشته رحمانی

مدیر اجرایی: حمید معصومی

ویراستار و صفحه آرا: حمید معصومی



اهداف:

«بروندادهای تخصصی گروه پژوهشی سیکل و مبدل های حرارتی» با هدف معرفی و ترویج دانش تخصصی گروه، مستندسازی یافته های نوین پژوهشی و انتشار به موقع دستاوردهای علمی و عملی گروه، به صورت داخلی منتشر می شود.

ناشر:

نشانی الکترونیکی: TC&HX @nri.ac.ir

نشانی: تهران، شهرک غرب، انتهای بلوار شهید دادمان، پژوهشگاه نیرو، گروه سیکل و مبدل های حرارتی

تلفن: ۰۲۱-۸۸۵۹۰۱۷۲

دورنگار: ۰۲۱-۸۸۵۹۰۱۷۱

همکاران این شماره:

فرشته رحمانی

محمد تاجیک منصوری

اکبر نمازی تجرق

حمید معصومی

۱	فعالیت های گروه پژوهشی سیکل و مبدل های حرارتی
۲	اخبار صنعت برق و انرژی محمد تاجیک منصوری
۴	معرفی موسسه تحقیقات برق آمریکا اکبر نمازی تجرق
۷	مقدمه ای بر خنک کاری هوای ورودی توربین گاز حمید معصومی
۹	لزوم شناسایی تجهیزات بحرانی در واحدهای نیروگاهی اکبر نمازی تجرق
۱۱	واژه های مصوب محمد تاجیک منصوری



## فعالیت های گروه پژوهشی سیکل و مبدل های حرارتی

پروژه های جاری گروه:

مدیر	مجری	نام پروژه
شبیم منصورى	گروه سیکل و مبدل های حرارتی	بررسی فنی، اقتصادی و زیست محیطی برج های خنک کن تر نیروگاه های کشور جهت تصمیم گیری در خصوص اصلاح و ارتقای نوع سیستم خنک کن آنها به منظور کاهش مصرف آب
حمید معصومی	گروه سیکل و مبدل های حرارتی	بررسی اثر نانو مواد بر ذخیره سازی انرژی حرارتی با استفاده از مواد تغییر فاز دهنده (PCM)
اکبر نمازی تجرق	گروه سیکل و مبدل های حرارتی	توسعه متودولوژی شناسایی تجهیزات بحرانی واحدهای نیروگاهی
فرشته رحمانی	گروه سیکل و مبدل های حرارتی	بررسی فنی و اقتصادی انتقال واحدهای گازی نیروگاه ری با هدف تولید همزمان قدرت و آب شیرین در سواحل جنوبی
محمد تاجیک منصورى	گروه سیکل و مبدل های حرارتی	مطالعات فاز صفر سیستم بازیافت حرارت به وسیله سیکل ارگانیک رانکین به منظور تولید همزمان توان و آب شیرین به همراه سامانه جذب دی اکسید کربن



## اخبار صنعت برق و انرژی

محمد تاجیک منصوری

### افزایش ۳۰۰۰ مگاوات ظرفیت جدید نیروگاهی با کمک سرمایه گذاران داخلی

به گزارش برق نیوز، محسن طرزطلب مدیرعامل شرکت مادر تخصصی نیروگاه های حرارتی کشور در خصوص نیروگاه هایی که برای پیک تابستان ۹۷ به مدار خواهند آمد، اظهار داشت: از ابتدای سال جاری تاکنون حدود ۱۵۰۰ مگاوات نیروگاه جدید به مدار آمده که امیدواریم تا تابستان سال آینده این میزان را به ۳۰۰۰ مگاوات برسانیم. وی افزود: کل سرمایه گذاری انجام شده در این سه هزار مگاوات نیروگاه جدید که تا تابستان سال آینده به مدار می آید، سرمایه گذاری داخلی است.

وی تصریح کرد: تقریباً بجز در یک واحد ۱۶۲ مگاواتی نیروگاه شیروان که از سرمایه گذاری دولتی سرمایه آن تأمین می شود، بقیه نیروگاه های جدید تا تابستان ۹۷، از طریق سرمایه بخش خصوصی تأمین می شوند. وی در ادامه در خصوص تبدیل برج های تر به خشک در نیروگاه های کشور گفت: این طرح از سال ۹۴ در واحد اول نیروگاه همدان به ظرفیت ۲۵۰ مگاوات، آغاز و در سال ۹۶ تکمیل شد و ما براساس آن توانستیم حدود ۸۷ درصد مصرف آب را در این واحد نیروگاهی کاهش دهیم.

مدیرعامل شرکت مادر تخصصی نیروگاه های حرارتی کشور خاطرنشان کرد: این برنامه برای واحدهای بعدی نیروگاه شهید مفتاح همدان در حال اجرا شدن است که واحد دوم نیز پیمانکار آن تعیین شده که امیدواریم به زودی شاهد اتمام این فاز از پروژه باشیم. وی اضافه کرد: ۲ واحد باقیمانده این نیروگاه نیز قرار است از وام جایکا برای تأمین سرمایه تبدیل این برج های تر به خشک استفاده کنیم. وی با اشاره به اجرای همین طرح در نیروگاه اصفهان نیز اظهار داشت: برای نیروگاه اصفهان نیز دنبال مجوز هستیم که امیدواریم با دریافت سریع این مجوزها بتوانیم کار آن را زودتر شروع کنیم.

### استفاده از فاینانس برای بهسازی نیروگاه بخاری شهید رجایی قزوین

به گزارش برق نیوز، در جلسه شورای اقتصاد در چهارم دیماه سال جاری که وزیر نفت، نیرو، تعاون، کار و رفاه اجتماعی، امور اقتصادی و دارایی، دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، رییس سازمان برنامه و بودجه کشور، معاون علمی و فناوری رییس جمهور و رییس کل بانک مرکزی نیز حضور داشتند،



درخواست‌های برخی دستگاه‌های اجرایی مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت و تصمیمات لازم اتخاذ شد. براساس این گزارش استفاده از تسهیلات مالی خارجی (فاینانس) به منظور بهسازی نیروگاه بخاری شهید رجائی قزوین، از جمله درخواست‌های وزارت نیرو بود که در این جلسه مطرح شد و به تصویب رسید. درخواست‌های دیگر وزارت نیرو در این جلسه از جمله مطالعه و اجرای نیروگاه ذغال سنگی طبس، اصلاح سیستم خنک کننده نیروگاه شهیدفتح همدان و مطالعات نیروگاهی در سطح کل کشور با سرمایه گذاری از محل منابع داخلی مورد موافقت شورای اقتصاد قرار گرفت.

### مذاکرات برای احداث نیروگاه‌هایی با راندمان ۵۵ تا ۶۰ درصدی

به گزارش برق نیوز، هوشنگ فلاحتیان معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی اظهار داشت: افزایش راندمان نیروگاه‌ها یکی از مسائل جاری وزارت نیرو است که هم در قوانین بودجه سنواتی کشور، هم قانون برنامه ششم توسعه و هم چشم انداز ۱۴۰۴ مورد تأکید قرار گرفته است. وی افزود: متوسط راندمان نیروگاه‌های کشور بین ۴۱ تا ۴۲ درصد است، در حالی که متوسط راندمان نیروگاه‌های حرارتی حدود ۳۸ درصد است؛ اگر موفق شویم هر سال یک درصد به متوسط راندمان نیروگاه‌های حرارتی کشور اضافه کنیم در پایان برنامه ششم توسعه به متوسط راندمان ۴۲ درصدی در نیروگاه‌های حرارتی خواهیم رسید. معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی با بیان اینکه "افزایش راندمان نیروگاه‌های حرارتی به کاهش مصرف سوخت در مقایسه نسبی با میزان توان خروجی منجر خواهد شد"، گفت: هر چه راندمان بیشتر شود، آلاینده‌گی کمتر و ارزش افزوده بیشتری در فعالیتهای صنعت نیروگاهی کشور خواهیم داشت.

وی ادامه داد: این مهم همواره مورد توجه مسئولان وزارت نیرو، مسئولان دولت و نمایندگان مجلس شورای اسلامی است؛ اما مهمترین مسئله در این زمینه جذب سرمایه به منظور بازسازی نیروگاه‌های فرسوده، تبدیل واحدهای سیکل ساده به سیکل ترکیبی و همچنین احداث نیروگاه‌های جدید با راندمانی بالا است. فلاحتیان با اشاره به تکلیف برنامه ششم توسعه به منظور احداث نیروگاه‌های جدید با راندمان بالای ۵۵ درصد، تصریح کرد: در متن قانون برنامه ششم توسعه، وزارت نیرو موظف شده تا به منظور افزایش بازدهی و ضریب بهره‌وری نیروگاه‌ها، موافقت اصولی برای ایجاد نیروگاه‌ها با بازدهی پنجاه و پنج تا شصت درصد صادر کند، که در این زمینه تاکنون مذاکراتی با سرمایه‌گذاران و شرکت‌های فعال نیروگاهی داخلی و خارجی انجام شده و مذاکرات و برنامه ریزی‌ها در این بخش ادامه دارد.

## موسسه تحقیقات برق آمریکا

### اکبر نمازی تجرق

#### EPRI به عنوان متصدی اصلی تحقیقات و نوآوری فناوری در صنعت برق آمریکا

متصدی اصلی تحقیقات و نوآوری فناوری در صنعت برق آمریکا موسسه تحقیقات برق EPRI است. موسسه EPRI یکی از حرفه‌ای‌ترین، قدیمی‌ترین و بزرگترین مراکز تحقیقات و فناوری آمریکاست که در سال ۱۹۷۲ به منظور انجام و پشتیبانی تحقیقات و توسعه راجع به تولید، انتقال، توزیع و بکارگیری برق تاسیس شد. همچنین این موسسه وسیله‌ای را فراهم آورد که بواسطه آن تولید کنندگان برق و عاملان انتقال و توزیع و نیز دیگر ذینفعان در صنعت برق بتوانند تحقیق و توسعه را در صنعت برق و به منظور بهره‌مندی جامعه حمایت کنند. EPRI برای بخش برق در سطح جهان، تحقیق و توسعه انجام می‌دهد. EPRI به عنوان یک سازمان مستقل و غیر انتفاعی متخصصان آکادمیک و خبرگان صنعت و نیز دانشمندان و مهندسان خود را جمع آورده است تا بتواند به چالش‌های تولید، توزیع و مصرف برق پاسخ دهد. همچنین EPRI تجزیه و تحلیل‌های فناورانه، سیاستی و اقتصادی را انجام می‌دهد تا تحقیق و توسعه را در طیف گسترده‌ای به راه انداخته و تحقیقات در مورد فناوری‌های جدید را پشتیبانی نماید. شعب و اعضای EPRI بیش از ۹۰ درصد برق آمریکا را تولید کرده و تحویل می‌دهند و همچنین EPRI در این زمینه مشارکتی بین‌المللی دارد که تا حدود ۴۰ کشور توسعه یافته است و حدود ۱۵ درصد از فعالیت‌های تحقیقاتی EPRI را تشکیل می‌دهد. این موسسه تنها شرکت علمی فناورانه می‌باشد که به کلیه صنایع انرژی، از تبدیل انرژی تا مصرف نهایی آن در تمام دنیا سرویس می‌دهد. همچنین قادر به بهره‌گیری از آخرین پیشرفت‌ها در بسیاری از زمینه‌ها می‌باشد.

#### فعالیت های موسسه تحقیقات برق آمریکا

این موسسه خدمات ذیل را ارائه می‌دهد: توسعه علوم و فناوری، دسترسی به تحقیقات علمی، ارائه محصول، توجه به چالش‌های محیط زیست، معرفی موقعیت‌های جدید شغلی، سرمایه‌گذاری، توسعه بازارهای جدید و حل مسائل و مشکلات برای سازمانها در ارتباط با انرژی.

فعالیت‌های EPRI بوسیله کارمندان، مدیران و متصدیان این مرکز و تحت هدایت مدیر ارشد و با نظارت هیات مدیره انجام می‌شود. علاوه بر این EPRI و هیات مدیره آن از نظرات یک شورای مشاوره‌ای ۳۰ نفره بهره می‌گیرند که نشان دهنده بهره‌مندی جامعه در برنامه‌های EPRI می‌باشد. این شورا نظرات سازمان‌های مانند کمیسیون تنظیم تسهیلات عمومی دولتی، سازمان‌های محیط زیست، خبرگان در زمینه انرژی و سیاست فناوری و انجمن‌های مالی و آکادمیک را منعکس می‌کند. EPRI، کارمندان، متصدیان و هیات مدیره آن متعهد به رعایت اصول اداره مرکز هستند که مأموریت بهره‌مندی جامعه را پشتیبانی می‌کند.

### تاریخچه موسسه تحقیقات برق آمریکا

خاموشی گسترده شبکه برق در ایالات متحده در نوامبر سال ۱۳۹۶، باعث قطعی برق ۳۰ میلیون نفر شد و میزان وابستگی رو به رشد این کشور به انرژی برق و همچنین آسیب پذیری بخش برق ایالات متحده را نشان داد و تلاش‌ها برای عدم وقوع یک چنین مشکلاتی در صنعت برق آمریکا به تاسیس EPRI انجامید.

علیرغم اینکه برق عمده مصرف‌کنندگان در ظرف ۱۲ ساعت وصل شد، اما این خاموشی گسترده باعث حساسیت افراد جامعه و سیاست‌های امریکایی شد و اعضای کنگره ایالات متحده از میزان آسیب‌پذیری کشور از این صنعت تاثیرگذار در زندگی مردم و بحرانی که برای آن برنامه‌ریزی و تحقیقات یکپارچه وجود نداشت، نگران شدند.

دکتر Chauncey Starr با درخواست کنگره برای ایجاد یک سازمان مستقل تحقیق و توسعه برای حمایت از بخش برق و پرداختن به چالش‌های فنی و عملیاتی آن پاسخ مثبتی داد و ایشان دیدگاه خود را در مورد موسسه تحقیقاتی برق در یک جلسه رسمی کمیته بازرگانی مجلس سنا، به منظور دسترسی به اهداف تحقیق و پژوهش علمی مرتبط ارائه داد.

### مأموریت موسسه تحقیقات برق آمریکا

مأموریت EPRI انجام تحقیقات بر روی موضوعات و مشکلات کلیدی مواجهه با صنعت برق و در حمایت از اعضاء، ذینفعان انرژی و جامعه است. به طور خلاصه EPRI مأموریت خود را در این جمله بیان کرده است: " با یکدیگر آینده نیروی برق را شکل می‌دهیم."



EPRI بیان می‌دارد که این مأموریت تاکنون در تاریخ این مرکز به این مهمی نبوده است. بخش برق با چالش‌های فناورانه شدیدی به منظور برآورده ساختن تقاضای روز افزون برای برق قابل اطمینان و با هزینه مناسب مواجه است و این امر در حالی رخ می‌دهد که در حال گذار به سمت آلاینده‌های کمتر هستیم. فناوری‌های کنونی تولید برق برای کاهش آلاینده‌ها به طوری که از لحاظ هزینه منطقی باشد، ناکافی است. مواجهه موفق با این چالش‌ها مستلزم تعهدی بی‌سابقه به تحقیق و توسعه‌ای همکارانه در زمینه فناوری‌های انرژی برق است.

### نوآوری‌های فناوری EPRI

برنامه EPRI برای نوآوری در فناوری سبد تحقیق و توسعه استراتژیکی به وجود آورده است که: به دنبال مفاهیم و کاربردهای باارزش و ریسک بالا است. تحقیقات پایه در رشته‌های حیاتی و نیز رشته‌های جدید و در حال ظهور را پشتیبانی می‌کند. ایده‌های محتمل را بوسیله گام‌های توسعه‌ای قبل از تجاری‌سازی، تسریع می‌بخشد. ادغام تخصص‌ها و انجام تحقیقات فنی میان-تخصصی را تشویق می‌کند. این برنامه تحقیق و توسعه‌های مشترکی را که موجب بالا رفتن توان علمی و فناورانه EPRI می‌شود را شناسایی کرده و حمایت می‌کند تا بدین وسیله به اعضای خود در برآورده ساختن تقاضای روزافزون انرژی تمیز و قابل اطمینان که از لحاظ هزینه مناسب بوده و جامعه را به سمت آینده‌ای با آلاینده‌های محدود شده هدایت کند. برنامه نوآوری در فناوری بخش برق را در زمینه‌های تولید، توزیع و مصرف و نیز سلامت، ایمنی و محیط زیست پوشش می‌دهد.

### سبد تحقیقات EPRI

تحقیقات EPRI در دو بخش سنتی و مجازی انجام می‌شود. بخش سنتی شامل تحقیقات هسته‌ای، تولید، توزیع و مصرف برق، محیط زیست و انرژی بوده و بخش مجازی شامل تحقیقات کارایی انرژی و انرژی‌های تجدید پذیر است. که این بخش‌ها بطور دائم به منظور تدوین و اجرای برنامه‌های تحقیقات و نوآوری فناورانه در زمینه‌های مختلف مرتبط با انرژی الکتریکی و در افق‌های زمانی مختلف با یکدیگر در تعامل هستند. وجود بخش دوم نشان دهنده تمرکز EPRI بر انجام تحقیقات در مورد تحقیقات در مورد کارایی انرژی و انرژی‌های تجدیدپذیر است.

برای آشنایی بیشتر با این موسسه می‌توان به وبسایت <https://www.epri.com> مراجعه نمود.

## مقدمه ای بر خنک کاری هوای ورودی توربین گاز

حمید معصومی

در میان چرخه های مختلف تولید توان در داخل کشور چرخه ترکیبی بالاترین بازده را دارد و به همین دلیل در سالهای اخیر توجه ویژه ای به آن شده است و در حال حاضر نیز سهم قابل توجهی از ظرفیت تولید برق کشور توسط این نوع نیروگاهها تامین می شود، اما توان تولیدی این واحدها به شدت تحت تاثیر افزایش دمای محیط قرار دارد. با توجه به همزمانی پیک مصرف برق در کشور با افت توان تولیدی به علت افزایش دما، یافتن راهکاری برای رفع این مشکل ضروری است. خنک کردن هوای ورودی به توربین گاز در فصل گرما به عنوان یکی از مهمترین راهکارهای جبران این افت تولید مطرح است؛ به این ترتیب که با خنک کردن هوا چگالی آن افزایش یافته و در نتیجه دبی جرم عبوری از توربین گاز افزایش می یابد. به علاوه با توجه به اینکه هوای داغ خروجی از آگزوز توربین منبع اصلی تامین انرژی بازیاب حرارتی چرخه ترکیبی می باشد، این افزایش دبی باعث افزایش مقدار بخار تولیدی نیز می شود.

مطالعه و توسعه روشهای خنک کاری در سالهای اخیر در مراکز مختلف تحقیقاتی و صنعتی دنیا انجام شده است. روش های مختلف سرمایش هوای ورودی توربین گاز بطور کلی به دو دسته تبخیری (شامل فاگ و مدیا) و تبریدی (شامل سیستم های خنک کننده چیلردار و ذخیره ساز سرما) قابل تقسیم است. برخلاف سیستم های تبخیری، سیستم های خنک کن چیلردار می توانند دمای خشک هوای ورودی را به زیر دمای حباب تر محیط نیز برسانند. این سیستمها می توانند به دو روش مکانیکی و جذبی عمل کنند. در یک سیستم با خنک کننده مکانیکی، بخار مبرد به وسیله یک کمپرسور فشرده می شود. این نوع سرمایش نیاز به یک توان جانبی اضافی برای رانش کمپرسور و مدار آب خنک کن دارد. بعد از فشرده سازی، بخار از یک کندانسور عبور کرده و در آن چگالیده می شود. این بخار چگالیده سپس با عبور از یک شیر انبساطی، منبسط شده و قابلیت سرمایش در آن بوجود می آید. در قسمت اواپراتور سیستم، آب خنک کن سرمایش شده و به کویل های تعبیه شده در جریان هوای ورودی به توربین گاز فرستاده می شود. سیستم های با خنک کننده جذبی معمولاً از محلول لیتیم- برماید به عنوان جاذب و از آب به عنوان مبرد استفاده می کنند و می توانند هوای ورودی را تا حدود  $5^{\circ}\text{C}$  خنک نمایند. انرژی مورد نیاز برای قسمت بازیاب آن نیز می تواند بوسیله گازهای خروجی توربین گاز تهیه شود. استفاده از این سیستم های خنک کننده ذخیره ساز سرما

زمانی مورد توجه قرار می گیرد که افزایش توان واحد گازی فقط در ساعات پیک شبکه مورد نظر باشد. در طی ساعات غیر پیک، یخ یا آب سرد با استفاده از چیلرهای مکانیکی تولید شده در مخازن بزرگ ذخیره می گردد. با فرا رسیدن ساعات پیک، آب سرد ذخیره شده یا آب سرد تولید شده از ذوب یخ جهت سرمایه گذاری هوای ورودی توربین گاز به کار گرفته می شود. با استفاده از این سیستم می توان دما را تا حدود  $10^{\circ}\text{C}$  کاهش داد.

سیستم های خنک کننده تبخیری برای اولین بار در ایران در نیروگاه ری نصب و راه اندازی شد، سپس در نیروگاههای دیگری همچون فارس، منتظر قائم، کرمان، زاهدان و ... مورد استفاده قرار گرفت. این در حالی است که در حال حاضر در هیچ یک از نیروگاه های کشور از سیستم های پیشرفته تر مانند سیستم های چیلر دار، ذخیره ساز سرما و یا ترکیبی استفاده نمی شود.

## لزوم شناسایی تجهیزات بحرانی در واحدهای نیروگاهی

### اکبر نمازی تجرق

در دنیای امروز که هر لحظه شاهد پیشرفتی در تکنولوژی و صنعت هستیم، ایجاد شرایطی با قابلیت اطمینان بالا جهت انجام هرگونه تغییری ضروریست؛ از آنجا که پایه اصلی تمامی حرکتها ناشی از وجود انرژی به خصوص انرژی الکتریکی می باشد، لذا حفظ این انرژی با کارایی و کیفیت مناسب امری حیاتی تلقی می گردد. انرژی الکتریکی عنصر اصلی چرخه تولید در صنایع می باشد، به طوری که می توان تولید برق را به عنوان یک صنعت مادر قلمداد کرد. اینجاست که نقش نیروگاهها به عنوان مولد این انرژی با ارزش حائز اهمیت بوده و هر روز بر اهمیت آن افزوده می شود، امروزه صنعت جهانی در پی یافتن راهکارهای بهتر و مناسبتری در جهت تولید هر چه بیشتر و مطلوبتر انرژی الکتریکی می باشد. اما آنچه که از نیروگاههای برق انتظار است تولید با کیفیت و قابلیت اطمینان بالا می باشد به طوری که پیوسته برق مطلوب در اختیار مصرف کننده قرار گیرد، چرا که هر لحظه عدم تولید برابر با تأخیر در چرخه صنعت می باشد. کیفیت مطلوب و قابلیت اطمینان بالای انرژی الکتریکی حاصل نمی گردد مگر با بهره برداری صحیح از نیروگاه در طول عمر مفید آن، که خود نگهداری و تعمیرات مناسب و به موقع را می طلبد.

تجهیزات در صنعت همچون اعضای بدن انسان گرداننده چرخ تولید می باشند که هرگونه توقف در کوچکترین عضو موجب خلل در فرآیند تولید می گردد. حفظ تولید پایدار و مطمئن مستلزم نگهداری تجهیزات مرتبط مستقیم و غیر مستقیم و بهره برداری در شرایط زمان کاری می باشد، اما بهره برداری بهینه از تجهیزات در راستای به کارگیری عمر مفید هر قطعه نیاز به استفاده از اصول نگهداری و تعمیر مناسب دارد که امروزه این مبحث در صنایع بسیار مهم و جدی بررسی و اجرا می گردد. هدف اصلی از ایجاد یک برنامه منظم تعمیر و نگهداری، جلوگیری از کارافتادگی ناخواسته تجهیزات اصلی و به تبع توقف تولید می باشد چرا که از کارافتادگی ناخواسته تجهیز باعث ایجاد پیامدهای زیر می گردد:

- ↔ کاهش و یا توقف تولید
- ↔ ایجاد گلوگاه در راستای فرآیند تولید
- ↔ افزایش هزینه تعمیر و یا تعویض
- ↔ خلل در عملکرد نفرات بهره بردار
- ↔ احتمال ایجاد آسیبهای ایمنی و زیست محیطی

اما در یک جمله می توان خلاصه کرد که از کارافتادگی تجهیز و در نتیجه کاهش و یا توقف تولید یعنی افزایش هزینه ها، خواه هزینه های تعمیراتی و خواه هزینه های ناشی از عدم تولید. نگهداری و تعمیرات با به کارگیری اصول نگهداری و تعمیرات اصلاحی و پیشگیرانه و یا پیشگویانه به دنبال یافتن یک نقطه بهینه جهت حفظ تجهیز در شرایط کاری نرمال، کاهش از کار افتادگی های ناخواسته و کاهش هزینه های نگهداری و تعمیرات می باشد. نیروگاه های حرارتی به عنوان یکی از صنایع مادر از جمله مکان هایی می باشند که تولید پایدار و مطمئن در آنها در حکم حفظ چرخه صنعت در کشور می باشد، چرا که هر گونه خلل در تولید برق به معنای توقف در شبکه و چرخ گردنده صنایع دیگر می باشد لذا اینجاست که ضرورت ایجاد یک فرآیند کارای مدیریت دارایی های فیزیکی در نیروگاه ها احساس شده و نیاز به تدوین استراتژی مناسب نگهداری و تعمیرات برای تجهیزات نیروگاه بر اساس اهمیت آنها دارد تا به صورت یک استاندارد در آن واحد به اجرا در آید.



واژه های مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی

مصوب	بیگانه	حوزه	تعریف
آزمون آزمقیاس	bench-scale testing	شیمی	آزمون مواد یا روش ها یا فرایندهای شیمیایی در مقیاس کم
آب جبرانی	makeup water	مهندسی محیطزیست و انرژی	آبی که برای جبران کردن اتلاف آب ناشی از تبخیر و نشت و غیره اضافه می شود
آب خنک کن تک گذر	once-through cooling water	مهندسی محیطزیست و انرژی	آب خنک کنی که تنها یک یا دو بار در سامانه گردش می کند
ارزیابی چرخه عمر	life-cycle assessment	مهندسی محیطزیست و انرژی	روشی برای ارزیابی کل نگرانه پیامدهای زیست محیطی یک محصول یا یک فعالیت در سرتاسر عمر آن (مترادف: تحلیل چرخه عمر life-cycle analysis)