

## عناوین اولویتهای تحقیقاتی سال ۱۳۹۲ شرکت مدیریت تولید برق نکا

ردیف	عنوان	اهداف مورد انتظار و محصول نهایی طرح	دلایل اولویت داشتن
۱	ارزیابی و شبیه‌سازی طرح بازیابی آب و انرژی از بخار فلاش حاصل از خروجی آب استیم ایرهیتر در حالت نرمال و بازیابی بخار خروجی استارت آپ در زمان راه اندازی واحد (تحصیلات تکمیلی)	در این پژوهش، پس از مطالعه، مدل‌سازی وضعیت موجود با کمک نرم افزارها، شبیه سازی سیستمی قسمتی از سیکل مربوطه انجام شده و کلیه راهکارهای لازم شامل بازیافت آب، حرارت و توان جهت یافتن نقاط بهینه برداشت آب و تزریق مجدد آن به سیکل با تکیه بر ایجاد بالاترین بازده حرارتی انجام خواهد شد.	در نیروگاه بخار به منظور جلوگیری از خوردگی سرد در بسکت‌های ایر پری هیتر (ژونگستروم) قبل از هر ایرپری هیتر یک عدد استیم ایر هیتر قرار داده شده است، تا دمای هوای ورودی را تا مقدار قابل قبول افزایش دهد. کندانس بخار خروجی استیم کویل‌ها پس از گرم نمودن هوای ورودی به ژونگستروم، و عبور از تله های بخار وارد فلاش تانک شده و از آنجا از طریق پمپ‌های استارت آپ وارد فیدواتر تانک می‌شود. از آنجاییکه جریان سیال ورودی به فلاش تانک دو فازی می باشد بخشی از این کندانس در فلاش تانک به صورت بخار وارد اتمسفر می‌گردد و قابل بازیابی نخواهد بود. یکی از پیشنهاد های ارائه شده در راستای بازیابی بخار در حال فلش و انرژی حرارتی آن، نصب مبدل حرارتی در مسیر آب سیکل واحدها می باشد.
۲	امکان‌سنجی و طراحی یاتاقان راهنمای پایینی C.W.P از جنس پلاستیک (Cut Rubber) و روانکاری با آب (تحصیلات تکمیلی)	هدف از طراحی مجدد، رسیدن به یاتاقانی که از جنس رابر و از آب دریا جهت روانکاری استفاده نماید در نهایت از ورود گریس به محیط زیست جلوگیری شود.	یاتاقان راهنمای پایینی C.W.P از جنس برنز و با گریس روانکاری می‌گردد. نسل فعلی بسیار گران و ساخت آن مشکل تر از یاتاقان رابر می باشد. نسلهای جدید پمپ های آب خنک کن C.W.P در کشورهای پیشرفته از جنس رابر و از آب خروجی C.W.P برای روانکاری استفاده می‌گردد.
۳	بررسی مکانیزم تخریب و	با بررسی عوامل و مکانیزم تخریب و ارائه	همواره در ابتدای راه‌اندازی واحدهای بخاری، بدلیل نامناسب بودن شرایط بخار

دلایل اولویت داشتن	اهداف مورد انتظار و محصول نهایی طرح	عنوان	ردیف
<p>خروجی از بویلر، باید بخار تولیدی را بدون ورود به توربینها در چرخه داشته و وارد کندانسور نمود. بدین منظور از مجموعه شیرهای کنارگذر (By pass) استفاده می شود؛ ماهیت کاری اینگونه شیرها، طوریتست که همواره احتمال دو فازی شدن سیال و تشکیل قطرات مایع ( آب ) در فضای داخلی آنها بالا بوده و کوچکترین تغییراتی در شرایط بخار ورودی به آنها می تواند اثرات مخرب و جبران ناپذیری بر اجزای داخلی این شیرها بوجود آورد. عمده این تخریبها به صورت سایشهای شدید ناشی از حملات قطرات آب بوجود آمده بر سطوح اجزای تریم و بدنه نمایان می شود. (Liquid Droplet Impingement Erosion) بروز این پدیده تاکنون صدمات زیادی به سطوح داخلی شیرهای کنترل کنارگذر واحدهای بخاری نیروگاه نکا وارد کرده بطوریکه بالاجبار بوشهای میانی راهنمای ( Intermediate Guide Bush ) بکار رفته در همه شیرهای کنترل واحدهای بخاری تعویض شدند. از آنجاییکه شرایط سیاسی حاکم بر فرآیند تأمین و خرید قطعات یدکی از شرکت های سازنده اروپایی توانسته موجب تأخیر زمان به موقع تعویض قطعات مذکور شود لذا این تخریبات گسترش یافته و هم اکنون بخشی از بدنه اصلی شیرهای مذکور دچار سایشهای جبران ناپذیر و شدید شده اند که خود توانسته باعث تغییر شرایط سیال عبوری و تشدید میزان سایشها شود .</p>	<p>راهکار مناسب می توان از خروج مبالغ هنگفت ارزی بابت خرید لوازم یدکی و تعویض و ترمیم قطعات معیوب جلوگیری کرده و قابلیت تولیدی مطمئن و پایدار را افزایش داد.</p> <p>محصول نهایی این پروژه راهکاری است که می توان با اجرای آن هزینه های حاصل از پدیده LDI erosion در شیرهای کنترل بکار رفته در صنایع نیروگاهی و دیگر صنایع را تا حد بسزایی کاهش داده و تولیدی پایدار و ارزان بوجود آورد.</p>	<p>ارائه راهکار مناسب برای کاهش نرخ سایش اجزای داخلی (Trim) شیرهای کنترل کنارگذر فشار ضعیف (LP Bypass Intercept Valve) واحدهای بخار نیروگاه شهید سلیمی نکا و پیاده سازی آن</p>	
<p>نیروگاههای بخاری بزرگ برای بهره برداری در حالت بار پایه طراحی می شوند و با توجه به اینرسی بزرگی که دارند در حالت تغییرات لحظه ای فرکانس و بار شبکه مورد استفاده قرار نمی گیرند. در سالهای اخیر بدلیل نیاز به کنترل فرکانس شبکه از این نیروگاهها هم در این حالت استفاده شده و انتظار می رود</p>	<p>در نتیجه انجام این پروژه اثرات تغییر بار نوسانی (نوسانات فرکانس) بر اجزاء مهم شناسایی شده و نقاط حساس و آسیب پذیر شناسایی می شود و با توجه به ارزیابی میزان</p>	<p>بررسی تاثیر مشارکت در کنترل فرکانس نیروگاههای بخاری نکا بر اجزاء اصلی و شناسایی پارامترهای مهم</p>	۴

دلایل اولویت داشتن	اهداف مورد انتظار و محصول نهایی طرح	عنوان	ردیف
<p>در تغییرات فرکانس و کنترل آن مشارکت نمایند. این امر مکن است تاثیر نامطلوبی بر اجزاء اصلی و مهم مثل توربین ژنراتور و بویلر داشته باشد و با توجه به تغییرات سریع بار در رژیم بهره برداری هم تغییرات نامناسبی ایجاد نماید. شناسایی نقاط ضعف نیروگاه در این حالت و نقاط آسیب پذیر و همچنین پارامترهایی که باید برای این شناسایی مدنظر قرار گیرد اهمیت به سزایی در عمر نیروگاه و اثرات مخرب بطئی آن دارد.</p>	<p>آسیب می توان در مورد ادامه فعالیت این نیروگاهها در کنترل فرکانس تصمیم گرفت. همچنین دستورالعمل ارزیابی و ممیزی مشارکت در کنترل فرکانس نیروگاههای بار پایه بدست می آید.</p>	<p>برای ارزیابی آن</p>	
<p>از آنجاییکه دمای آبهای سطحی دریا در فصول مختلف سال تغییر می کند بخصوص در فصل تابستان که تا حدود بالای <math>30^{\circ}\text{C}</math> می رسد که باعث افت شدید خلاء کندانسورها شده و در نتیجه باعث محدودیت مگاوات در فصل گرما می گردد. در صورتیکه آب های نقاط عمیق دریا هم دما با آبهای زیر زمین بوده و حدود <math>17^{\circ}\text{C}</math> در فصول سال ثابت می ماند. لذا با استفاده از آب های نقاط عمیق در فصل گرما محدودیت خلاء و کاهش راندمان کندانسورها را نخواهیم داشت.</p>	<p>۱- داشتن آب دمای پایین در فصل تابستان تأثیر مستقیم در بهبود خلاء کندانسورها و مگاوات واحدها دارد.  ۲- از مزاحمت جلبک ها و ژله فیش ها که بیشتر در سطح آب رشد می کنند در امان خواهیم بود.  ۳- وجود چوب ها و پلاستیک ها و دیگر</p>	<p>امکان سنجی فنی و اقتصادی مطالعه و بررسی امکان استفاده از آبهای نقاط عمیق دریا برای سیستم خنک کاری واحدهای بخار</p>	<p>۵</p>

دلایل اولویت داشتن	اهداف مورد انتظار و محصول نهایی طرح	عنوان	ردیف
	<p>خس و خاشاک در آب های سطحی باعث مسدود شدن باند اسکرین ها و فاین اسکرین ها می شوند. استفاده از آب های نقاط عمیق عوارض فوق را نداشته در نتیجه باعث کاهش تخریب باند اسکرین ها و فاین اسکرین ها می گردد.</p> <p>۴- از آنجاییکه آب های مورد نظر چند کیلومتر دورتر از ساحل استفاده می گردد از ساحل زایی ناشی از جریان آب سطحی در اطراف حوضچه آبیگری نیز جلوگیری می گردد.</p> <p>۵- بدلیل شفاف بودن آب های عمیق نسبت به آب های سطحی که دارای کدورت بالایی می باشند نیاز به لایروبی حوضچه آبیگری نیست.</p>		
<p>مقدار دور لحظه ای نوریین جزء پارامترهای بسیار مهم و حیاتی است که علاوه بر کنترل مقدار آن بر حسب میزان تقاضای شبکه، تجهیزات و تمهیداتی نیز برای جلوگیری از افزایش بیش از حد مجاز آن در نظر گرفته شده است. در مکانیزم های قدیمی تر که در واحدهای گازی نیروگاه نکا نیز مشاهده می شود از تجهیزاتی کاملاً مکانیکی استفاده شده است. در این مکانیزم افزایش بیش از حد دور توربین موجب بیرون زدن هر یک از توپکهای این تجهیز شده و بدنبال آن فشار روغن ثانویه بطور آنی کاهش می یابد و جریان سوخت به محفظه احتراق قطع می شود. بدیهی است اگر این مکانیزم دچار خدشه شده و هر یک</p>	<p>ساخت این دستگاه، علاوه بر افزایش قابلیت اطمینان واحدهای نیروگاه نکا، می تواند سایر نیروگاههای کشور را نیز پشتیبانی نماید. با ساخت این تجهیز دیگر هیچ وابستگی به کشورهای غربی نداشته و می توانیم در داخل کشور این نوع اوراسپیدها را تست نماییم. بدین ترتیب از خروج مبالغ ارزی تا حدی زیادی جلوگیری می شود ؛ مبالغی که</p>	<p>طراحی و ساخت دستگاه سنجش عملکرد اوراسپید توربین گازی نیروگاه نکا</p>	<p>۶</p>

دلایل اولویت داشتن	اهداف مورد انتظار و محصول نهایی طرح	عنوان	ردیف
<p>از توپک های آن در محل خود ثابت بماند آنگاه توربین قطعاً دچار پدیده اوراسپید واقعی و شکست پره های متحرک و ثابت و ... می شود. لذا مطابق با دستورالعمل شرکت سازنده توصیه شده است برای تعیین سلامت این تجهیز، آنرا در بوتۀ آزمایش قرار دهیم. در همین راستا طی سالهای گذشته نیروگاههای دارای این نوع اوراسپید، طی سفارشات خارجی، اوراسپیدهای مورد نظر را تحویل سازنده داده و پس از تست، کالیبرۀ احتمالی و رکورد نتایج بر روی کاغذ، تجهیز را به همراه نتایج تست، مجدداً مورد استفاده قرار می دهند.</p>	<p>میبایست در مسیر ساخت و افزایش واحدهای نیروگاهی و افزایش اشتغال، هزینه شود. محصول نهایی دستگاه تست اوراسپید و سیستم ثبت وقایع به صورت الکترونیکی می- باشد .</p>		
<p>- جهت نظارت و کنترل دور توربین اصلی واحدهای بخاری نیروگاه نکا از تجهیزاتی به نام گاورنر تایپ S59 استفاده شده است. مطابق دستورالعمل جهت اطمینان از صحت عملکرد این نوع گاورنرها، بالاجبار باید به شرکت سازنده در کشور آلمان ارسال شود که این موضوع هزینه هایی ارزی و زمانی گزافی را بدنبال خواهد داشت. ضمن اینکه با توجه به تغییرات مالکیت اخیر و تجمیع شدن شرکت های سازنده تجهیزات مورد استفاده در صنایع نیروگاهی ( در حال حاضر مالکیت سازنده در اختیار یک شرکت آمریکایی قرار دارد ) هر لحظه احتمال تحریم و عدم پاسخگویی به درخواست صنایع نیروگاههای ایران وجود دارد.</p> <p>- با توجه به تنوع مدل گاورنرهای موجود در واحدهای بخاری نیروگاه نکا (۴ عدد برای توربین اصلی و ۴ عدد برای توربین فیدپمپ توربینی، ساخت این دستگاه قطعاً صرفه جویی های بالایی هم از لحاظ ارزی و هم از لحاظ زمان</p>	<p>این دستگاه تست باید بتواند شرایط افزایش و کاهش دور توربین با شتابهای مختلف را شبیه سازی نموده و منحنی تغییرات فشار براساس تغییرات دور را به صورت کاغذی و الکترونیکی ثبت وضعیت نماید . محصول نهایی ساخت دستگاه تست گاورنر توربین اصلی می باشد.</p>	<p>طراحی و ساخت دستگاه تست گاورنر توربین اصلی واحدهای بخاری نیروگاه نکا</p>	<p>۷</p>

دلایل اولویت داشتن	اهداف مورد انتظار و محصول نهایی طرح	عنوان	ردیف
<p>خواهد داشت. در حال حاضر تست یک عدد از این نوع گاورنر در شرکت سازنده، هزینه ای برابر با ۵۰،۰۰۰ یورو به دنبال خواهد داشت.</p>			
<p>در حال حاضر از آب خروجی از کندانسورهای بخار و سیکل ترکیبی که از طریق کانالهای برگشتی به سمت دریا هدایت می شود استفاده ای نمی شود.</p>	<p>اطلسی از وضعیت آب موجود در کانالهای برگشتی تهیه تا بر اساس آن در مکانهای مناسب بدون آنکه تاثیر منفی بر سیستم داشته باشد بتوان میکروتوربین نصب و برق تولید نمود.</p>	<p>امکان سنجی و طراحی میکروتوربینهای آبی در مسیر آب برگشتی از کندانسور واحدهای بخار و سیکل ترکیبی به سمت دریا</p>	۸
<p>امروزه در سیستم کنترل توربین از نسل جدید محرکها (Actuator) که در بخش فرمان مجهز به مکانیزم سرو ولو می باشند، استفاده می شود. هرگونه خدشه ای در عملکرد هر یک از این سرو ولوها قادر است به تنهایی عواقب جبران ناپذیری به دنبال داشته باشد لذا باید در زمانهای خروج واحد (مطابق با برنامه تعیین شده از سوی سازنده) این تجهیزات از لحاظ صحت عملکرد و فرمانپذیری مورد تست و سنجش قرار گیرد. با ساخت این تجهیز می توان بدون دموونتاژ سرو ولوها از صحت عملکرد آنها آگاه شده و در صورت بروز هرگونه عیبی، پیش از گسترش موضوع اقدامات لازم را بعمل آورد. شرکت سازنده (رکسروت) به منظور سنجش عملکرد و کالیبره این محصول خود دستگاهی را طراحی و روانه بازار نموده است لیکن دستگاه تستر ساخته شده کامل نبوده و قابلیت رکورد نتایج به کاغذی و یا الکترونیکی را ندارد. در حال حاضر صنایع کاربر این سرو ولوها در سیستم کنترلشان، مجبورند برای حصول اطمینان از عملکرد تجهیزات خود، نسبت</p>	<p>در راستای نیل به اهداف اقتصاد مقاومتی، با ساخت این تجهیز از یک طرف قابلیت اطمینان و در دسترس بودن واحدهای نیروگاهی افزایش می یابد از طرف دیگر وابستگی نیروگاهها به شرکت سازنده و خروج ارز کاهش خواهد یافت. علاوه بر این امکان تسری موضوع برای مدلهای مشابه در سایر صنایع مختلف بوجود خواهد آمد در نتیجه هزینه های ارزی کاهش چشمگیری خواهد یافت.</p> <p>محصول نهایی یک دستگاه تست و سیستم ثبت نتایج به صورت کاغذی و الکترونیکی می باشد</p>	<p>طراحی و ساخت دستگاه تست و کالیبره سرو ولو کنترل والوهای اصلی توربین بخار سیکل ترکیبی نیروگاه شهید سلیمی نکا</p>	۹

دلایل اولویت داشتن	اهداف مورد انتظار و محصول نهایی طرح	عنوان	ردیف
به خرید نوع خارجی با قیمت بالا اقدام نمایند.			