**دیلمی : بومی سازی صنعت احداث و بهره برداری نیروگاه های هسته ای**

**مشارکت داخلی در واحد یکم نیروگاه اتمی بوشهر:**

مشارکت داخلی در فرایند تکمیل واحد1 نیروگاه اتمی بوشهر عمدتا به تکمیل سازه های ساختمانی و زیر ساختهای تاسیساتی مربوط می شود. با این وجود پس از راه اندازی و اتمام دوره بهره برداری آزمایشی نیروگاه (تحویل موقت) ، مشارکت داخلی در زمینه های مختلف مرتبط با فاز بهره برداری ( بهره برداری تجاری، نگهداری و تعمیرات، پشتیبانی علمی فنی از نیروگاه، همراه با جایگزینی تقریبا کامل کارشناسان روسی با کارکنان ایرانی آموزش دیده و تجهیز منابع انسانی بهره برداری) ، سال به سال افزایش چشمگیر داشته و در چند سال اخیر، ارزیابی مثبت و تحسین مراجع نظارتی بین المللی (نظیر انجمن جهانی بهره برداران نیروگاههای هسته ای و گروه نظارت بر ایمنی نیروگاههای هسته ای آژانس) را در برداشته است. طبق گزارش سالانه شرکت تولید وتوسعه ، در حال حاضر بیش از90 درصد فعالیتهای برنامه ریزی و مدیریت نگهداری و تعمیرات سالانه و ادواری نیروگاه توسط شرکت تپنا ( اقماری شرکت تولید و توسعه ) انجام می شود. ضمن آنکه با ایجاد شرکت اقماری پشتیبانی فنی نیروگاههای اتمی (توانا)، بخش عمده مطالعات و محاسبات مربوط به مدیریت سوخت نیروگاه، تحلیل رویدادهای بهره برداری و حوادث، و ارایه مشاوره های فنی مهندسی به شرکت بهره بردار نیروگاه بوشهر، توسط کارشناسان داخلی صورت می گیرد.

واحد یکم نیروگاه اتمی بوشهر در مهرماه 1392 پس از انجام مراحل راه اندازی تحویل کارفرما گردید. در حال حاضر این واحد توسط کارکنان نیروگاه، بهره برداری می گردد. همچنین آموزش کارکنان نیروگاه حتی کارکنان اتاق کنترل که نیازمند دریافت لایسنس از نظام ایمنی هسته ای کشور می باشند، نیز توسط مرکز آموزش نیروگاه انجام می گردد. در خصوص تعمیرات و نگهداری، با بهره گیری از کارکنان شرکت تپنا و نیز استفاده از شرکتهای تعمیراتی داخلی، در حوزه سیستم های کمکی و برخی سیستم های اصلی، نیازی به شرکت های تعمیراتی پیمانکار روس نمی باشد. اما در مورد تاسیسات راکتور، توربین و ژنراتور کماکان از شرکتهای پیمانکار روسی استفاده می گردد. به موازات موارد مرتبط با بهره برداری، برنامه ریزی هایی نیز جهت استقرار سازمان پشتیبانی فنی داخلی (Internal Technical Support Organization) صورت گرفته است که همه ساله بسیاری از نیازمندی های نیروگاه توسط شرکتهای زیر مجموعه ITSO بررسی و رفع می گردد. در عین حال در این زمینه نیز در برخی حوزه ها و بالاخص سیستمها و تجهیزات دارای کلاس ایمنی، درخواست های شرکت بهره برداری در قالب قرارداد پشتیبانی فنی از شرکت روس اتم سرویس تامین می گردد.

**مشارکت داخلی در احداث واحدهای دو و سه نیروگاه اتمی بوشهر :**

میزان مشارکت داخلی در قرار داد واحد های 2و3 نیروگاه بوشهر در بازه 25-5/18 درصد، تعریف شده است، شامل : تعهد پیمانکار به هزینه کرد ریالی در ایران : % 3 ؛ تعهد طرف ایرانی برای انجام برخی خدمات درداخل، % 5/5 : تعهد پیمانکار به واگذاری خدمات تخصصی به شرکتهای ایرانی واجد شرایط ( با تایید پیمانکار) : % 10. امکان مشارکت طرف ایرانی در ساخت داخل20 درصد از سایر تجهیزات ( غیر از تجهیزات با دوره ساخت بلند مدت توسط پیمانکار) . نکاتی که در این مورد قابل توجه به نظر می رسد به شرح زیر است :

* این میزان مشارکت، در صورت تحقق، برای اولین تجربه مشارکت داخلی در احداث نیروگاه هسته ای، رقم قابل توجهی است و یک فرصت استثنایی را در مقابل صنایع داخلی قرار می دهد. تحقق هدف مشارکت صنایع داخلی در صورتی میسر خواهد شد که حمایت‌های لازم حداقل با پرداخت هزینه‌های توسعه‌ فناوری و یا امکانات فنی آنها و ایجاد انگیزه اقتصادی صورت گیرد.
* با توجه به تجارب 4 سال گذشته در خصوص احداث واحدهای 2 و 3 نیروگاه اتمی بوشهر، همراهی و همکاری سایر صنایع، و سایر عوامل مربوطه، بازه واقع بینانه مشارکت داخلی برای نیروگاههای بعدی– در افق دو دهه آتی- را می توان ......... درصد در نظر گرفت. این برآورد در عین حال، به معنای وابستگی تکنولوژیک احداث نیروگاه به خارج به میزان.......... درصد می باشد، که از عوامل کلیدی تصمیم گیری در توسعه استفاده از برق هسته ای است.
* میزان مشارکت داخلی در زمینه های مختلف تخصصی، نسبت به بازه فوق، از توزیع یکنواختی تبعیت نمی کند و می تواند انحراف زیادی از میانگین داشته باشد. تجربه بهره برداری واحد شماره 1 نیروگاه بوشهر نشان داده است که مشارکت داخلی در زمینه های مهمی چون: بهره برداری ایمن و پایا از نیروگاه، پشتیبانی علمی فنی از بهره برداری، نگهداری و تعمیرات، عملیات تعویض سوخت، پسمانداری هسته ای، ارزیابی ایمنی، آموزش و تجهیز نیروی انسانی و .... می تواند تا حد خود اتکایی بالا رود. مشارکت داخلی در بهره برداری ایمن و پایا از نیروگاه در مدت عمر اقتصادی ( 40-60 سال) ، از اهمیت راهبردی برخوردار است و می تواند برای کشور، در سطح منطقه ای و بین المللی، اعتبار ویژه ای ایجاد کند.
* افزایش میزان مشارکت داخلی، لزوما به معنای کاهش وابستگی به خارج نیست. تجربه بهره برداری واحد شماره یک نیروگاه بوشهر نشان می دهد وابستگی انحصاری به یک سازنده و پیمانکار خاص، حتی برای یک قطعه یدکی، همواره می تواند چالش آفرین باشد.

برای احداث واحدهای دو و سه نیروگاه اتمی بوشهر، قرارداد شماره NPP/4100/5500-2,3 بصورت کلید در دست، بین شرکت تولید و توسعه نیروگاههای اتمی و شرکت اتم استروی اکسپورت برای احداث دو واحد نیروگاه اتمی هر یک به ظرفیت 1057 مگاوات در آبان ماه 1393 امضاء گردید. علیرغم آنکه قرارداد مذکور بصورت کلید در دست می باشد، اما پیش بینی هایی جهت حصول اطمینان از امکان اخذ حداکثری مشارکت صنایع داخلی بعمل آمده است. مهمترین این موارد در بند 7.10.1 قرارداد اصلی و در ضمیمه O قرارداد تعریف و تصریح شده است. براین‌اساس و جهت جامه‌عمل پوشاندن به آیتم‌های این قرارداد و ضمیمه مذکور، کارگروه مشترکی با حضور تیم متخصص ایرانی و پیمانکار روس تحت عنوان Localization Joint Working Group (LJWG) که براساس ظرفیت‌های پیش‌بینی شده در قرارداد برای استفاده حداکثری از ظرفیت‌های داخل کشور در حوزه ساخت تجهیزات، حوزه تامین مواد و مصالح، حوزه فعالیت‌های اجرایی و نیروی انسانی می‌باشد، تشکیل شده است.

از آنجاييكه طبق قوانين و مقررات جمهوري اسلامي ايران، دریافت کالای تولید شده و خدمات ارائه شده داخلی از شرکت‌های خارجی مجاز نمی‌باشد، براساس پیوست O و شرایط بند 7.10 قرارداد، پیمانکار باید آن دسته از تداركات و خدمات تحت مسئولیت خود که توسط شرکت‌های ایرانی قابل انجام هستند را پس از دریافت تاييدیه كارفرما، به شرکت‌های داخلی ایرانی واگذار کند.

لذا به استثنای برخی تجهیزات با دوره ساخت طولانی مدت Long Manufacture Cycle Equipment (LMCE) و تجهیزات کلاس یک ایمنی، برای سایر تجهیزات، در صورتی مجوز واردات به پیمانکار داده می شود که کمیته LJWG پس از بررسی ظرفیتهای داخلی، حصول اطمینان نمایند که امکان ساخت این تجهیزات با عنایت به شرایط و الزامات مد نظر در قرارداد و ضمائم مرتبط آن، در کشور ایران وجود ندارد. همچنین 20 درصد از نحوه تخصیص منابع مالی جداول پیوست K قراداد، در زمینه تامین تجهیزات غیر LMCE نیز به تامین از داخل اختصاص پیدا کرده‌است.

بر اساس پیوست D قرارداد، احداث 50 عدد از ساختمان و تاسیسات نیروگاه از قبیل، ساختمان پست، ساختمان چیلر، ساختمان بویلر کمکی و ... در مسئولیتهای کارفرما در نظر گرفته شده است. همچنین علاوه بر مبلغ در نظر گرفته در قرارداد بصورت ریالی، پیمانکار ملزم گردیده است که 10% مبلغ کل قرارداد بصورت یورویی را نیز برای تامین تجهیزات و سرویس خدمات از بازار داخل کشور تامین نماید.

بر اساس پیوست Y قرارداد، در صورت تحقق فاز دوم قرارداد، مبنی بر احداث دو واحد دیگر علاوه بر واحدهای 2 و 3، برنامه ریزی جهت مشارکت حداقل 70% شرکت های ایرانی در ساخت و 40% در نصب برای پیمانکار الزامی در نظر گرفته شده است.

**گزارش وضع موجود در واحدهای دو و سه در حوزه بومی سازی :** در پروژه احداث واحدهای دو و سه، تا کنون 108 شرکت در زمینه ساخت تجهیزات و 18 شرکت در زمینه مواد مصرفی مورد تایید قرار گرفته‌اند که با حضور در 66 مناقصه به ارزش 353 میلیون یورو، در 33 مناقصه به ارزش تقریبی 174 میلیون یورو کار را به خود اختصاص داده‌اند. در زمینه فعالیت‌های اجرایی 13 شرکت پذیرش و کلیه فعالیت‌های اجرایی به ارزش حدود 310 میلیون یورو به آنها واگذار شده است.

علی رغم موارد مذکور، تجارب حاصله از فرآیند بومی سازی در واحدهای جدید، حاکی از آن است که چالش های بسیار جدی در مسیر تحقق بومی سازی وجود دارد، که مانع دستیابی به حداکثر مشارکت صنایع داخلی می گردد. بدیهی است در صورت عدم رفع موانع مذکور، نه تنها ظرفیت های مندرج در قرارداد واحدهای دو و سه، برای بومی سازی قابل حصول نمی باشد، بلکه چشم انداز روشنی را نیز نمی توان برای تحقق افزایش سهم بومی سازی در 8000 مگاوات باقیمانده پروژه های نیروگاهی انتظار داشت. ذیلا به برخی از این موارد اشاره می گردد:

**چالش ها:**

1. بعضی از شرکت ها علی رغم تولید محصولات مرغوب، یا توانایی تولید مستندات با کیفیت مد نظر را ندارند و یا با توجه به بازار فروش موجود، الزامی به ایجاد هزینه برای حصول به این الزام را نمی بینند.
2. برخی شرکت ها دارای امکانات مناسب تولید می باشند، لکن به منظور ارائه محصول خود به نیروگاه اتمی (صنعت هسته ای) و اعمال تغییرات در استانداردهای ساخت، با توجه به حجم و نحوه گردش مالی، توجیه مناسبی جهت مشارکت ندارند.
3. عدم وجود بنیه مالی برخی از شرکتهای خصوصی جهت تامین تضامین با توجه به برآورد قیمت مناقصات
4. برخی شرکتها به خصوص شرکتهای خصوصی که معاملات برون مرزی دارند، از مشارکت در فعالیت های نیروگاه هسته ای امتناع می کنند.
5. عدم وجود تجربه کافی در یکی از مراحل طراحی یا ساخت (ابزارهای مخصوص ساخت) و یا عدم وجود زیرساختهای لازم از جمله نرم‌افزار های دارای لایسنس و یا نفرات دارای صلاحیت و دارای گواهینامه‌های لازم برای ساخت و یا تست؛
6. علیرغم تلاشهای کارفرما، شرکت‌های ایرانی با ضوابط حضور در مناقصه، اسناد فنی و استانداردهای روسی نیروگاه‌های هسته‌ای مشکل دارند.
7. ساخت تجهیزات نیروگاه اتمی برای اولین بار توسط سازندگان داخلی که مستلزم انجام فرایند نمونه‌سازی مدل، ایجاد چرخه تست و صحه گذاری محصول و تغییرات احتمالی در خط تولید می‌باشد، به علت عدم وجود تقاضای مشابه در بازار، سرشکن این هزینه‌ها، قیمت تمام شده این محصولات را افزایش می‌دهد.
8. اخذ ضمانت‌نامه‌های ارزی به دلیل مقررات بانک مرکزی و بالا بودن قیمت قرارداد (در خواست وثیقه‌های سنگین توسط بانک‌های عامل برای ارائه ضمانت‌نامه) برای شرکت‌ها سخت و یا امکان‌پذیر نمی‌باشد.
9. موضوع مالیات بر ارزش افزوده که باعث کاهش رقابت‌پذیری شرکت‌های ایرانی در مناقصات و تشکیل کنسرسیوم با شرکت‌های روسی شده و در شرایط تشکیل کنسرسیوم بین سازندگان روسی و ایرانی به دلیل ارزش افزوده‌ای که حضور سازنده ایرانی به قیمت قرارداد سازنده روس تحمیل می‌کند، باعث کاهش رغبت و یا انصراف آنها از ادامه مشارکت می گردد.

**زیر ساخت های مورد نیاز :**

از آنجاییکه رفع مشکلات مذکور، غالبا مستلزم اتخاذ تدابیر در دولت می باشد، استقرار زیر ساخت های حقوقی و فنی ذیل لازم می باشد:

1. پیش بینی شرط انتقال تکنولوژی در قرارداد احداث سایر واحدهای نیروگاهی
2. تصویب لایحه حمایت از صنایع و سازندگان داخلی مشارکت کننده در ساخت تجهیزات نیروگاههای اتمی
3. تشکیل کارگروه مشارکت صنایع و سازندگان داخلی با حضور نمایندگان وزارتخانه‌های صمت، نیرو، امور اقتصادی و دارایی و بانک مرکزی، در سطح وزیر و یا نماینده تام الاختیار به منظور ایجاد بسترهای لازم و انجام هماهنگی جهت رفع موانع
4. ایجاد صندوق حمایت از سازندگان مشارکت کننده در ساخت تجهیزات و ارایه دهندگان خدمات در صنعت هسته‌ای
5. استفاده از ظرفیت صندوق توسعه ملی برای دعوت از شرکت‌های دولتی برای حضور درمناقصات، و ایجاد ظرفیت‌های مناسب مالی.
6. حمایت از نهادهای ملی مورد نیاز در عرصه صنعت نیروگاه های هسته ای نظیر مرکز ملی مواد، مرکز ارائه گواهینامه و ... جهت ارتقای آنها و دستیابی به استانداردهای لازم به منظور ارائه خدمات به مشارکت کنندگان در صنعت نیروگاه های هسته ای
7. اشاره به موضوع N stamp
8. اشاره به ضرورت اخذ گواهینامه انطبلق محصول برای یکسری تجهیزات