**گزارش اجمالي از نتايج مثبت و ارزنده كسب شده در رابطه با ارزيابي ايمني بهره‌برداري نيروگاه اتمي بوشهر براساس گزارش آژانس بين‌المللي انرژي اتمي**

1. **كسب آمادگي نيروگاه اتمي بوشهر براي اجراي برنامه OSART**

از آنجايي كه موضوع ارزيابي ايمني بهره‌برداري نيروگاه اتمي بوشهر داراي اهميت زيادي بود، لذا نيروگاه بوشهر مطابق با نمودار زير، نسبت به برنامه‌ريزي، سازماندهي و هماهنگي با آژانس اقدام نمود:

1. **خودارزيابي در نيروگاه اتمي بوشهر قبل از اجراي برنامه اصلي**

نيروگاه اتمي بوشهر در سال 1396 (يعني قبل از اجراي برنامه OSART) براساس راهنماي آژانس و پس از استخراج حدود 5500 الزام از مدارك و استانداردهاي آژانس، ده حوزه ارزيابي تعيين و توافق شده با آژانس را مورد خودارزيابي قرار داد و پس از شناسايي عدم تطابق‌هاي موجود، نسبت به رفع آنها و بهبود وضعيت موجود برنامه‌ريزي و اقدام كرد. همچنين به منظور حصول اطمينان از دقت و صحت نتايج به دست آمده در خودارزيابي، ده حوزه مشخص توسط يك تيم مستقل خارج از نيروگاه نيز مورد ارزيابي مستقل قرار گرفتند كه نتايج حاصله، تاييد كننده نتايج خودارزيابي بود. شرح اين ده حوزه به همراه تعداد الزامات استخراج شده از مدارك و استانداردهاي آژانس، به شرح جدول ذيل مي‌باشد:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **رديف** | **حوزه ارزيابي** | **تعداد الزام** | **رديف** | **حوزه ارزيابي** | **تعداد الزام** |
| 1 | رهبري و مديريت براي ايمنيLeadership and Management for safety (LM) | 1468 | 6 | تجارب بهره­برداريOperating Experience (OE) | 198 |
| 2 | آموزش و صلاحيت كاركنانTraining and Qualification (TQ) | 153 | 7 | حفاظت در برابر پرتوهاRadiation Protection (RP) | 490 |
| 3 | توليدOperation (OPS) | 524 | 8 | شيميChemistry (CH) | 245 |
| 4 | نگهداري و تعميراتMaintenance (MA) | 448 | 9 | آمادگي و پاسخ در شرايط اضطراريEmergency Preparedness and Response (EPR) | 298 |
| 5 | پشتيباني فنيTechnical Support (TS) | 1290 | 10 | مديريت حوادث شديدAccident Management (AM) | 385 |

1. **اجراي برنامه OSARTدر نيروگاه اتمي بوشهر و نتايج كسب شده**

ارزيابي ايمني بهره‏برداري نيروگاه اتمي بوشهر در ده حوزه مختلف طي مدت سه هفته از تاريخ 7 لغايت 24 مهر ماه 1397 (29 سپتامبر تا 16 اكتبر 2018) توسط تيمي 14 نفره متشكل از كارشناسان خبره آژانس بين‌المللي انرژي اتمي با اندوخته تجربه مجموع 310 سال از كشورهاي انگلستان، فرانسه، آمريكا، برزيل، سوئد، روماني، بلژيك، اسلووني، اسلوواكي، مجارستان، چين و ارمنستان برگزار گرديد. اين ارزيابي از طريق مشاهدات ميداني، بررسي مدارك و مستندات فني و سازماني و همچنين مصاحبه با كاركنان در سطوح مختلف صورت پذيرفتكهدر نهايتحاصل اين ارزيابي عبارت بود از 6 توصيه، 6 پيشنهاد، 4 تجربه مفيد و ارزنده و 23 عملكرد مثبت. در نمودار زير، همان‌طور كه مشاهده مي‌شود نتايج كسب شده در اين برنامه ارزيابي در نيروگاه اتمي بوشهر در مقايسه با چند ارزيابي انجام شده براي نمونه در ساير نيروگاه‌هاي با قدمت كاري و بهره‌برداري بيشتر نسبت به نيروگاه بوشهر و همچنين در قياس با ميزان متوسط جهاني، بسيار قابل قبول مي‌باشد (اين آمار و اطلاعات از مدرك OSART mission highlights آژانس بين‌المللي انرژي اتمي استخراج و قياس شده است):

1. **تجارب مفيد و ارزنده (Good Practice)**

**حوزه آموزش و صلاحیت كاركنان**

به کارگیری آزمون‌ها و معاینات روان­شناختي و پزشکی جهت برآورده نمودن الزامات "تناسب شغل و شاغل" در مراحل جذب و ارزيابي (بدو استخدام و دوره‌ای) كاركناني كه عملکردآنها بر ایمنی هسته‌ای تأثیر گذار می باشد.

به منظور حصول اطمینان از رعایت الزامات مترتب بر مشاغلی که وظایف آنها در تأمین ایمنی هسته‌ای تأثیر دارد، فرآیند انجام آزمون‌ها و معاینات روانشناختی در مراحل جذب و نگهداشت به گونه‌ای طراحی و اجرا می‌شود که شایستگی‌های مورد نیاز این دسته از مشاغل به وسیله ابزارها و آزمون‌های متنوع، به روز و دارای استاندارد جهانی با هدف اطمینان از تامین ایمنی نیروگاه، مورد سنجش و ارزیابی قرار گیرد.

اين ارزیابی شامل موارد زیر می­شود:

1. توانايي‌هاي شناختي كه يكي از مهمترين و معتبرترين پيش‌بين‌هاي عملكرد بهينه هستند و شامل مواردي همچون حافظه، توجه، زمان واكنش و ... مي باشد كه با آزمون‌هاي زير مورد بررسي قرار مي‌گيرند:
* مجموعه آزمون‌هاي نشانه‌هاي حياتي سيستم عصبي مركزي: اين مجموعه 9 بعد زير را مي‌سنجد: شاخص عصب‌شناختي، حافظه تركيبي، حافظه كلامي، حافظه ديداري، سرعت پردازش، عملكرد اجرايي، سرعت رواني حركتي، زمان واكنش، انعطاف‌پذيري شناختي؛
* مجموعه آزمون‌هاي عصب روانشناختي كمبريج: كه جهت ارزیابی توجه پايدار و حساسيت به هدف انتخاب شده‌اند؛
* آزمون‌هاي وينا: كه محورهاي هوش غيركلامي، زمان واكنش و توجه پايدار، تخمين مسافت و زمان و توجه تقسيم شده را مورد بررسي قرار مي‌دهند.
1. ابعاد شخصيتي افراد و سازگاري اين ابعاد با زمينه شغلي با پرسشنامه 16 عاملي كتل مورد ارزيابي قرار مي‌گيرد.
2. بررسي سلامت روانشناختي افراد با استفاده از اجراي آزمون MMPI-2 صورت مي‌گيرد.
3. انجام مصاحبه فردی

**مزایا**:

* ارزیابی توانایی­ها، شخصیت و ساير ویژگی‌های روانشناختی فردی؛
* اعتبار بالا، به حداقل رساندن خطاهای اندازه­گیری، سنجش دقیق زمان پاسخ؛
* قابلیت انجام مقایسه و رتبه بندی افراد بر اساس نتایج به دست آمده از آزمون‌ها جهت چینش مناسب افراد در شیفت و نیز اجرای طرح‌های جانشین‌پروری و ارتقا؛
* پشتیبانی روانشناختی کارکنان بر اساس نتایج انجام معاینات با تدوین و اجرای کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی با موضوعات مباحث روانشناختی ایمنی، مدیریت استرس، برقراری ارتباط موثر، رضایت شغلی و خلاقیت؛
* پشتیبانی روانشناختی کارکنان بر اساس نتایج انجام معاینات با تدوین مداخلات فردی روانشناختی از جمله توانبخشی شناختی و مشاوره فردی.

**حوزه شيمي**

نمونه­گیری از آب مدار اول نيروگاه یک بار در روز توسط كاركنان شیفت آزمایشگاه به منظور آناليز غلظت اکسیژن و هيدروژن موجود در مدار اول نيروگاه انجام می­شود كه اين كار تا قبل از اجراي طرح اصلاح و بهبود ايستگاه نمونه­گيري، به صورت دستي و با صرف زمان زياد انجام مي­شد. در طرح بهبود يافته اين ايستگاه، به منظور ارتباط فضاي داخلي نمونه­گير با آناليزور گازي قابل حمل قرار گرفته در بيرون نمونه­گير، يك خط تغذيه طراحي و اجرا گرديد كه طرح مذكور، امكان آنالیز دقیق­تر و سریع­تری را فراهم ساخت، به نحوي كه ميزان پرتوگيري اپرانور را به حداقل می­رساند و همچنين براي تنظیم رژیم شیمیایی آب مدار اول (تزریق آمونیاک)، پشتیبانی اثربخشي را در پي خواهد داشت.

**حوزه تولید**

بر اساس تجربه بهره­برداری و نگهداری از سيستم­ها و تجهيزات خودكار اعلان و اطفاي حريق، شبیه­ساز سیستم خودکار حفاظت حریق (AFPS-Automatic Fire Protection System) در نيروگاه طراحی گرديد. اهداف اصلی شبیه­ساز مذكور عبارت است از شناسایی آسان عيوب مربوط به تجهیزات AFPS، انجام کنترل­های ورودی و تست­های پذیرش اجزا و قطعات یدکی و همچنين آموزش كاركنان بهره­برداری و كاركنان نگهداری و تعميرات.

**حوزه پشتیبانی فنی**

استقرار تیم تحقیق و توسعه در آزمايشگاه مواد و همچنين کمیته ارزیابی و تاييد نتايج تست­های مخرب و غیرمخرب، آنالیزهای شكست، و همچنین طراحی و تولید روبات­هایی برای استفاده در فعالیت­های بازرسی.

**مزایا:**

فعالیت­های زیر به منظور پشتيباني از ايمني بهره­برداري نيروگاه، توسط تیم تحقیق و توسعه مذكور در نظر گرفته شده­اند :

* بررسی سریع و اولیه دلایل بالقوه عيوب و خرابی­های گوناگون تجهیزات؛
* ارائه نتايج علمی و گزارش­های فنی در مورد علل ریشه­ای خرابی­ها و به اشتراک گذاشتن مسائل و یافته­های شناسایی شده با دیگر مراكز و دانشگاه­ها به منظور مطالعه و تحقیق بالقوه؛
* پايه­ريزي زبان و الگوي مشترک بین دانشگاه­ها، مراكز و صنایع غیرهسته­ای؛
* بررسی تجارب بهره­برداری ساير نیروگاه­های هسته­ای دنيا و انجام پروژه­هاي همکاری­ مشترك با دانشگاه­ها و موسسات به منظور يافتن اقدامات مقتضی در خصوص احتمال وقوع رویدادهای مشابه؛
* تهيه طرح مفهومي، پيشنهاد، طراحی و همکاری با شرکت­های توليد كننده تجهیزات بازرسی مناسب براي نيروگاه. به عنوان مثال، ساخت یک روبات برای بازرسی استخر سوخت مصرف شده و پوسته راکتور و يا ساخت روبات دیگری كه برای جستجو و يافتن قطعاتی که داخل مدار اول افتاده، مورد استفاده قرار مي­گيرد.
1. **عملكرد مثبت(Good Performance)**

23 عملكرد مثبت ارائه شده در گزارش آژانس به شرح جدول ذيل و به تفكيك حوزه‌هاي ارزيابي مي‌باشد:

| **No.****رديف** | **Area****حوزه** | **(Description)****شرح عملكرد** |
| --- | --- | --- |
|  | LM | Managers and leaders use feedback on safety performance within their area of responsibility and share this information across the organization to ensure continuous improvement.مدیران و رهبران در خصوص عملکرد ایمنی در حوزه ی مسئولیت خودشان از بازخورد استفاده می کنند و این اطلاعات را در سازمان به اشتراک می گذراند تا از بهبود مستمر اطمینان حاصل کنند. |
|  | TQ | BNPP-1 Human Resources and Training Centre have applied a customized Systematic Approach to Training (SAT). The plant implemented a systematic approach to training and use extensively lessons learned from use of Job and Tasks Analysis (JTA) by other NPP and IAEA recommendations.مرکز آموزش و منابع انسانی BNPP-1 ، یک رویکرد سفارشی شده سیستماتیک آموزشی ( SAT) به کار گرفته است. نیروگاه یک رویکرد سیستماتیک به آموزش را اجرایی کرد و به طور گسترده از درس هایی استفاده کرد که از آنالیز وظیفه و شغل (JTA) توسط دیگر نیروگاه های اتمی و توصیه های آژانس آموخته شده بودند. |
|  | OPS | The team observed during emergency trainings that the plant is consistently briefing the personnel in the main control room (MCR) regarding Safety Culture, priority of Safety, STAR principle and team work.تیم اوسارت در طول آموزش وضعیت اضطراری مشاهده کرد که نیروگاه به صورت پیوسته پرسنل اتاق کنترل اصلی (MCR) را در خصوص فرهنگ ایمنی، اولویت ایمنی، اصل STAR و کارگروهی توجیه می کند. |
|  | OPS | The plant put in place a continuous training program for the residents of the camps and settlements near the plant in order to familiarize and educate them with regard to fire safety. This program includes fire safety training and instructions for the use of fire extinguishing equipment. Another objective of this training program is minimizing the risk of fire in the neighborhood of the plant.نیروگاه یک برنامه آموزشی مستمر را برای ساکنین کمپ ها و محل های مسکونی نزدیک نیروگاه به منظور آشناسازی و آموزش آن ها در خصوص ایمنی آتش دارد. این برنامه شامل آموزش و دستورالعمل های ایمنی آتش برای استفاده از تجهیزات اطفاء حریق می باشد. هدف دیگر این برنامه آموزشی به حداقل رساندن خطر آتش سوزی در مجاورت نیروگاه می باشد. |
|  | MA | The plant has established a customized system for controlling the circulation of tools, in accordance with the technical requirements and needs of the plant, in order to comply with the Foreign Material Exclusion (FME) requirements. The plant has allocated 13-digit barcodes to tools and engraved them on tools, providing all specifications and allowing their use to be tracked. Furthermore the plant uses FME checklists rigorously before and after maintenance activities, ensuring material accounting.نیروگاه یک سیستم مناسب سازی شده را برای کنترل گردش ابزارها مطابق با الزامات و نیازهای فنی نیروگاه مستقر کرده است تا به الزامات جلوگیری از ورود اشیاء خارجی در زمان تعمیرات (FME) پایبند باشد. نیروگاه بارکدهای 13 رقمی را به ابزارها اختصاص داده و به روی آن ها حک کرده است و در نتيجه تمامي مشخصات آن ها فراهم گرديده است و امكان رهگیری و شناسايي ان ها در زمان كار نيز ممكن گرديده است. علاوه بر آن، نيروگاه به صورت سفت و سخت از چك ليست هاي FME قبل و بعد ازفعاليت هاي نگهداري استفاده مي كند و از حسابرسي به متریال حصول اطمینان می کند. |
|  | MA | An extensive training and qualification program does exist at the plant for all maintenance personnel. An individual work passport is issued to every worker, containing all applicable qualifications necessary to perform the tasks entrusted to him. Before the start of the maintenance activities, the team observed that the completeness and validity of these qualifications was verified at each time.یک برنامه آموزش و صلاحیت گسترده در سطح نیروگاه برای تمامی پرسنل نگهداری وجود دارد. یک پاسپورت کاری فردی برای هر کارگر صادر می شود که شامل تمامی صلاحیت های قابل اجرای لازم برای اجرای وظایف محول شده به او است. قبل از آغاز فعالیت های نگهداری، تیم اوسارت مشاهده نمود که کامل بودن و اعتبار این صلاحیت ها در هر بار تایید شدند. |
|  | TS | The internal TSO prepares and maintains job descriptions for each engineer/scientist. This also includes their responsibilities for activities outside normal operations in addition to those for normal duties. This ensures adequate technical advice is available during outside normal operations, e.g. outages.سازمان پشتیبانی فنی داخلی، شرح وظایف را برای هر مهندس/متخصص آماده و نگهداری می کند. این امر همچنین شامل مسئولیت های آن ها در زمینه ی فعالیت هایشان خارج از بهره برداری نرمال به علاوه ی وظایف نرمال می باشد. این امر از مشورت فنی کافی در زمان خارج از بهره برداری های نرمال اطمینان حاصل می کند، برای مثال خاموشی برای تعمیرات. |
|  | OE | All personnel, including managers and contractors, are systematically trained on the reporting and use of operating experience. Management expectations and specific issues related to operating experience are delivered to the staff through extensive initial and annual continuous training. In addition, a significant number of professional staff, as well as managers, have been trained on investigation techniques.تمامی پرسنل ،از قبیل مدیران و پیمانکاران، به صورت سیستماتیک در زمینه ی گزارش دهی و استفاده از تجارب بهره برداری آموزش می بینند. انتظارات مدیریتی و مسایل خاص مربوط به تجارب بهره برداری از طریق آموزش پیوسته ی اولیه و سالانه به صورت گسترده به کارکنان منتقل می شود. به علاوه، تعدادقابل توجهی از پرسنل و همچنین مدیران تکینک های بررسی را گذرانده اند. |
|  | OE | Significant plant events are evaluated using a PSA model. The use of PSA based on event analysis provides a numerical value for the risk significance of an operational event. It is also used to increase the understanding of the plant vulnerabilities given the event occurrence.رویدادهای نیروگاهی مهم با استفاده از مدل PSA ارزیابی می شوند. استفاده از PSA براساس آنالیز رویداد، یک مقدار عددی برای اهمیت ریسک یک رویداد بهره برداری فراهم می آورد. این امر همچنین برای افزایش درک آسیب پذیری های نیروگاه در رابطه با وقوع رویداد به کار می رود. |
|  | RP | The plant has developed a tool to display radiation and contamination levels in different locations of the Radiation Controlled Area (RCA). This information is available at the entrance of the RCA and on the plant’s intranet.نیروگاه ابزاری را برای نشان دادن سطوح پرتوگیری و آلودگی در محل های مختلف ناحیه پرتویی تحت کنترل(RCA) به کار گرفته است. این اطلاعات در ورودی RCA و شبکه ی داخلی نیروگاه (پورتال) موجود می باشد. |
|  | RP | The Radiation Safety group of the plant included a maintenance and repair group for all radiation monitoring equipment. The team appreciated the initiative to develop tools to improve the effectiveness and thus also the collective dose for the functional testing of the online radiation monitoring system.گروه ایمنی پرتویی نیروگاه شامل یک گروه نگهداری و تعمیر برای تمامی تجهیزات پایش پرتویی می شود. تیم اوسارت ابتکار به کار رفته در طراحی ابزارهایی برای بهبود اثربخشی و همچنین دوز جمعی تست عملکردی سیستم پایش پرتویی آنلاین را تحسین کرد. |
|  | RP | The plant’s health physics group provides all information related to individual exposures to all personnel via the internal intranet.گروه فيزيك بهداشت نيروگاه، تمامي اطلاعات مربوط به پرتوگیری های فردی به تمامی پرسنل از طریق شبکه ی داخلی را فراهم می آورد. |
|  | RP | A robust control and measurement system for radioactive waste was installed at the plant, enabling most necessary operator actions to be carried out by remote control.یک سیستم اندازه گیری و کنترل قدرتمند برای پسمان رادیو اکتیو در نیروگاه نصب بود و امکان انجام اغلب فعالیت های اپراتورها را از طریق کنترل از راه دور فراهم می نمود. |
|  | RP | The plant developed a software tool to manage all aspects related to the production, inventory, measurements, storage and transport of all solid radioactive waste.نیروگاه، نرم افزاری برای مدیریت کردن تمامی جنبه های مربوط به تولید، موجودی، اندازه گیری ها، انبار و انتقال تمامی پسمان رادیو اکتیو جامد ایجاد کرده است. |
|  | RP | The plant’s off-site environmental protection and monitoring laboratory succeeded in becoming a member of the ALMERA network (Analytical Laboratories for the measurement of Environmental Radioactivity), established by the IAEA |
|  | CH | A water chemistry diagram which summarizes chemistry limits, plant conditions and required actions when chemistry deviates from acceptable ranges for all plant states was developed in 2017 by the chemistry shift supervisor. This diagram was posted in the walls of offices, laboratories and control room for better understanding by the staff.یک نمودارشیمی آب که حدهای شیمی، وضعیت نیروگاه و اقدامات مورد نیاز به صورت خلاصه در زمانی که شیمی از محدوده ی قابل قبول منحرف میشود، وجود دارد که در سال 2017 توسط رییس شیفت شیمی برای تمامی وضعیت نیروگاه ها آماده شد. این نمودار به روی دیوارهای اتاق های کار، آزمایشگاه ها و اتاق کنترل برای درک بهتر کارکنان از آن نصب گردید. |
|  | CH | All measured values are reported by the daily and by the shift laboratory teams from the laboratory log books to the plant database. This database is accessible on-line for technical and engineering division, senior engineers and superiors. Measurements outside the normal range are highlighted in red to facilitate the quick identification and correction of deviationsتمامی مقادیر اندازه گیری شده توسط تیم های آزمایشگاهی شیفت و روزانه از ژورنال های آزمایشگاه به پایگاه داده ای نیروگاه گزارش می شوند. این پایگاه داده ها به صورت آنلاین برای بخش فنی و مهندسی، مهندسین ارشد و مقامات ارشد قابل دسترسی می باشد. اندازه گیری های خارج از محدوده ی نرمال به رنگ قرمز مشخص می شوند تا شناسایی و تصحیح انحرافات به صورت سریع ممکن شود. |
|  | EPR | The plant uses two software tools for the assessment of radiological impacts during an emergency, based on pre-calculated scenarios, and for proposing actions for the protection of personnel and population. As a backup, the plant uses a manual procedure on paper.نیروگاه از دو ابزار نرم افزاری برای ارزیابی تاثیرات رادیولوژیکی در طول یک شرایط اضطراری ، بر اساس سناریوهای از پیش محاسبه شده, و برای پیشنهاد اقداماتی در راستای حفاظت از پرسنل وعموم مردم استفاده کرد. برای پشتیبانیback up))، نیروگاه از یک دستورالعمل دستی به روی کاغذ استفاده می کند. |
|  | EPR | The on-site emergency plan describes for several specialized emergency operation teams how to deal with immediate mitigation actions during an emergency, e.g. to repair safety equipment and systems, to decontaminate, to fight fire, to provide medical support, etc. Safety teams cover situation analysis/plant status, radiation situation analysis and on-site and off-site radiation monitoring. Response teams have procedures for their work and are trained on them. All personnel with duties under the on-site emergency plan are selected based on individual knowledge, competences and experience for their tasks, and fitness for duty under stress conditions which is determined by a medical exam including a psychological test.برنامه اضطراری درون سایت چگونگی انجام اقدامات کاهش دهنده ی فوری را در طول یک وضعیت اضطراری برای چندین تیم عملیاتی اضطراری ویژه تشریح می کند، برای مثال چگونگی تعمیر تجهیزات و سیستم های ایمنی، رفع آلودگی، مقابله با آتش، فراهم نمودن پشتیبانی پزشکی و غیره. تیم های ایمنی، وضعیت نیروگاه/آنالیز موقعیت، آنالیز موقعیت پرتو و پایش پرتویی درون سایت و خارج از سایت را پوشش می دهند. تیم های پاسخ ، دستورالعمل هایی برای کارشان دارند و آموزش هایی دیده اند. تمامی پرسنل که وظایفی در برنامه اضطراری داخل نیروگاه دارند بر اساس دانش، توانایی و تجربه ی فردی و مناسب و تناسب شغل و شاغل برای انجام وظیفه تحت شرایط پر استرس که توسط یک آزمایش پزشکی که شامل یک تست روانشناسی می شود، انتخاب شدند. |
|  | EPR | All members of emergency operating teams receive, in addition to the basic training, training in: emergency preparedness and response; the classification of emergencies; personal protection equipment; dissymmetry; equipment for radiation measurement; decontamination; fire-fighting; first aid and their tasks during emergency. This is followed by practical exercises and drills. The Crisis management team receives additional training on roles and functions of local emergency response Centre. Shift personnel receive training similar to emergency operating teams and additional certified training (valid for one year). All training is recorded in individual passport and tracked in central training data base and evaluated by EPR training officer.علاوه بر آموزش های پایه ای(بیسیک)، تمامی اعضای تیم های عملیات اضطراری ، دیگر دوره های آموزشی را می گذارنند: پاسخ و آمادگی اضطراری؛دسته بندی کردن شرایط اضطراری، تجهیزات حفاظت فردی؛ دوزیمتر؛ تجهیزات اندازه گیری پرتو؛ رفع آلودگی؛ آتش نشانی؛ کمک های اولیه و وظایف آن ها در طول وضعیت اضطراری. تمرین ها و مانورهای عملی پس از این آموزش ها ارایه می شوند. تیم مدیریت بحران آموزش دیگری در خصوص نقش ها و کارکردهای مرکز پاسخ اضطراری محلی دریافت می کند. پرسنل شیفت، آموزش هایی مانند تیم های عملیات اضطراری و یک آموزش تایید شده ی دیگر (دارای اعتبار یک ساله) را پشت سر می گذرانند. همه ی آموزش ها در پاسپورت فردی ثبت می شوند و در پایگاه داده ای آموزش مرکزی رهیابی می شوند و توسط مسئول آموزش EPR ارزیابی می گردند. |
|  | EPR | An exercise program to test response arrangements and capabilities exist for individuals, groups, between the groups and with the off-site actors. Procedures cover exercise planning, conduct, assessment and reporting. With assessment of exercises, areas for improvements are identified and recommended to the participants. Plant has well prepared documents for planning, conducting and assessing exercises to test emergency preparedness.یک برنامه تمرینی برای آزمایش کردن تدابیر و ظرفیت های پاسخ برای افراد، گروه ها، بین گروه ها و اقدام کننده های خارج از سایت وجود دارد.دستورالعمل ها، برنامه ریزی مانور، اجرا، ارزیابی و گزارش را پوشش می دهند. با ارزیابی مانورها، ناحیه هایی که نیاز به بهبود دارند شناسایی می شوند و به شرکت کنندگان توصیه مي گردند. نیروگاه مدارکی را برای برنامه ریزی، اجرا و ارزیابی مانورها به منظور آزمایش کردن آمادگی اضطراری به خوبی آماده کرده است. |
|  | EPR | All emergency canters have comprehensive and redundant communications systems and means (at site and to off-site), connected to backup power supply. In addition, Bushehr province might provide mobile telecommunication units to support emergency response centers. All emergency canters have access to 150 plant parameters from main control room.تمامی مراکز اضطراری، سیستم ها و ابزارهای (داخل و خارج ازسایت) ارتباط افزونه( مضاعف) و جامعی دارند که به منبع تغذیه انرژی رزرو وصل شده است. به علاوه، استان بوشهر می تواند واحدهای سیار ارتباط از راه دور برای پشتیبانی از مراکز پاسخ اضطراری فراهم آورد. تمامی مراکز اضطراری به 150 پارامتر نیروگاهی از اتاق کنترل اصلی دسترسی دارند.  |
|  | AM | There are currently no SAMGs at the plant hence no PSA studies related to SAM strategies have been performed. In contrast, based on the current BNPP procedures and design, a Level 2 PSA has been developed for the determination of the full spectrum of possible challenge mechanisms during a severe accident progression, quantification of containment damage states and associated consequences. The Level 1 and 2 PSAs are well developed and will be used for the development and verification of the SAMGs.در حال حاضر در نیروگاه هیچ SAMG (راهنمای مدیریت حوادث شدید) وجود ندارد و در نتیجه، مطالعات PSA مربوط به راهبردهای SAM انجام نشده اند. در مقابل، بر اساس دستورالعمل ها و طراحی کنونی BNPP، یک PSA سطح 2 برای تعیین طیف کامل مکانیزم های چالش کنونی در طول پیشرفت حوادث شدید، کمّی سازی وضعیت های آسیب به کره و پیامدهای مربوط به آن تدوین شده است. PSAهای سطح 1 و 2 به خوبی تدوین شده اند و برای تدوین و تایید SAMGها استفاده خواهند شد. |

در انتها توجه را به عين عبارت درج شده در گزارش نهايي رسمي منتشر شده توسط آژانس جلب مي‌نمايد:

**MAIN CONCLUSIONS**

The OSART team concluded that the managers of the Bushehr NPP are committed to improving the operational safety and reliability of their plant.