**ملاحظات کارشناسی در خصوص مدرک 0401.46.00.000 ДКО**

**Expert remarks regarding the document 0401.46.00.000 ДКО**

| **رديف**  **Row** | **شماره بند**  **Article No.** | **ملاحظات كارشناسي شرکت بهره­برداری**  **Expert remarks of Operating Company** |
| --- | --- | --- |
|  | بند 6.4.1  Article 6.4.1 | پیشنهاد می­شود دلایل فنی محدودیت زمانی 5 ساله برای نگهداری میله­های جاذب سیستم کنترل و حفاظت راکتور (CPS AR) ارائه گردد.  It is suggested to present technical reasons regarding 5-year limitation for keeping absorbing rods of reactor control and protection system (CPS AR). |
|  | جدول شماره­ی 1  Table 1  ردیف 2  Row 2 | تعداد مجتمع­های سوخت با میله­های جاذب سیستم کنترل و حفاظت راکتور (CPS AR) درون قلب راکتور، 102 عدد می­باشد.  Number of fuel assemblies with absorbing rods of reactor control and protection system (CPS AR) into the reactor core is 102. |
|  | جدول شماره­ی 2  Table 2  ردیف 7  Row 7 | میله­های جاذب سیستم کنترل و حفاظت راکتور (CPS AR) درون قلب راکتور واحد یک نیروگاه اتمی بوشهر در 10 گروه طراحی و اجرا شده­اند که گروه­های 8 و 9 و 10 گروه­های کنترلی می­باشند.  Absorbing rods of reactor control and protection system (CPS AR) into the reactor core of BNPP-1 are designed and implemented in 10 groups in which groups 8, 9, and 10 are control groups. |

**ملاحظات کارشناسی در خصوص مدرک 0401.46.00.000 РЭ**

**Expert remarks regarding document 0401.46.00.000 РЭ**

| **رديف** | **شماره بند** | **ملاحظات كارشناسي شرکت بهره­برداری** |
| --- | --- | --- |
|  | بند 2.4  Article 2.4 | پیشنهاد می­گردد بازه­ی زمانی انجام کالیبراسیون و بررسی کارایی تجهیزات و ابزارات مورد استفاده جهت انجام کار با میله­های جاذب سیستم کنترل و حفاظت راکتور (CPS AR) مشخص گردد.  It is suggested to specify the time interval for implementation of calibration and assessing the efficiency of equipment and tools used for carrying out work with absorbing rods of reactor control and protection system (CPS AR). |
|  | بند 4.1  Article 4.1 | با توجه به امکان حمل و نگهداری میله­های جاذب سیستم کنترل و حفاظت راکتور (CPS AR) در کانتینرهای نوع КУ 0401.04.00.000، مدرک КУ 0401.04.00.000 РЭ نیز بایستی در اختیار کارفرما (طرف ایرانی) قرار گیرد.  Regarding the possibility of carrying and keeping absorbing rods of reactor control and protection system (CPS AR) in the containers type КУ 0401.04.00.000, the document КУ 0401.04.00.000 РЭ shall also be given to the Principal (Iranian party). |
|  | بند 6.1  Article 6.1  بولت دوم  Second bullet | پیشنهاد می­گردد با توجه به شرایط و ساختار انبارهای نگهداری و تجهیزات جابجایی و نگهداری میله­های جاذب سیستم کنترل و حفاظت راکتور (CPS AR) در واحد یک نیروگاه اتمی بوشهر شفاف­تر بیان شود.  Based on conditions and structure of storage and equipment for movement of absorbing rods of reactor control and protection system (CPS AR) in BNPP-1, it is suggested to more clearly explain this bullet.  خاطرنشان می­گردد در واحد یک نیروگاه اتمی بوشهر انبار نگهداری موقت کانتینرها و انبار نگهداری سوخت تازه در ساختمان راکتور وجود دارد که تنها در انبار ساختمان راکتور امکان باز کردن کانتینر و کنترل ورودی وجود دارد.  It is worthy to mention that there are temporary storage for containers and storage for fresh fuel in reactor building and there is only the possibility for opening the container and implementation of incoming control in the storage in reactor building. |
|  | بند 8.3.3  Article 8.3.3 | پیشنهاد می­گردد همانند جابجایی مجتمع سوخت درون قلب راکتور، برای میله­های جاذب سیستم کنترل و حفاظت راکتور (CPS AR) نیز مراحل افزایش نیروی کششی تا نیروی ماکزیمم (1470 N) ارائه گردد.  It is suggested to present stages for increasing traction force up to maximum force (1470 N) for absorbing rods of reactor control and protection system (CPS AR) similar to fuel assembly reshuffling in reactor core. |

**پیشنهادات کلی:**

**General suggestions**

* با توجه به تغییر نوع مجتمع­های سوخت مورد استفاده در واحد شماره 1 نیروگاه اتمی بوشهر (از نوع УТВС به ТВС-2М) از سیکل هفتم، پیشنهاد می­گردد 2 عدد بدل مجتمع سوخت مشابه نوع جدید مجتمع سوخت (نوع ТВС-2М) در اختیار شرکت بهره­برداری قرار گیرد. همچنین با توجه به تغییر میله­های جاذب سیستم کنترل و حفاظت راکتور (CPS AR) از سیکل دهم پیشنهاد می­گردد تا پیش از نهمین تعویض سوخت قلب راکتور (شروع سیکل دهم)، حداقل 2 بدل میله­های جاذب سیستم کنترل و حفاظت راکتور (CPS AR) در اختیار شرکت بهره­برداری قرار داده شود.
* With regard to changing fuel assemblies type used in BNPP-1 ( from УТВС type to ТВС-2М) from seventh fuel cycle, it is suggested to give 2 dummy fuel assemblies similar to new type of fuel assembly (ТВС-2М type) to BNPP-1. Also with regard to changing absorbing rods of reactor control and protection system (CPS AR) from tenth fuel cycle, it is suggested to give at least 2 dummy assemblies of absorbing rods of reactor control and protection system (CPS AR) to BNPP-1 before the ninth reactor core refueling (start of tenth cycle).
* بر اساس بند 8.8 مدرک 0401.46.00.000 ДКО و با توجه کیفیت تصاویر دوربین زیرآبی مورد استفاده برای بازوی کاری ماشین تعویض سوخت، جهت قرائت بدون اشتباه شماره­ی شناسایی میله­های جاذب سیستم کنترل و حفاظت راکتور (CPS AR) در طول عمر آن­ها (گذر زمان) درون قلب راکتور پیشنهاد می­گردد اعداد شماره شناسایی آن­ها در ارتفاع 6 میلی­متر و عمق 7/0 میلی­متر حک گردد.
* Based on article 8.8 of the document 0401.46.00.000 ДКО and regarding the pictures quality of underwater camera used for working mast of refueling machine, in order to read the identification number of absorbing rods of reactor control and protection system (CPS AR) into reactor core with no mistake during their lifetime (passing of time) it is suggested to carve their identification numbers at the height of 6mm and depth of 0.7 mm.
* بر اساس ردیف 1 جدول شماره­ی 1 مدرک 0401.46.00.000 РЭ میزان مجاز 0.04 mm برای عمق آسیب مکانیکی بر روی غلاف میله­های جاذب به روش کنترل چشمی تعیین شده است که با توجه به دشواری تشخیص این میزان پیشنهاد می­گردد چگونگی تعیین و تشخیص این میزان خراشیدگی با استفاده از کنترل چشمی به صورت شفاف­تر ارائه گردد.
* Based on row 1 of table 1 of the document 0401.46.00.000 РЭ, the permissible amount of 0.04mm for the depth of mechanical damage on absorbing rods claddings has been determined by visual inspection. Regarding the difficulty of determining this amount, it is suggested to more clearly explain how this amount of scratch can be determined and specified by visual inspection.