|  |  |
| --- | --- |
|  | **World Association of Nuclear Operators**  **Moscow Centre**  **WANO – MC**  25 Ferganskaya, Moscow, 109507, Russia  Phone. +7 495 376 15 87  Fax: +7 495 376 08 97  [info@wanomc.ru](mailto:info@wanomc.ru) |



**REQUEST**

**to provide technical and organizational information via WANO**

Dear Colleagues,

Bohunice NPP is asking to share plant experience in inspection and plugging the heat exchange tubes in the steam generators.

Detailed questions: (in two languages)

|  |
| --- |
| 1. **NPP/Organization:** Bohunice NPP, Slovenske Elektrarne, Slovakia |
| 1. **The topic of information request:** Problems of tube-collector interface on steamgenerators (SG) |
| 1. **The goal of information request:**   To identify if during the inspections (ET diagnostic) at the SG tube-collector interface an indication is occurred. What method is used to inspect this interface, what are the criteria for blinding and how is this blinding performed. |
| 1. **Problem description:**   In our company, we recorded on SG 43 in Bohunice NPP in the last four years since the repair of diameter 1100 of heterogeneous weld in the cold collector the penetration from primary circuit to secondary circuit always above 0.5 l/hour. For this reason, we had to perform a leak test during the refueling outage with a bubble test. In 2022, we used a rotary probe for the first time and total of 252 indications were identified at the tube-collector interface, of which 72 met the blinding criteria. During the blinding, which consists in drilling, fitting the plug and welding the leaking pipe, we had a problem with the quality of welding, when we had unsatisfactory visual inspection. This was probably caused by boric acid deposited on the collector. Subsequently, we started with cleaning before welding and we no longer had a welding problem. Based on this experience, we would like to know if the similar problems occurred at other NPPs with a similar type of SG and how it is solving. |
| 1. **Specific questions:**   **1. Have you noticed any indications at the tube-collector interface?**  **2. What method resp. probe do you use to inspect this interface?**  **3. If you identify indications at the interface, what are the criteria for blinding the tubes?**  **4. How do you blind tubes (mechanical, welding ...)?**  **5. If mechanically, is it a permanent blinding or do the blinds have to be changed over the time?**  **6. What inspections do you carry out after the tube blinding? (visually, capillary ..?)**  **7. Have you experienced with a problem of the weld quality after blinding? (unsatisfactory visual inspection, etc.)**  **8. Do you have a problem with the cleanliness of the PG collector - clogged with boric acid?**  **9. Do you perform cleaning, flushing of collectors, if so, by what?**  **10. Do you clean the surroundings of the tube itself from boric acid before its blinding?** |
| 1. **DATE OF REQUEST:**  June 17, 2022 |
| 1. **Department – request initiator:** Technical support manager of Slovenske Eletkrarne |

**Russian:**

**З А П Р О С**

**на получение технической и организационной информации**

**по линии ВАО АЭС**

Уважаемые коллеги,

АЭС Богунице просит поделиться опытом контроля и глушения теплообменных трубок парогенераторов..

Конкретные вопросы :

(на двух языках)

|  |
| --- |
| **1. АЭС/Организация:** АЭС Богунице |
| **2. Тема информационного запроса**: Проблемы соединений труба-коллектор на парогенераторах (ПГ) |
| **3. Цель информационного запроса**: Выявить появление признаков повреждения при осмотре (диагностике ЭТ) на границе труба-коллектор ПГ. Какой метод используется для проверки этого соединения, каковы критерии глушения и как это глушение выполняется.. |
| **4. Описание проблемы:** В нашей компании мы зафиксировали на ПГ 43 АЭС Богунице за последние четыре года, после ремонта диаметра 1100 неоднородного сварного шва в холодном коллекторе, протечку из первого контура во второй контур всегда выше 0,5 л/час. По этой причине нам пришлось провести тест на протечку во время ППР с помощью теста на пузырьки. В 2022 году мы впервые использовали ротационный датчик, и на границе трубка-коллектор было выявлено 252 признака повреждения, из которых 72 соответствовали критериям глушения. При глушении, заключающемся в сверлении, установке заглушки и сварке негерметичной трубы, у нас возникла проблема с качеством сварки, когда был неудовлетворительный визуальный осмотр. Вероятно, это было вызвано отложением борной кислоты на коллекторе. Впоследствии мы начали с очистки перед сваркой, и у нас больше не было проблем со сваркой. На основании этого опыта хотелось бы узнать, возникали ли подобные проблемы на других АЭС с аналогичным типом ПГ и как они решаются.. |
| **5. Конкретные вопросы**:  **1. Замечали ли Вы какие-либо признаки повреждения на границе трубка-коллектор?**  **2. Какой метод соотв. зонд вы используете для проверки этого соединения?**  **3. Если вы идентифицируете признаки повреждения на соединении, каковы критерии для глушения трубок?**  **4. Как вы заглушаете трубки (механически, сваркой...)?**  **5. Если механически, то это постоянная заглушка или заглушки со временем надо менять?**  **6. Какие проверки вы проводите после заглушки труб? (визуально, капиллярно?)**  **7. Сталкивались ли вы с проблемой качества сварного шва после глушения? (неудовлетворительный визуальный осмотр и т.д.)**  **8. Имели ли Вы проблемы с чистотой коллектора ПГ - забивание борной кислотой?**  **9. Выполняете ли Вы чистку, промывку коллекторов, если да, то чем?**  **10. Очищаете ли вы окружение самой трубки от борной кислоты перед ее глушением?** |

**Bushehr NPP Answers and Recommendations in this regard:**

**Ответы и рекомендации АЭС Бушер в этой связи:**

**1—**

**2—**

**3—**

**4—**

**5—**

**6—**

**7—**

**8—**

**9—**

**10—**

**\*\*- Specific descriptions, recommendations and comments:**

--

--

--