

Управление на ресурса на АЕЦ: Ефективност на методите за техническо обслужване и ремоент (ТОиР) спрямо действащите механизми на деградация на механичните свойства

Галя Тодорова Димова, Р-л група ДиК, ОКС-ИЦ "ДиК", "АЕЦ Козлодуй" ЕАД

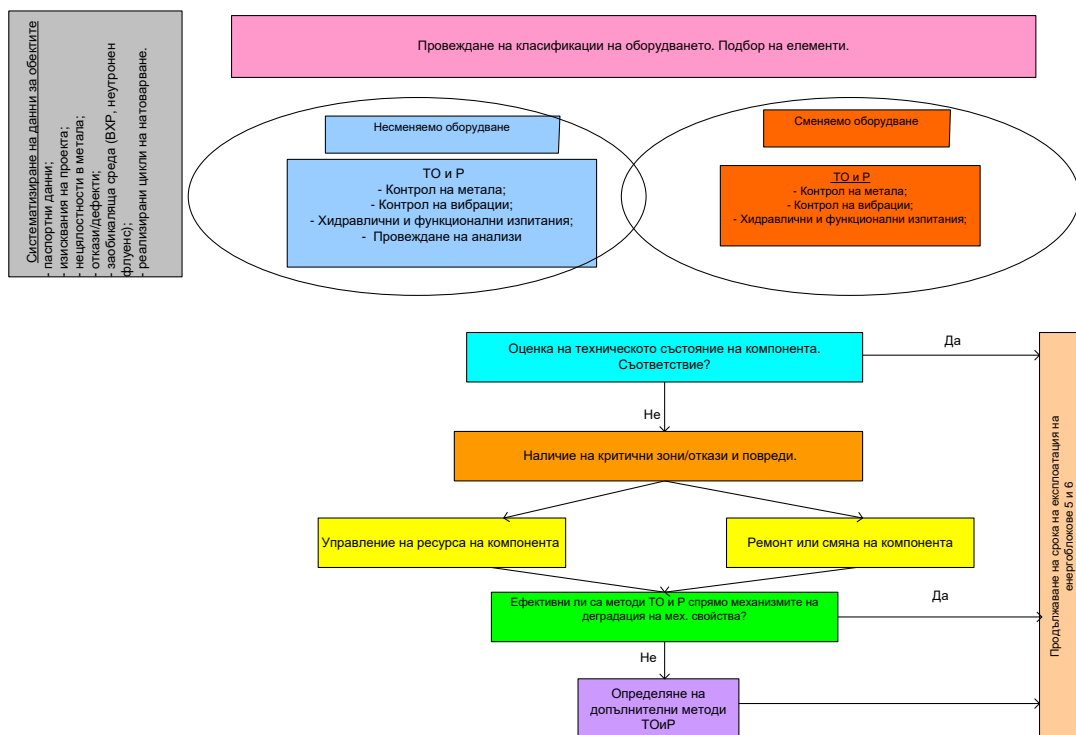
Адрес: 3321 "АЕЦ Козлодуй" ЕАД; ОКС-ИЦ "ДиК"; gdimova@npp.bg

Ключови думи: АЕЦ, надеждност, експлоатационен срок, деградация

Резюме

Темата на доклада е свързана с управление на ресурса и продължаване на сроковете на експлоатация на блокове 5 и 6 в "АЕЦ Козлодуй". В "АЕЦ Козлодуй" има система за техническо обслужване и ремонт (ТОиР), чрез която се извършват планови годишни ремонти на оборудването и тръбопроводните системи, мероприятия по техническо обслужване, ремонти по техническо състояние и коригиращи (аварийни) ремонти. Целта на ТОиР е да се поддържа и увеличава надеждността на оборудването, като се ограничава деградацията на функциониращите системи или системите се възстановяват до приемливо ниво за изпълнение на проектите им функции. Оценяването дали методите на ТОиР спрямо действащите механизми на деградация са ефективни по начин, че да се поддържа/увеличава надеждността на оборудването, е особено важно за отговорното решение за продължаване на срока на експлоатация на енергоблоковете.

Целта на доклада е да се представят общо дейностите по ТОиР и как се оценява ефективността на методите на ТОиР. В изложението на доклада се записват механизмите на деградация (или физико-химичните процеси в материалите) под влияние на работните условия. Описва се по какъв начин и с какви методи на ТОиР периодично се следи за изменението на механичните свойства на материалите и за загуба на устойчивост на работещите системи. За атомните централи няма документирани критерии за ефективност на методите на ТОиР, но има много натрупан експлоатационен опит, който се изучава и прилага и при нас. **Заключението на доклада** систематизира настоящи и бъдещи дейности в "АЕЦ Козлодуй" по разглежданата тематика.



Физико-химични процеси	Влияние на оборудване и компоненти	Загуба на работоспособност или промяна на проектни функции на оборудването	ТОиР	Ефективност на ТОиР
<p>Корозия-ерозия* Корозията на оборудването в АЕЦ е разрушаване на металите вследствие на електрохимически взаимодействия на метала с околната среда. Причина за корозията е термодинамичната неустойчивост на системата, състояща се от метал и компоненти на околната среда. Ерозията има уморен характер. Разпространени са 2 модела: модел на база малоцикловата умора и модел на износ на повърхността под действие на високоскоростни удари на капките течност.</p> <p>(*В изложението на официалния доклад се описват и другите типични физико-химични процеси, причиняващи деградация на оборудването в АЕЦ)</p>	<p>Корозионно-ерозионните процеси, характерни за АЕЦ са корозионно разрушаване на материалите и последващо ерозионно износване по действие на скоростта на флуида. Влияещи фактори: състава, скоростта и температурата на флуида, материала на съоръженията, геометрията на обекта, действащите напрежения, режима на овлажняване/изсъхване на повърхността. Локална корозия: ПГ и уплътнителни повърхности на реактор, КО и САОЗ Междукристална корозия: реактор, ПГ Корозионна умора: ПГ, КО Корозия под напрежение: реактор, ПГ (топлооб. тръби), т-ди система КО и т-ди САОЗ. За колена: Напреженията водят до съществено изменение на електродния потенциал на метала. Разтягащите напрежения преместват електродния потенциал в отрицателната страна, а свиващите напрежения – в положителната страна. Разтегнатите участъци играят ролята на аноди по отношение на останалия метал и се разтварят най-интензивно.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вероятност за теч при разкъсване на тръбопроводите поради намаляване на дебелината на стената 2. Нарастване честотата на отказите поради промяна на вътрешните напрежения в материалите на системите; 3. Нарушение на нормалните условия на експлоатация (ННУЕ) поради неуплътняване; 4. ННУЕ на топлообменници поради разкъсване на топлообменни тръбички; 5. Влошаване на топлообмена при наличие на шлам/отлагания; 6. Увеличаване на радиоактивността поради активирането на продуктите на корозия. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализирани, поддържани и подобряване на водохимичния режим (ВХР)**. 2. Корозионно обследване за наличие на шлам/отлагания; 3. Провеждане на контрол на метала (визуален, капиларен, вихровотоков, мех. Изпитвания); 4. Измервателен контрол, дебелиметрия на стени и колена. Прилага се ултразвукова дебелиметрия на разтегнатите участъци или външната образуваща на коляното. За заварени съединения – контролира се околешевната зона. <p>(* В изложението на официалния доклад към всяка точка се изброяват вътрешните документи, периодичността на прилаганите методи и др. типични за процесите данни)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Измеряемите показатели на ВХР да съответстват на нормативите; ➤ Всички отклонения от нормативите да се отстраняват в определените срокове ➤ Да няма нарушение на ВХР такова, че блока да бъде изведен от НУЕ <p>Своевременно да се констатира и ремонтира:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ нецялостности в метала и заварените съединения, ➤ намаление на дебелината на стената, <p>по начин, че да не се стига до отказ на елемента или повлияване на неговите функции.</p>

