

Резюме

аналізу документів щодо продовження терміну експлуатації енергоблоку №1 Южно-Української АЕС на їх відповідність вимогам норм розрахунку на міцність обладнання та трубопроводів ядерних енергетичних установок ПНАЕ Г-7-002-86

Національний екологічний центр України

березень, 2015

Ситуація з визначенням технічного стану енергоблоку №1 Южно-Української АЕС (далі - ЮУ АЕС) викликає серйозні занепокоєння і ставить під сумнів його подальшу безпечну роботу. Висновок незалежної експертизи свідчить, що в деяких елементах корпусу реактора втома металу суттєво перевищує нормативні межі в тому числі і при понадпроектній роботі, що вказує на високу ймовірність виникнення макротріщин. Подальша безпечна робота реактора – під сумнівом. А отже під сумнівом - гарантоване недопущення розгерметизації першого контуру, викиду радіоактивності, опромінення персоналу станції, населення та навколишнього середовища.

На момент прийняття рішення про продовження терміну експлуатації блоку №1 ЮУ АЕС Державною інспекцією ядерного регулювання України (далі – Держатомрегулювання України), яка є державним органом, відповідальним за ядерну та радіаційну безпеку в країні, на енергоблоці не було завершено виконання всіх обов'язкових заходів з підвищення безпеки. Невиконаними чи незавершеними залишалися 54 таких заходи. Крім того, оцінка та прогноз технічного стану корпусу реактора були проведені ДП НАЕК «Енергоатом» не на належному рівні та не в повному обсязі. А відповідні висновки державної експертизи ядерної та радіаційної безпеки (далі – експертизи ЯРБ) щодо безпечної роботи реактора у понадпроектний термін по суті не відповідають розділу IV Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» в частині незалежності та консерватизму. Дана державна експертиза потребує додаткової перевірки.¹

Тим не менше, 2 грудня 2013 року Держатомрегулювання України видала ліцензію на понадпроектну роботу енергоблоку № 1 ЮУ АЕС строком до 2 грудня 2023 року, тобто на додаткові 10 років. Таке рішення Держатомрегулювання України викликає занепокоєння та недовіру громадян до його спроможності завжди гарантувати безпечне використання ядерної енергії та в неупередженості прийнятих ним рішень.

Видачі ліцензії передувало позитивне рішення Колегії Держатомрегулювання України від 28 листопада 2013 року. Таке рішення Колегії ґрунтується на результатах державної експертизи ЯРБ Звіту з періодичної переоцінки безпеки енергоблоку №1 ЮУ АЕС (далі – ЗППБ) та комплексного інспекційного обстеження цього енергоблоку. ЗППБ містить лише узагальнену інформацію про стан енергоблоку та висновки аналізу по 14-ти факторам безпеки.

¹Звіт про виконання державної експертизи ядерної та радіаційної безпеки матеріалів «Рішення про продовження терміну експлуатації корпусу і верхнього блоку реактора енергоблоку №1 ВП ЮУ АЕС в понадпроектний термін по ТР виконання оцінки технічного стану ТР.1.3812.2894 від 20.03.2013 р.». - http://necu.org.ua/wp-content/uploads/0002ZvitDNTC_YaRB_proPTE_YUUAES1.pdf

Цього недостатньо для складання повної об'єктивної картини про технічний стан блоку №1 ЮУ АЕС. Результати незалежного аналізу ЗППБ, проведеного Національним екологічним центром України (НЕЦУ) за технічної експертної підтримки, свідчать, що станом на 14.10.2013 року не було завершено виконання 54 обов'язкових заходів, передбачених Комплексною (зведеною) програмою підвищення безпеки енергоблоків АЕС України (далі –КзППБ). Невиконаними залишилися ще 30 заходів по усуненню виявлених проблемних питань чи рекомендацій щодо покращення діяльності по факторам безпеки, які було розроблено додатково до КзППБ в процесі переоцінки безпеки енергоблоку №1 ЮУ АЕС.²

У ЗППБ зазначено, що в результаті оцінки фактичної кількості циклів навантаження обладнання реакторної установки за весь період її експлуатації зафіксовано перевищення кількості циклів по режиму «Планове розхолодження до «холодного» стану зі швидкістю 30°С/год.». Також, зафіксовано перевищення у порівнянні з очікуваною фактичної кількості циклів по режиму «Роздільне гідровипробування по I контуру на міцність (180 кгс/см²)».

На замовлення ДП НАЕК «Енергоатом» для з'ясування можливості та обґрунтування подальшої роботи енергоблоку № 1 ЮУ АЕС було виконано, зокрема, оцінку статичної та циклічної міцності елементів корпусу реактора . Було підготовлено відповідний *Звіт*³.

Корпус реактора – елемент ядерної установки, який не підлягає заміні. Його технічний стан визначає строк безпечної експлуатації всього енергоблоку. Тому при проведенні експертизи ЯРБ для обґрунтування продовження терміну експлуатації енергоблоку необхідно проводити оцінку та прогноз стану корпусу реактора з урахуванням найгіршого аварійного сценарію на АЕС, тобто, повинен бути застосований консервативний підхід.

З метою проведення незалежної громадської оцінки безпеки та технічного стану корпусу реактора енергоблоку №1 ЮУ АЕС щодо його відповідності вимогам норм міцності для понадпроектної роботи реактора, НЕЦУ за науково-технічної підтримки незалежного експерта Попова В.В., який має належний досвід роботи у сфері оцінки цілісності та ресурсу об'єктів атомної енергетики, було проведено аналіз, результати якого викладено у звіті «Аналіз документів щодо продовження терміну експлуатації енергоблоку №1 Южно-Української АЕС на їх відповідність вимогам норм міцності обладнання та трубопроводів ядерних енергетичних установок ПНАЕ Г-7-002-86 (далі – незалежна оцінка).

Об'єктами незалежної оцінки було обрано елементи конструкції корпусу реактора №1 ЮУ АЕС, циклічна пошкоджуваність яких, згідно Звіту Енергоатома, перевищує допустиму межу.

За результатами незалежної оцінки було зроблено такі висновки:

²Аналіз звіту «Южно-Українська АЕС. Енергоблок №1. Звіт про періодичну переоцінку безпеки «Комплексний аналіз безпеки» 23.1.95.ОПБ.00». - <http://necsu.org.ua/enerhoblok-1-yuzhno-ukrayinskyi-atomnoyi-ne-gotoviy-do-roboty-u-ponadproektnyy-termin/>

³Звіт «Оцінка статичної та циклічної міцності елементів корпусу реактора на понадпроектний термін експлуатації» енергоблоку №1 ЮУ АЕС опубліковано за посиланням: <http://www.nirs.org/international/cee/sunpprzhzh714.pdf>

- Накопичене втомне пошкодження металу фланцевих з'єднань системи управління захистом (СУЗ), каналу нейтронного вимірювання та термоконтролю, кришки з патрубками СУЗ, вузла ущільнення реактору, зони зварного з'єднання сорочки патрубка системи аварійного охолодження зони до наплавки корпусу реактору, розділового кільця та зварних з'єднань №3 та №4 корпусу реактора перевищує допустиме в деяких місцях в десятки разів.

Це свідчить про те, що в перелічених **елементах корпусу реактора в даний час і при понадпроектній роботі можуть виникнути макротріщини.**

Зазначене вище свідчить про те, що **циклічна міцність корпусу реактора не забезпечена.**

- Згідно українських норм, оцінка циклічної міцності елементів корпусу реактора, циклічна пошкоджуваність яких перевищує 0,8, повинна проводитись із врахуванням додаткового сейсмічного навантаження – 50 циклів. Але у Звіті для відповідних елементів ця вимога не виконана. Звіт в даній частині недопрацьований.

Тобто, для вищезазначених елементів корпусу реактора не виконується нормативна умова циклічної міцності та додатково не враховано сейсмічні впливи, а, відповідно, залишковий ресурс корпусу реактора та його вказаних елементів наразі є невизначеним.

Звіт недостатньо пропрацьований і розроблений з грубими порушеннями вимог Норм міцності.

- У державній експертизі ЯРБ при оцінці рішення про продовження терміну експлуатації № 1 ЮУ АЕС та Звіту не використано жодної вимоги діючих в Україні Норм міцності, що викликає подив і неприпустимо при проведенні державної експертизи.

Згідно діючих в Україні норм та законодавства щодо безпеки ядерних об'єктів при розгляді важливих для ядерної та радіаційної безпеки та відповідальних рішень повинен застосовуватися консервативний підхід, тобто експертами повинне враховуватися найгірше поєднання обставин. Проте, **висновки державної експертизи ЯРБ в даному випадку сформульовані досить м'яко та оптимістично**, а критичність ряду важливих для безпеки питань згладжено. Наприклад, в експертизі відсутнє жодне пряме формулювання щодо невідповідності рішення про продовження терміну експлуатації реактору суто українським нормам. Крім того, загрозливу тенденцію з прогнозом накопичення флюенсу нейтронів на період майбутніх паливних кампаній на рівні зварного з'єднання №3 корпусу реактора державні експерти коментують таким припущенням: «накопичення елементами корпусу реактора флюенсу нейтронів може відбуватися із меншою швидкістю ніж прогнозована». **Такий підхід не можна вважати консервативним.**

- В експертизі ЯРБ для зварного з'єднання №3 не враховано зсув критичної температури крихкості від циклічних навантажень, що також не відповідає консервативному підходу.

Результати незалежної оцінки свідчать про те, що у разі врахування зсуву критичної температури крихкості від циклічних навантажень прогнозне значення строку служби реактора можливо буде дещо менше погодженого Держатомрегулюванням України.

Тобто, погоджений термін роботи реактора до 38-ї паливної кампанії або до 40 року експлуатації, вочевидь, завищений і повинен бути уточнений.

- Крім переліченого, при проведенні аналізу стану корпусу реактора енергоблоку №1 ЮУ АЕС було пропущено жорсткий режим, який міг вплинути на його технічний стан та залишковий ресурс. Згідно зі статтею (<http://atom.org.ua/?p=273>) начальника лабораторії технічної експертизи проектної документації АЕС, державного інспектора з ядерної безпеки в Держатоменергонагляді СРСР Сімонова Є.Я., 22.10.1985 р. (далі - режим «22.10.85») на ЮУ АЕС-1 сталася аварійна ситуація з «провалом» тиску пари в парогенераторі зі скидом пари з нього. При цьому швидкість розхолодження реакторної установки становила 1800°C/год. Така швидкість розхолодження перевищує допустиму швидкість розхолодженні реактора у 30 разів.

Згаданий режим не було враховано при проведенні оцінки міцності корпусу реактора. Також не було враховано його і в державній експертизі ЯРБ.

В свої відповіді⁴ на запит НЕЦУ НАЕК «Енергоатом» визнав факт проходження переходного режиму 22 жовтня 1985 року, який охарактеризував як режим із зупинкою чотирьох головних циркуляційних насосів. Отже Енергоатом не називає такий режим аварійним.

Вимоги та рекомендації:

Рішення про продовження терміну експлуатації енергоблоку №1 ЮУ АЕС на 10 додаткових років було необґрунтованим, а понадпроектна безпечна робота енергоблоку - сумнівною.

Наша країна перебуває у критичному стані, у сфері енергетики діє особливий стан. Питання забезпечення ядерної безпеки в даний час і в даних обставинах є вкрай важливим. Україна, як і інші країни, де експлуатуються АЕС, не може дозволити собі послаблення в питаннях ядерної та радіаційної безпеки в умовах зовнішньої військової загрози –це наявна проблема національної безпеки в цілому та економіки країни зокрема.

НЕЦУ вимагає від ДП НАЕК «Енергоатом» та Держатомрегулювання України **проведення незалежної оцінки та експертизи ЯРБ технічного стану енергоблоку №1 ЮУ АЕС** із залученням європейських фахівців, неупереджених представників МАГАТЕ, членів ENSREG. Особливу увагу слід приділити оцінці циклічної міцності елементів корпусу реактора, опору крихкому руйнуванню та прогнозованому залишковому ресурсу реактора енергоблока.

У разі отримання негативних результатів такої незалежної оцінки та експертизи ЯРБ – Держатомрегулювання України **скасувати рішення про видачу ліцензії** на право здійснення діяльності на етапі життєвого циклу «експлуатація ядерної установки енергоблоку №1 Южно-Української АЕС» № ЕО 001019, а НАЕК «Енергоатом» **припинити провадження раніше дозволеної діяльності** щодо понадпроектної експлуатації енергоблоку №1 ЮУ АЕС і вжити заходів для збереження умов, необхідних

⁴ Лист ДП НАЕК «Енергоатом» від 12.01.2015 р. № 176/32. - <http://necsu.org.ua/zapyt-netsu-do-naek-enerhoatom-schodo-nadannya-informatsiyi-pro-robotu-yuzhno-ukrayinskoyi-aes/>

для забезпечення безпеки праці, здоров'я персоналу, охорони навколишнього природного середовища.

Крім того, Держатомрегулюванню України необхідно **провести ретельну перевірку** факту наявності та умов проходження на блоці 1 ЮУ АЕС режиму «22.10.85», у 1985 році тому числі щодо його впливу на ресурс корпусу реактора.

Міжнародні донори, які фінансують заходи із модернізації та продовження ресурсу роботи українських реакторів енергоблоків у понадпроектний термін, тобто ЄБРР та Європейська Комісія, повинні **усвідомити свою долю відповідальності за безпеку роботи старих атомних реакторів**. НЕЦУ закликає міжнародних донорів:

- активно сприяти проведенню незалежної переоцінки технічного стану енергоблоку №1 ЮУ АЕС;
- провести аналіз та оцінку незалежності та неупередженості роботи Держатомрегулювання України у контексті перевірки виконання Україною своїх зобов'язань по гарантійним угодам⁵, зокрема щодо належності та прозорості процедури прийняття рішення про продовження терміну експлуатації енергоблоків в Україні;
- надати рекомендації щодо підвищення рівня незалежності, неупередженості та обґрунтованості Держатомрегулювання України щодо прийняття рішень та внести виконання цих рекомендацій до умов надання траншів по затверджених кредитах;
- сприяти приведенню процедури прийняття рішень про понадпроектну експлуатацію АЕС до вимог міжнародного законодавства, зокрема, у сфері захисту довкілля.

З повним текстом незалежної оцінки можна ознайомитися за посиланням:

<http://necu.org.ua/rezume-analizu-prodovzhennia-expluatacii-yuuaes/>

Контакти:

Тетяна Вербицька, експерт НЕЦУ з енергетичної політики

tanya@necu.org.ua

Ірина Головка, Національний координатор «CEE Bankwatch Network» в Україні у сфері енергетики

iryna@bankwatch.org

⁵Кредитні угоди між ЄБРР та Енергоатом, та між ЄВРАТОМ та Енергоатом