


# **НОВИЙ ЯДЕРНИЙ БЛОК НА ТЕРИТОРІЇ ЯСЛОВСЬКЕ БОГУНІЦЕ**

**ЗВІТ ПРО ОЦІНКУ ТРАНСКОРДОННОГО ВПЛИВУ ЗАПЛАНОВАНОЇ  
ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

**ДОДАТОК № 1: ВИМОГИ ДО ОЦІНОЧНИХ ПАРАМЕТРІВ – УКРАЇНА**

**Серпень 2015**

**JADROVÁ ENERGETICKÁ SPOLOČNOSŤ SLOVENSKA, a. s.**


	<b>НОВИЙ ЯДЕРНИЙ БЛОК НА ТЕРИТОРІЇ ЯСЛОВСЬКЕ-БОГУНИЦЕ</b> <b>ЗВІТ ПРО ОЦІНКУ ТРАНСКОРДОННОГО ВПЛИВУ ЗАПЛАНОВАНОЇ</b> <b>ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ</b>	Сторінка:	<b>2/9</b>
		Випуск/ Ревізія	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0043_0FINAL_PR01	Видання	<b>08/2015</b>
ДОДАТОК № 1: Вимоги та зауваження до оціночних параметрів – Україна			

**Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.**

**Tomášikova 22, 821 02 Bratislava**

**Slovenská republika**

**[www.jess.sk](http://www.jess.sk)**

	<b>НОВИЙ ЯДЕРНИЙ БЛОК НА ТЕРИТОРІЇ ЯСЛОВСЬКЕ-БОГУНІЦЕ</b> <b>ЗВІТ ПРО ОЦІНКУ ТРАНСКОРДОННОГО ВПЛИВУ ЗАПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ</b>	Сторінка:	<b>3/9</b>
		Випуск/ Ревізія	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0043_0FINAL_PR01	Видання	<b>08/2015</b>
ДОДАТОК № 1: Вимоги та зауваження до оціночних параметрів – Україна			

## Вимоги до оціночних параметрів запланованої діяльності

До завершення Звіту про оцінку впливу запланованої діяльності на навколишнє середовище відбулося визначення об'єму оціночних параметрів відповідно до параграфу 30 Закону.

Оціночні параметри, визначені Міністерством навколишнього середовища Словачької республіки (за № 3282/2014-3.4/ hr, від 26.05.2015), і враховують об'єктивні вимоги з відгуків, отриманих після опублікування Наміру, встановили деякі вимоги до розробки Звіту.

Однією з вимог до оціночних параметрів була:

*« 2.4. Розглянути і надати в окремому розділі оцінку відповідних вимог щодо впливу на околиці середовище, які було подано у відгуках зацікавлених країн: Чеської Республіки, Польської Республіки, Угорщини, Австрії та України»*

Детальна оцінка всіх зауважень, які були отримані з вітчизняного середовища та з-за кордону, є зазначена в Додатку № 2 до Звіту про оцінку запланованої діяльності, який доступний на словацькій, англійській і німецькій мовах.

Далі надаємо рішення стосовно основних відповідних вимог до оцінки впливу на навколишнє середовище відповідної зацікавленої країни, на мову якої зроблено переклад Звіту щодо оцінки транскордонного впливу запланованої діяльності на навколишнє середовище.


Обґрунтованими вимогами та/або зауваженнями до процесу оцінки впливу на навколишнє середовище вважаються такі, що відповідають діючій редакції Закону № 24/2006 про оцінку впливів на навколишнє середовище. Це обґрунтовано метою оцінити вплив на навколишнє природне середовище, визначене параграфом 2 вищезгаданого Закону. Згідно положень даного параграфу метою надання оцінки впливу запланованої діяльності є:

- визначити, описати та надати оцінку прямому і непрямому впливу запланованої діяльності на навколишнє середовище,
- пояснити і порівняти переваги та недоліки запланованої діяльності, включаючи її альтернативні варіанти, в тому числі порівняння з «нульовим варіантом»,
- визначити заходи, які допоможуть запобігти забрудненню навколишнього середовища, знизять ступінь існуючого забруднення, або вилучать можливість нанесення шкоди навколишньому природному середовищу, а також
- отримати експертне обґрунтування для прийняття рішення на дозвіл діяльності, яка здійснюється за окремими нормами.

Згідно параграфу 3 вищезгаданого закону впливом на навколишнє середовище вважається «будь який прямий або непрямий вплив на навколишнє середовище, в тому числі, на здоров'я населення, рослинність, тварин, різноманітність живих організмів, ґрунт, клімат, повітря, воду, ландшафт, природні об'єкти, матеріальний статок, культурну спадщину та взаємодію між усіма згаданими факторами».

Обґрунтованість вимог та критичних зауважень визначено відповідно даних законодавчих критеріїв.

Це не означає, що інші вимоги та зауваження, які фактично належать до інших сфер ніж вплив на навколишнє середовище, не були розглянуті і оцінені. Їх розгляд і оцінка, проте, були вирішені загальною формою, або зверненнями на відповідні приклади, для яких вони були вирішені. Це відноситься, в першу чергу, до області ядерної безпеки, захисту від радіаційного випромінювання, фізичної охорони та готовності до надзвичайних ситуацій. В процесі оцінки впливу на довкілля EIA їх було визначено і оцінено з точки зору навколишнього середовища (тобто з погляду впливу на навколишнє середовище), а не в технічному, організаційному або іншому ракурсі (з точки зору проектних, конструкційних, технологічно-експлуатаційних, стратегічних, економічних, законодавчих та інших рішень). Передбачається, що всі аспекти, які прямо не стосуються області впливу на навколишнє середовище, вирішуються або вирішуватимуться на відповідних етапах підготовки нового джерела згідно з діючим законодавством. В такому випадку не важливо, чи це вже було зроблено, або буде зроблено на наступних етапах підготовки.

	<b>НОВИЙ ЯДЕРНИЙ БЛОК НА ТЕРИТОРІЇ ЯСЛОВСЬКЕ-БОГУНІЦЕ</b> <b>ЗВІТ ПРО ОЦІНКУ ТРАНСКОРДОННОГО ВПЛИВУ ЗАПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ</b>	Сторінка:	<b>4/9</b>
		Випуск/ Ревізія	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0043_0FINAL_PR01	Видання	<b>08/2015</b>
ДОДАТОК № 1: Вимоги та зауваження до оціночних параметрів – Україна			

**Україна** – у листі від Міністерства екології та природних ресурсів України висловила зауваження щодо будівництва нового ядерного джерела у Ясловських Богуніцях:

2.3.43. У планах щодо впровадження запланованої діяльності зазначено, що її розташування насправді виключає можливість трансграничного впливу, або вважає його мало правдоподібним. Необхідно пояснити, чому рівень визначеного трансграничного впливу має бути низький, або такий, що його можна ігнорувати?

Відповідь на зауваження:

Твердження, що наведено у Намірі виходить з того, що вплив поступово зменшується при збільшенні відстані. Тому, якщо наслідки впливу є прийнятними в межах близької околиці, то на більших відстанях, вони будуть також прийнятними. Це припущення було в Звіті про оцінку підтверджено детальними аналізами.

В питанні трансграничних впливів запланованої діяльності на території суміжних держав практичне значення має більш детальний розгляд впливу радіаційних чинників в умовах нормальної експлуатації виробництва та радіаційними впливами в разі виникнення аварії. Радіаційні впливи в умовах нормальної експлуатації розглянуті у Звіті, глава С.III.16.3.1. «Впливи радіоактивних викидів». Результати трансграничних впливів виражені річними індивідуальними дозами в розрахунку для найближчих областей суміжних країн: Чеська Республіка (37 км), Австрія (54 км) та Угорщина (61 км) і становлять лише 0,01 - 0,1  $\mu\text{Sv}$  тобто є незначними (для порівняння, доза природного радіаційного фону становить 2,4  $\mu\text{Sv}$  і вище). Код розрахунків був обмежений відстанню до 100 км, отже для Польщі (139 км) і України (330 км) і показники не були детально розраховані, але будуть, безумовно, значно нижчими.

Оцінки наслідків аварії було викладено в параграфі С.III.19.1. Звіту «Радіаційні ризики». На основі проведених розрахунків по можливим аваріям, зроблено висновок, що, навіть, у випадку важкої аварії загальна максимальна індивідуальна доза, а також довічна доза опромінення від усіх джерел випромінювання (включаючи навантаження (до довічної дози) від щорічного вживання забруднених радіацією місцевих харчових продуктів) не перевищує граничне значення 1 mSv за рік, які встановлені для нормальних та надзвичайних умов експлуатації (директива Ради 2013/59 Євратом від 5 грудня 2013 року; Міжнародна комісія з радіологічного захисту ( публікація 103). І, навіть, в такому випадку вплив на територію України буде ще набагато менший (дивіться відповіді на зауваження 2.3.49, подані нижче ).


2.3.44. В остатньому абзаці на 29 сторінці, опис Проекту EU-APWR ( комерційна назва проекту PWR ) компанії Mitsubishi Heavy Industries, не можливо визначити яка із концепцій використовується для пом'якшення наслідків тяжких аварій (внутрішня, утриманням розплавленої активної зони в реакторі, або зовнішня, в шахті реактора) та встановити показники ефективності захисної оболонки атомної електростанції.

Відповідь на зауваження:

Доповнений опис проекту EU-APWR подано в розділі A.III.8.1.3. Звіту «Основні дані про представлені проекти». EU-APWR використовує зовнішню систему охолодження розплаву. У разі розплаву активної зони розплавлені матеріали утримуються у просторі шахти реактора (таким чином за межами самого реактора – ex vessel cooling). Для досягнення та утримання відведення тепла у випадку попадання розплаву активної зони до шахти реактора, вона заповнюється борною водою за допомогою системи вприскування до шахти реактора. Для забезпечення достатнього рівня охолодження розплаву активної зони AZ у затопленій шахті реактора, передбачено оснащення EU-APWR обладнанням на дисперсію та охолодження розплаву активної зони AZ в просторі шахти реактора. Це обладнання складається з спеціальних пористих решіток чим покращує розподіл шару розплаву та фрагментів, які утворюються в результаті взаємодії розплавлених матеріалів з водою, а також природну циркуляцію води в шахті реактора.

Проектні характеристики оболонки EU-APWR: Внутрішня висота - 69 м, а внутрішній діаметр - 45,5 м. Товщина стінок становить від 1,32 м до 1,8 м. Усю внутрішню поверхню оболонки покриває 6,44 мм шар сталі. Вільний об'єм первинної оболонки складає 79 000 м<sup>3</sup>. Розрахунковий тиск становить 0,470 МПа, розрахункова температура – 149° С. Об'єм розрахункових викидів – 0,1 % об'єму/день. Розрахунковий період експлуатації – 60 років. Граничний тиск, який оболонка реально витримує без пошкоджень є, приблизно, в 2 рази вищий в порівнянні з розрахунковим (приблизно 1,0 МПа).



	<b>НОВИЙ ЯДЕРНИЙ БЛОК НА ТЕРИТОРІЇ ЯСЛОВСЬКЕ-БОГУНІЦЕ</b> <b>ЗВІТ ПРО ОЦІНКУ ТРАНСКОРДОННОГО ВПЛИВУ ЗАПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ</b>	Сторінка:	<b>5/9</b>
		Випуск/ Ревізія	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0043_0FINAL_PR01	Видання	<b>08/2015</b>
ДОДАТОК № 1: Вимоги та зауваження до оціночних параметрів – Україна			

Загальна характеристика оболонки EU-APWR: обладнання спроектоване з урахуванням температури і тиску на випадок виникнення аварії з втратою теплоносія (LOCA) і розриву головного паропроводу. Розрахунковий тиск складає 0,470 МПа та становить більш ніж 10% резерву до досягнення максимального значення тиску при LOCA. Первинна оболонка ядерного реактора спроектована таким чином, щоб утримати всередині енергію і радіоактивні матеріали, які утворюються при можливій аварії з втратою теплоносія, а також забезпечити високий рівень герметичності для уникнення викидів радіоактивних речовин протягом звичайного режиму експлуатації та в аварійній ситуації. Споруда реактора та оболонки спроектовані відповідно до умов першої категорії сейсмостійкості. Все обладнання систем безпеки, розташоване в споруді реактора, кваліфікується як конструкції захисного класу відповідно до Вимогам європейських експлуатуючих організацій до проектів атомних станцій на легководних реакторах (EUR) і мають першу категорію сейсмостійкості відповідно до вимог EUR.

Оболонка збудована з напружено-армованого бетону і має достатню стійкість до падіння літака. EU-APWR спроектований таким чином, щоб в разі падіння великого вантажного літака залишилися збережені всі основні функції системи безпеки, а саме:

- залишилася незмінною здатність охолодження активної зони реактора, або збережена цілісність оболонки;
- залишилася незмінною здатність охолодження відпрацьованого ядерного палива (VJP) в басейні зберігання відпрацьованого ядерного палива, або збережена цілісність басейну відпрацьованого ядерного палива.

2.3.45. В третьому абзаці на 30 сторінці Наміру, опис Проекту EU-APWR, вказано про те, що «Спорудження оболонки, будови реактора та аварійних генераторів спроектовані з урахуванням сейсмічних умов». Які сейсмічні умови було прийнято до уваги? (Примітка перекладача: В оригіналі Звіту словацькою мовою було написано: Спорудження оболонки, будови реактора та аварійних генераторів проєктовані як сейсмостійкі.)

Відповідь на зауваження:


В словацькому оригіналі Наміру та Звіту опис проекту EU-APWR в главі A.II.8.3.1.3 Основні характеристики представлених проектів подає: Оболонку, будову реактора, споруди аварійних генераторів, що спроектовані як сейсмостійкі. Основний проект EU-APWR бере до уваги максимальне (пікове) прискорення ґрунту (PGA) запропонованого місцезнаходження ареалу у розмірі 0,3 g, що є більше, ніж Вимоги Європейських експлуатуючих організацій до проектів атомних електростанцій с легководними реакторами EUR (0,25 g). В основі спектрів сейсмічної реакції проекту EU-APWR лежить регулююча директива США про нормативні принципи (US NRS RG 1-60), а самі вони є розширенням зони височастотного діапазону. Конструкції, системи і компоненти, які необхідні для безпечної зупинки, були спроектовані так, аби були функціональні під час та після землетрусу, визначеного в спектрі реакції EU-APWR. Постачальник, компанія MHI, так само як усі постачальники таких проектів, підтвердила, що, в разі необхідності, має можливість пристосувати сейсмічний проект до конкретних умов нового атомного джерела NJZ. Це стосується можливості збільшити величину максимального (пікового) прискорення ґрунту PGA у розрахунках проекту, як і внесення коректив до спектру сейсмічної реакції проекту EU-APWR.

2.3.46. На сторінках 34-35 Наміру, Проект APR-1400(примітка перекладача: комерційна назва проекту PWR (Реактор з водою під тиском) компанії Korea Hydro& Nuclear Power). З наведеного вище опису не можна встановити наявність подвійної захисної оболонки в цьому проекті (як одного з основних елементів фізичного бар'єру), що являється особливим для PWR реакторів покоління III+, як описано на сторінках 24-25 Наміру.

Відповідь на зауваження:

З діючих міжнародних постанов для новозбудованих ядерних реакторів прямо не впливає вимога існування подвійної захисної оболонки атомної електростанції. Конструкція оболонки, тим не менш, повинна забезпечити функціонування третього фізичного бар'єру захисту від радіоактивних викидів до навколишнього середовища при негативному внутрішньому та зовнішньому впливах. Засіб забезпечення цього залежить від проектного рішення конкретного проекту. Наявність подвійної захисної оболонки є лише одним з можливих рішень.

У деяких проектах Покоління III+ внутрішня оболонка виконана лише для сегментів/вузлів герметизації (відокремлення), тому що роль обох оболонок пов'язана до однієї спільної.

	<b>НОВИЙ ЯДЕРНИЙ БЛОК НА ТЕРИТОРІІ ЯСЛОВСЬКЕ-БОГУНІЦЕ</b> <b>ЗВІТ ПРО ОЦІНКУ ТРАНСКОРДОННОГО ВПЛИВУ ЗАПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ</b>	Сторінка:	<b>6/9</b>
		Випуск/ Ревізія	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0043_0FINAL_PR01	Видання	<b>08/2015</b>
ДОДАТОК № 1: Вимоги та зауваження до оціночних параметрів – Україна			

Проект APR-1400 не оснащений подвійною захисною оболонкою. В розділі Звіту А.ІІ.8.3.1.3. «Основні дані про референтні проекти» написано, що «Споруда оболонки становить конструкцію з напружено-армованого бетону циліндричної форми с півсферичним куполом, які розташовані на спільній фундаментній плиті, до якої входять також допоміжні системи/ устаткування. Циліндрична частина конструкції оболонки додатково посилена горизонтальними та вертикальними тросами. Внутрішня поверхня покрита герметичною сталеву оболонкою, яка забезпечує щільність».

В усіх видах оболонок енергоблоків, в тому числі реакторної установи APR-1400, їх постачальники наголошують на стійкості до наслідків проектної і важкої аварії, падіння великого вантажного літака, та інших внутрішніх і зовнішніх ризиків відповідно до стандартизованого переліку надзвичайних ситуацій Міжнародного агентства з атомної енергії IAEA, які мусять бути враховані в проекті.

*2.3.47. Які аварії були враховані при аналізі зовнішніх впливів на безпеку атомної електростанції в цілому, тобто блоків, які вже знаходяться в експлуатації і тих, які ще будуть введені до експлуатації?*

Відповідь на зауваження:


В розділі А.ІІ.8.3.1.2.3. Звіту «Основні вимоги до стійкості відносно ризиків та аварій NJZ» зазначені аварії та ризики, які було враховано при проведенні аналізу зовнішніх впливів на безпеку NJZ. Головні об'єкти NJZ будуть спроектовані як стійкі до ударної хвилі, падіння літака, пожежі, затоплення, втрати електричної напруги та води із зовнішніх джерел постачання, а також стійкі до інших зовнішніх впливів. Найважливішим елементом управління ризиками, спричиненими людською діяльністю у цій області, буде захист щитів управління (блочного та резервного (БЩУ та РЩУ) NJZ від джерел небезпеки, якими можуть бути хмари горючих парів, токсичні хмари хімічних речовин, токсичні продукти горіння, радіоактивні речовини. Ці джерела загроз можуть походити від транспортної мережі в безпосередній близькості від нового атомного джерела NJZ, а також від інших ядерних установок, які знаходяться в області розташування ядерних установок Богуніце (ЕВО). Новому ядерному джерелу буде забезпечено, що в разі витоку речовин з цих джерел, його ядерна безпека не буде під загрозою. Це означає, що при витоку цих речовин, блочні та резервні щити управління залишаться безпечними для перебування персоналу. Нове ядерне джерело буде оснащене технічними засобами, які вилучать проникнення радіоактивних, токсичних, або вибухових речовин на щити управління. Що до загрози іншого обладнання при виникненні аварії на новому атомному джерелі NJZ, її наслідки технічно обмежені і не є важливим джерелом небезпеки для навколишнього середовища нового атомного джерела NJZ, ані для інших установок в регіоні. Інша інформація щодо зовнішніх впливів приведена в розділах А.ІІ.8.3.1.2.4. «Сейсмостійкість», А.ІІ.8.3.1.2.5. «Екстремальні метеорологічні та гідрологічні умови в проекті нового атомного джерела NJZ», А.ІІ.8.3.1.2.6. «Зовнішні чинники, викликані діяльністю людини», С.ІІІ.19.1.8. «Ризик теракту» і С.ІІІ.19.1.10 «Ризики, що виникають в результаті інших видів людської діяльності в регіоні» Звіту.

*2.3.48. В розділі ІІ.8.4.4.1 на сторінці 46, послідній абзац Наміру. Яку концепцію (замкнутий цикл) зберігання відпрацьованого ядерного палива (VJP) передбачає національна стратегія? На даний момент використовується проміжний склад для тимчасового зберігання відпрацьованого ядерного палива зі словацьких ядерних електростанцій на території розташування ядерних установок Ясловське Богуніце. При будівництві нового атомного джерела NJZ, в якому місці буде розташовано сховище для зберігання відпрацьованого ядерного палива, та чи буде представлено оцінку його впливу на навколишнє середовище (ЕІА) українській стороні?*

Відповідь на зауваження:

Проблема відпрацьованого ядерного палива з нового атомного джерела NJZ розглядається в розділі А.ІІ.8.3.4.1. Звіту «Ядерне паливо та зберігання відпрацьованого ядерного палива». Підготовці глибокого сховища відводиться розділ А.ІІ.8.3.4.2. Звіту «Про зберігання радіоактивних відходів».

Після завершення періоду зберігання відпрацьованого ядерного палива в блоці реактору відпрацьоване ядерне паливо буде передане, з дотриманням умов його безпечного транспортування та складування, юридичній особі, яка є відповідальною за зберігання радіоактивних відходів або відпрацьованого ядерного палива, такою є JAVYS, відповідна за зняття з експлуатації ядерних установок, JAVYS. JAVYS є власником та забезпечує експлуатацію ядерного об'єкту «Проміжне сховище відпрацьованого ядерного палива», про що докладно описано в розділі Звіту А.ІІ.8.4.1.2. З причин обмеженості простору відпрацьоване ядерне паливо приймається на зберігання, в першу чергу,

	<b>НОВИЙ ЯДЕРНИЙ БЛОК НА ТЕРИТОРІЇ ЯСЛОВСЬКЕ-БОГУНІЦЕ</b> <b>ЗВІТ ПРО ОЦІНКУ ТРАНСКОРДОННОГО ВПЛИВУ ЗАПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ</b>	Сторінка:	<b>7/9</b>
		Випуск/ Ревізія	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0043_0FINAL_PR01	Видання	<b>08/2015</b>
ДОДАТОК № 1: Вимоги та зауваження до оціночних параметрів – Україна			

з існуючих ядерних електростанцій в Словаччині та передбачається збільшення об'ємів шляхом розширення існуючого проміжного сховища зберігання відпрацьованого ядерного палива. Як вже було згадано при рішенні вимоги 2.3.10, усе відпрацьоване ядерне паливо Словацької Республіки мало би зберігатися в сховищі в Ясловських Богуніцях, яке експлуатує JAVYS. Стратегічні документи СР передбачають його розширення ще в цьому десятиріччі, тобто набагато раніше початку експлуатації нового атомного джерела NJZ. Якщо паливо із нового атомного джерела NJZ не буде можна зберігати в розширеному проміжному сховищі відпрацьованого ядерного палива, яке на даний час знаходиться в процесі оцінки впливу на навколишнє середовище EIA, для нього буде приготоване нове сховище, найімовірніше, у вигляді окремого модуля проміжного сховища відпрацьованого ядерного палива MSVP. Підготовка складу буде розпочата завчасно, після вибору постачальника нового атомного джерела NJZ: для сховища будуть використані найкращі існуючі технології, а невід'ємною частиною підготовки сховища буде окремий самостійний процес оцінки впливу на навколишнє середовище, про яке українська сторона буде повідомлена.

Національна стратегія Словацької Республіки, її внутрішня державна програма зберігання відпрацьованого ядерного палива та радіоактивних відходів розглядає зберігання виключно відпрацьованого палива у підземному сховищі після складування та зберігання протягом декількох десятиліть. На сьогодні не розглядається переробка відпрацьованого ядерного палива с подальшим зберіганням високоактивних відходів переробки. Для реалізації укладання до підземного сховища, Словацька Республіка поки не розглядає можливості своєї участі у проектах, які дозволяють декільком країнам розділяти спільне підземне сховище.

*2.3.49. В розділі III.4.2.2 «Кліматичні характеристики» сторінки 82 та 84 Наміру міститься інформація про напрямок вітру в області можливого розміщення нових блоків. В них говориться про те, що вимірювання проводилося на висоті 19 м над землею протягом 23 років. Що стосується транскордонного впливу, українська сторона зацікавлена в прогнозуванні можливості випадкового витоку радіоактивних речовин з висоти 100-150 м (є то рівень висоти вентиляційних труб - градирень нових блоків).*


#### Відповідь на зауваження:

В разі важкої аварії NJZ з розплавленням палива в активній зоні AZ витік радіонуклідів через вентиляційні трубу/градирню неможливий. Загальний член джерела витоку через градирню було визначено консервативним способом для проектної аварії, яка настала через падіння дози відпрацьованого ядрового палива VJP до BSVP або в межах оболонки, або в будівлі BSVP (допоміжне виробництво), при якому були пошкоджені всі паливні елементи даної дози і стався викид усіх летючих радіонуклідів(див. Розділ Звіту С.III.19.1 «Радіаційні ризики»).

Постачальники розглянутих блоків мають проекти з градирнями висотою від 56 м до 100 м. Були проведені варіанти аналізу для градирень висотою 56 і 100 метрів. На відстані ~ 60 км розраховані ефективні дози були більшими для градирень висотою 56 м (в основному на відстані 10-15 км). На відстані понад ~ 60 км відмінності у значеннях розрахованих ефективних доз були мінімальні, тобто вплив висоти градирні був незначний.

Довічна ефективна доза з усіма можливими джерелами опромінення (тобто враховуючи навантаження річного споживання забруднених радіацією місцевих харчових продуктів) в разі аварії з викидом радіоактивних речовин через градирню знизиться нижче рівня 1 mSv, який встановлено для нормальних та надзвичайних умов експлуатації (згідно директиви Ради 2013/59 Євroatом від 5 грудня року 2013; або публікації за № 103 Міжнародної комісії з радіологічного захисту ICRP) вже на відстані ~ 15 км від NJZ при висоті градирні 56 м (для градирні висотою 100 м – вже на відстань лише 11 км). Мінімальні відстань до території України є 330 км, тому рівнем радіаційного впливу розглянутої проектної аварії з консервативно визначеним джерелом можна знехтувати (не дивлячись на висоту градирні нового атомного джерела в регіоні розташування ядерних установок Богуніце).

При важких аваріях розповсюдження радіоактивних речовин до середовища можливе лише через порушення щільності оболонки (головним чином через кабельні та трубні проходки, які, як правило, розміщені нижніх поверхх оболонки). Результати проведених аналізів, зазначених в розділі Звіту С.III.19.1. «Радіаційні ризики » показали, що при розгляді важкої аварії рівень довічної ефективної дози з усіх джерел випромінювання (тобто включаючи накопичення забруднення через вживання забруднених радіацією місцевих харчових продуктів) нижчі 1 мЗв (директива Ради 2013/59 Євroatом від 5 грудня року 2013; або публікації за № 103 Міжнародної комісії

	<b>НОВИЙ ЯДЕРНИЙ БЛОК НА ТЕРИТОРІЇ ЯСЛОВСЬКЕ-БОГУНІЦЕ</b> <b>ЗВІТ ПРО ОЦІНКУ ТРАНСКОРДОННОГО ВПЛИВУ ЗАПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ</b>	Сторінка:	<b>8/9</b>
		Випуск/ Ревізія	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0043_0FINAL_PR01	Видання	<b>08/2015</b>
ДОДАТОК № 1: Вимоги та зауваження до оціночних параметрів – Україна			

з радіологічного захисту ICRP) вже на відстані приблизно 20 км від NJZ, тому не може вплинути на територію України.

2.3.50. Пояснити, чому представлені матеріали не містять передбачення альтернативного місця для будівництва та розміщення ядерного блоку (напр. регіон Моховце).

Відповідь на зауваження:

Зміст розділу А.II.6.4 Звіту «Обґрунтування розміщення в районі Ясловське Богуніце» є поясненням і відповіддю на запитання. Обране місце розташування відповідає затвердженим державним стратегічним документам, які самі пройшли експертизу незалежною стратегічною екологічною оцінкою. Жоден державний стратегічний документ не передбачає розміщення в іншій місцевості, ніж Ясловське Богуніце.

2.3.51. Доповнити запропоновані заходи, що стосуються спорудження нових блоків в регіоні Ясловське Богуніце більш детальною інформацією про додаткові заходи безпеки, які випливають з досвіду аварії на електростанції «Fukushima-1» в питанні стійкості до зовнішніх екстремальних впливів (землетрус, торнадо, зовнішні затоплення, екстремальні температури та їх комбінації), які б мали бути включені до проектів, в першу чергу, в зв'язку з необхідністю:

- поліпшити аспекти безпеки постачання ядерної електростанції енергією з зовнішніх джерел енергії;
- запобігати виникненню вибухонебезпечної концентрації водню в закритій оболонці;
- розробити схему проведення аварійного виведення газів з оболонки з одночасним очищенням від звільнених радіоактивних речовин;
- подолання важких аварій та ін.

Відповідь на зауваження:

Усі блоки NJZ належать до покоління III+, яке визначається загальним збільшенням стійкості проти екстремальним ситуаціям та здатністю подолати складні умови тяжкої аварії без втрати щільності герметичної оболонки реактора. Технічні засоби кожного окремого проекту відрізняються один від одного, і їх можна характеризувати наступним чином:

Крім подолання проектних аварій, всі проекти (в першу чергу проектні рішення щодо оболонки), мають, також, здатність виконувати умови розширеного проектування (DEC), в тому числі важких аварій.

Рівень безпеки усіх блоків, що виражається, наприклад, показником частоти важких аварій та частотою великих викидів, в порівнянні з блоками, що знаходяться в експлуатації на сьогодні, є значно вищою; для підвищення безпеки електростанції були використані два різні підходи: за рахунок підвищення резервних дивізій безпеки, або використання пасивних елементів охорони у випадку AP1000, і, навіть, MIR-1200.

Усі захисні оболонки розраховані для реакторів з водою під тиском, але відрізняються деталями своїх проектних рішень. Так EPR та MIR-1200 мають стандартні подвійні оболонки, інші проекти мають частково подвійну оболонку з вентиляцією простору в місцях проходок.


Всі первинні оболонки виготовлені із напружено-армованого бетону, за винятком AP1000, який має просту сталеву герметичну оболонку, яка дозволяє пасивно виводити тепло до навколишнього середовища, що також підтримується зовнішнім охолодженням захисної оболонки шляхом розпилення води з резервуару, який розташовано в верхній частині захисної бетонної будівлі.

Об'єми первинної оболонки становить більше 57 000 м<sup>3</sup> (AP1000), у випадку APR-1400 – до 90 000 м<sup>3</sup>. Що стосується стабілізації розплавленої активної зони, так для AP1000 це питання вирішується шляхом утримання розплаву у тисковому резервуарі реактора; у випадку EPR і ATMEA1 – існує спеціальна порожнина, до якої стікає розплав, який розсіюється і охолоджується знизу та зверху; MIR-1200 має вловлювач розплаву, в EU-APWR використовується обладнання на розсіювання та охолодження розплаву в шахті реактора. Систему APR-1400 засновано на затопленні шахти реактора без використання спеціального обладнання для стабілізації розплаву в оболонці.

Усі оболонки оснащені системами видалення водню, що пропонується для важкої аварії.

В AP1000 використовуються виключно спалювачі водню; EPR, ATMEA1 та MIR-1200 вживають пасивні автокаталітичні рекомбінатори; в EU-APWR і APR-1400 застосовується комбінація рекомбінаторів та спалювачів.



	<b>НОВИЙ ЯДЕРНИЙ БЛОК НА ТЕРИТОРІЇ ЯСЛОВСЬКЕ-БОГУНІЦЕ</b> <b>ЗВІТ ПРО ОЦІНКУ ТРАНСКОРДОННОГО ВПЛИВУ ЗАПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ</b>	Сторінка:	<b>9/9</b>
		Випуск/ Ревізія	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0043_0FINAL_PR01	Видання	<b>08/2015</b>
ДОДАТОК № 1: Вимоги та зауваження до оціночних параметрів – Україна			

Проектні рішення щодо системи охолодження оболонки різняться. У випадку AP1000 використовується пасивний спосіб переносу тепла через сталеву поверхню оболонки до зовнішнього середовища. EPR, оболонка має крім вентиляторів також і спеціальну спринклерну систему охолодження у випадку виникнення важкої аварії. MIR-1200 використовує редундантну систему охолодження, а крім того і пасивну систему охолодження через теплообмінники, які знаходяться за межами оболонки на її зовнішній поверхні. ATMEA1 та EU-APWR мають стандартну спринклерну систему охолодження, яка є комбінована із системою відведення залишкового тепла. В APR-1400 крім стандартної спринклерної системи охолодження, існує резервна спринклерна система охолодження оболонки у випадку виникнення важкої аварії.

В жодному з проектів не розглядається можливість використання фільтрованої вентиляції у випадку виникнення важкої аварії. Проектні елементи оболонки надійно запобігають створенню умов, за яких би виникала потреба проводити фільтровану вентиляцію, тобто зниження тиску в оболонці шляхом викиду частини об'єму газу до навколишнього середовища.

Всі проекти пропонують достатньо часу для незалежного функціонування електростанції, з погляду незалежності від зовнішньої підтримки, – 30 днів без зовнішнього поповнення запасів води для відведення залишкового тепла з блоку.

Всі проекти визначаються підвищеною стійкістю до випадків типу Відключення станції (Station Blackout), при яких нараз втрачаються всі робочі, резервні та аварійні джерела живлення, крім акумуляторів.

В усіх проектах були реалізовані спеціальні проектні заходи для подолання важких аварій. Тому вимоги до аварійного планування та заходи захисту в регіоні розташування електростанції можуть бути мінімальними.

З причини того, що в країнах ЄС є можливість комерційного використання, проектування системи безпеки усіх реакторів мусить гнучко відповідати на виникнення вимог щодо безпеки нових реакторів, приймаючи до уваги положення Звіту WENTRA Safety of new NPP designs, March 2013.

*2.3.52. Запропонувати додаткові заходи для забезпечення профілактичного контролю, метою якого є забезпечення стабільності блоків під час екстремальних зовнішніх впливів.*

#### Відповідь на зауваження:

Заходи спрямовані на захист від екстремальних зовнішніх впливів включені безпосередньо до проектів реакторів покоління III+, в яких підвищення стійкості до екстремальних зовнішніх впливів належить до основних проектних характеристик блоків цієї генерації.

Додаткові превентивні заходи для NJZ включають незалежне постачання води, забезпечення незалежного джерела води для охолодження в регіоні розташування NJZ, якої вистачить на 30 днів. Проект передбачає побудування захисного валу навколо місця розташування для відведення атмосферних опадів з ареалу. На наступному етапі проектної підготовки будуть розглянуті можливості розширення закритого повітряного простору L2P29. Ареал розташований так, що споруди, які є важливими з точки зору безпеки, розміщені на достатній відстані від головної місцевої дороги (III/50415), яка зв'язує населений пункт Жлковце, регіон ЕВО та Ясловське Богуніце. Передбачається доповнення власного сейсмічного моніторингу нового атомного джерела NJZ та відстеження руху будівель. Об'єкти нового атомного джерела NJZ збудовані таким чином, щоб інші допоміжні спорудження, які не були кваліфіковані з точки зору безпеки, в разі екстремального зовнішнього впливу не становили загрози для них і для безпечно значущих систем. Подальші заходи забезпечення стійкості блоків до екстремальних зовнішніх впливів не включені в Звіт, але можуть виникнути при розгляді вимог до розташування нового атомного джерела NJZ в питаннях землекористування та відповідної процедури отримання дозволу на будівництво.