



**ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ**  
**Комітет з питань паливно-енергетичного  
комплексу, ядерної політики та ядерної безпеки**



**Стан та перспективи  
правового врегулювання ядерної  
безпеки АЕС України  
в умовах нових викликів**

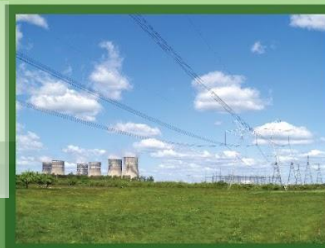


МИНИСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ И УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ

**ЕНЕРГО АТОМ**

НАЦИОНАЛЬНАЯ АТОМНАЯ ЭНЕРГОГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ

м. Київ, 18 травня 2011 р.





# **Розвиток системи безпечного поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами АЕС України**



# 1. Поводження з ВЯП АЕС України

Поводження з відпрацьованим ядерним паливом (ВЯП) діючих енергоблоків АЕС НАЕК «Енергоатом» здійснюється згідно з:

- «Енергетичною стратегією України на період до 2030 року», схваленою Розпорядженням КМУ від 15.03.2006 №145-р;
- «Стратегічними напрямками поведження з ВЯП АЕС України в рамках Енергетичної стратегії України та «Плану заходів Мінпаливенерго щодо реалізації Стратегічних напрямів на період до 2030 року», затвердженими наказом Міністерства палива та енергетики України від 13.05.2008 №261.





# Поводження з ВЯП АЕС України (продовження)

**Згідно із Стратегічними напрямками діяльності НАЕК «Енергоатом» у поводженні з відпрацьованим ядерним паливом АЕС з реакторами ВВЕР на період до 2030 року передбачає:**

- *тимчасове зберігання ВЯП у басейнах витримки АЕС з метою зменшення його залишкового тепловиділення та радіоактивності для безпечного перевезення ВЯП у сховища довготривалого зберігання;*
- *безпечну експлуатацію пристанційного сховища "сухого" типу Запорізької АЕС (ССВЯП ЗАЕС);*
- *будівництво, введення в експлуатацію та безпечну експлуатацію централізованого сховища для зберігання ВЯП енергоблоків Рівненської, Хмельницької та Южно-Української АЕС (ЦСВЯП);*



# Поводження з ВЯП АЕС України (продовження)

- вивезення ВЯП Рівненської, Хмельницької та Южно-Української АЕС до Росії для тимчасового зберігання та наступної переробки до моменту введення в експлуатацію ЦСВЯП;
- науково-технічну підтримку поводження з ВЯП українських АЕС;
- діяльність щодо вдосконалення нормативно-правової бази у сфері поводження з ВЯП АЕС України;
- діяльність із визначення заключної стадії ядерно-паливного циклу, обрання технології безпечного поводження з ВЯП після завершення періоду його тривалого зберігання;
- інформування громадськості про поводження з ВЯП українських атомних електростанцій.



# ССВЯП ВП ЗАЕС



*З 24 серпня 2001 р. у ВП ЗАЕС експлуатується «сухе» сховище для зберігання ВЯП, побудоване за контрактом з компанією DE&S (США) за технологією компанії Sierra Nuclear Corporation.*

**Сховище розраховане на зберігання протягом 50 років 9120 ВТВЗ в 380 контейнерах ВКЗ-ВВЕР-1000.**

**Наразі у сховищі СВЯП ЗАЕС розміщено 92 вентильовані контейнери зберігання, в яких знаходиться 2202 відпрацьовані збірки.**

**Практично завершена підготовка до введення в експлуатацію II черги сховища на 280 контейнерів.**



# Стратегічні переваги створення ЦСВЯП

- **Забезпечення енергетичної безпеки держави**
  - ✓ заповнення приреакторного басейну витримки ВЯП призведе до зупинення енергоблока АЕС з причин безпеки;
  - ✓ відсутність власних потужностей для зберігання ВЯП – це залежність від іноземних постачальників послуг зі зберігання (*Росія є ексклюзивним постачальником послуг для України із зберігання та переробки ВЯП*);
- **Виконання міжнародних зобов'язань**
  - ✓ остаточна відповідальність за безпечне поводження з ВЯП покладається на державу, у якій вироблено це ВЯП
- **ВЯП - стратегічний ядерно-паливний ресурс**
  - ✓ ВЯП розглядається як паливний ресурс для майбутніх поколінь ядерних реакторів (*ВЯП містить до 97% ядерних матеріалів, які можуть бути використані у наступних поколіннях ядерних реакторів на «швидких» нейтронах*).



# Економічні переваги створення ЦСВЯП

## 1. Подорожчання послуг з переробки ВЯП

Починаючи з 1995 року, послуги з переробки ВЯП подорожчали майже у 3,6 рази (*очікується до 4,5 раз*)

## 2. Відсутність необхідності у переробці ВЯП

Ядерні матеріали - продукти переробки ВЯП на сьогодні не можуть бути використані в ядерно-паливному циклі українських АЕС (*для виготовлення нового палива*) оскільки:

- ✓ російська технологія виробництва ядерного палива передбачає використання вилученого з ВЯП подільного урану тільки для палива реакторів РБМК (не ВВЕР), яких на сьогодні немає в Україні;
- ✓ вилучений плутоній також не використовується ні для палива РБМК, ні для палива ВВЕР, отже, його необхідно зберігати у спеціальному сховищі.



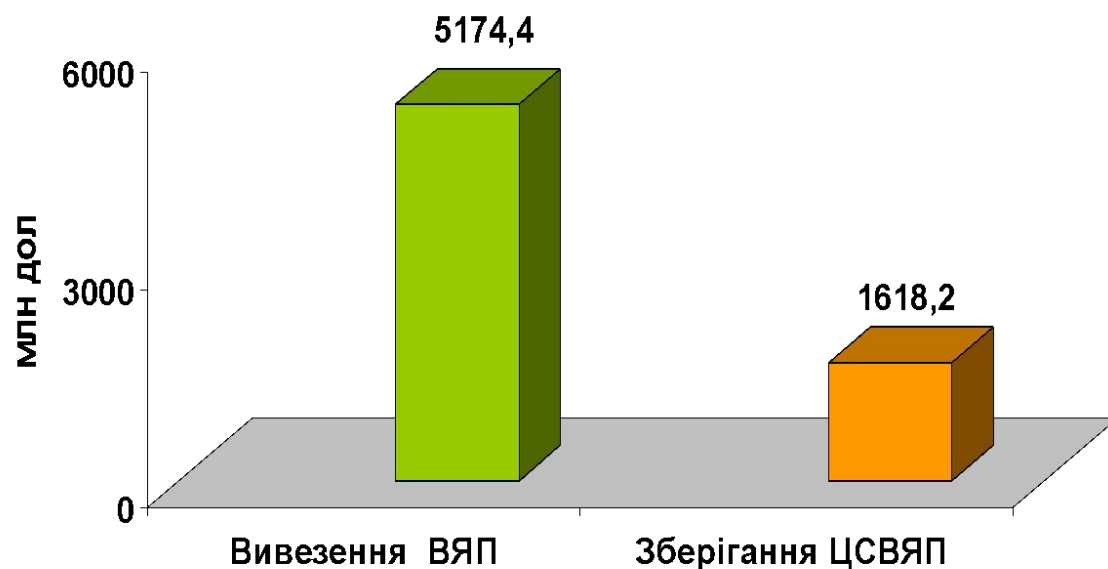


# Економічні переваги створення ЦСВЯП

## 3. Мінімізація витрат ДП НАЕК “Енергоатом”

Економічний ефект від зберігання відпрацьованого ядерного палива у ЦСВЯП може перевищити **3 млрд. дол. США** порівняно із відправленням його до Росії (за цінами 2010 р.)

Порівняльні витрати на поводження з ВЯП реакторів ВВЕР українських АЕС



### Довідково:

У ЦСВЯП буде зберігатися відпрацьоване ядерне паливо тільки з РАЕС, ХАЕС та ЮУАЕС:

- 7 енергоблоків ВВЕР-1000;
- 2 енергоблоки ВВЕР-440.

ЗАЕС має власне станційне сховище.



# Централізоване сховище для зберігання ВЯП



Проектування ЦСВЯП для енергоблоків РАЕС, ХАЕС та ЮУАЕС здійснюється за контрактом з американською компанією *Holtec International*.

ВЯП будуть завантажувати і герметизувати на енергоблоках АЕС у цільнозварні контейнери для «сухого» зберігання, у захисних транспортних контейнерах перевозитимуть до ЦСВЯП і перевантажуватимуть у захисні контейнери зберігання.

*Розпорядженням КМУ від 04.02.2009 №191-р схвалено техніко-економічне обґрунтування інвестицій у будівництво ЦСВЯП.*



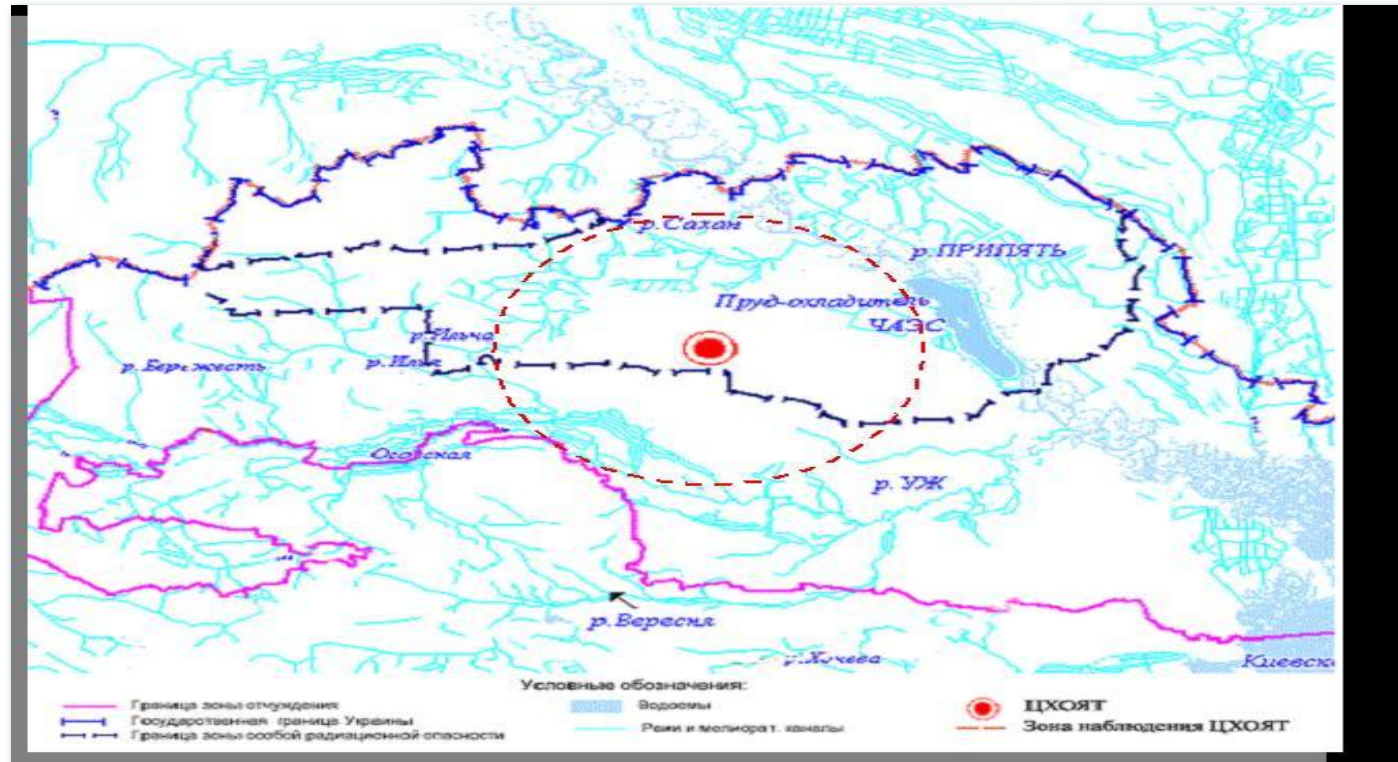
# Основні характеристики ЦСВЯП

<b>ПРОЕКТНА ПОТУЖНІСТЬ:</b>	12010 збірок ВЯП ВВЕР-1000
	4519 збірок ВЯП ВВЕР-440
<b>ПУСКОВИЙ КОМПЛЕКС:</b>	2511 збірок ВЯП ВВЕР-1000
	1105 збірок ВЯП ВВЕР-440
<b>ТЕРМІН ЕКСПЛУАТАЦІЇ:</b>	до 100 років, у т.ч. період
	заповнення 50 років
<b>ВАРТІСТЬ</b> <i>(за цінами 2008 року)</i>	3,68 млрд. грн.
	(пусковий комплекс -1,23 млрд. грн.)

**Проект ЦСВЯП буде виконуватися відповідно до вимог українських норм та правил з безпеки**



# Місце розміщення ЦСВЯП



Місце розміщення майданчика для ЦСВЯП у Чорнобильській зоні відчуження (12 км від ЧАЕС)



## **План мінімізації вивезення ВЯП українських АЕС до РФ**

**До часу введення в експлуатацію ЦСВЯП у НАЕК «Енергоатом» виконується “План мінімізації вивезення відпрацьованого палива на заводи з переробки Російської Федерації до 2014 р. (наказ №1089 від 23.12.2010).**

**Планом передбачається вивезення до РФ ВЯП у мінімальних обсягах, виконання міжблокових перевезень ВТВЗ, а також розробка та введення в дію технічних рішень про забезпечення одного повного аварійного вивантаження на кілька енергоблоків.**

**За умови своєчасного введення в експлуатацію ЦСВЯП реалізація цього плану мала заощадити Україні значні кошти. Однак, у зв'язку з затримкою будівництва ЦСВЯП План буде відкориговано на збільшення вивезення ВЯП з метою забезпечення планової експлуатації атомних енергоблоків.**



# Пропозиції НАЕК “Енергоатом” до проекту рішення Комітетських слухань

У сфері безпечного поводження з ВЯП енергоблоків з реакторними установками **ВВЕР-1000** та **ВВЕР-440**:

*З метою виконання міжнародних зобов'язань у частині забезпечення остаточної відповідальності України за безпечне поводження з відпрацьованим ядерним паливом, що покладається на державу, рекомендувати КМУ винести, як невідкладний на розгляд Верховної Ради України законопроект про поводження з відпрацьованим ядерним паливом, що врегульовує питання розміщення, проектування, будівництва сховища (ЦСВЯП).*



# Поводження з РАВ у ДП НАЕК «Енергоатом»

Поводження з радіоактивними відходами (РАВ) в експлуатуючій організації ДП НАЕК «Енергоатом» здійснюється відповідно до:



- Закону України «Про поводження з РАВ»;
- Енергетичної стратегії України на період до 2030 року;
- Стратегії поводження з радіоактивними відходами в Україні, затвердженої розпорядженням КМУ від 19.08.2009 №990-р;
- Загальнодержавної цільової екологічної програми поводження з радіоактивними відходами (Закон України від 17.09.2008 №516-VI «Про Загальнодержавну цільову екологічну програму поводження з радіоактивними відходами»);
- Програми поводження з РАВ ДП НАЕК «Енергоатом» та Програмами мінімізації РАВ АЕС ДП НАЕК «Енергоатом».



# Поводження з РАВ ДП НАЕК “Енергоатом”

Діяльність експлуатуючої організації з удосконалення системи поведження з РАВ спрямована на:

- *оптимізацію існуючої системи поведження з РАВ з метою зменшення обсягів утворення та зберігання РАВ на АЕС України, зниження негативного впливу на персонал, населення та навколишнє природне середовище;*
- *забезпечення впровадження на ВП АЕС комплексів з переробки та кондиціонування РАВ;*
- *розробку та впровадження механізму підготовки та передачі РАВ у власність держави;*
- *вдосконалення нормативно-методичного забезпечення діяльності в галузі поведження з РАВ;*
- *функціонування надійної системи контролю та обліку РАВ;*
- *впровадження економічно обґрунтованих технологій дезактивації та повторного використання металів.*





## Поводження з РАВ на АЕС України



- Рідкі та тверді РАВ переробляються на існуючих установках переробки та зберігаються у сховищах на майданчиках ВП АЕС.

- Застосування у ВП ЗАЕС, ВП ХАЕС та ВП РАЕС установок глибокого випарювання дозволяє ефективно скорочувати обсяги рідких РАВ, що накопичуються під час експлуатації. Однак сольовий плав, який є продуктом переробки, чинним нормативним документом (ОСППРБ-2005) віднесено до категорії рідких РАВ, захоронення яких не дозволяється. Контейнери із сольовим плавом тимчасово зберігаються у сховищах ВП АЕС. Планується розробка технології переробки сольового плаву з метою отримання продукту, прийняттого для захоронення.
- Існуюче обладнання для поводження з рідкими РАВ на ВП АЕС не дозволяє в даний час одержати продукт, придатний для передачі на захоронення без додаткової переробки.
- Тверді РАВ збираються в місцях утворення, сортуються і у ВП ЗАЕС передаються на пресування і спалювання, а на ВП ЮУАЕС лише на пресування.



## Поводження з РАВ на АЕС України (продовження)

Станом на 01.01.2011 на АЕС зберігається :

- **36567 м<sup>3</sup> ТРВ; 11666 м<sup>3</sup> РРВ ; 6276 м<sup>3</sup> сольового плаву.**

**Заповнення сховищ РАВ на майданчиках ВП АЕС станом на 01.01.2011.**

АЕС	ТРВ та СП в СТРВ			РРВ в СРВ		
	проектний об'єм , м <sup>3</sup>	заповнення		проектний об'єм	заповнення	
		м <sup>3</sup>	%		м <sup>3</sup>	%
ЗАЕС*	18990	15249	80,3	4800	3030	63
РАЕС*	18818	8235	44	8390	4651	56
ХАЕС*	17477	5398	31	3050	678	22
ЮУАЕС	27114	16797	62	4350	3258	75

\* об'єми та % заповнення з урахуванням сольового плаву



# Створення на АЕС України комплексів з переробки РАВ

- Одним з основних заходів удосконалення системи поводження з РАВ є впровадження у ВП АЕС комплексів з глибокої переробки РАВ.
- Будівництво комплексів з переробки РАВ проводиться як за рахунок власних коштів НАЕК, так і за рахунок фінансування за програмою міжнародного співробітництва з ЄК (TACIS).
- В даний час зі залученням міжнародної допомоги реалізуються проекти зі створення комплексних ліній переробки РАВ на ВП РАЕС та ВП ЗАЕС. Проведено заводські випробування обладнання, більша частина якого (суперкомпактування, сортування, паспортизація) доставлена на АЕС. Проводяться роботи з реконструкції і добудови будівель. Введення в експлуатацію комплексів планується до кінця 2015 року.
- На ВП ХАЕС і ВП ЮУАЕС проводиться розробка тендерної документації з вибору постачальника обладнання і проектувальника для будівництва комплексів з переробки РАВ. Реалізація проектів планується за рахунок власних коштів – тарифу на відпуск електроенергії ДП НАЕК “Енергоатом”. Введення в експлуатацію вказаних ліній планується до кінця 2017 року.
- Орієнтовна вартість комплексної лінії переробки і кондиціонування РАВ для однієї АЕС складає 250-300 млн. грн.



# Поводження з високоактивними відходами від переробки ВЯП

Контрактами про вивезення до Росії на зберігання та переробку відпрацьованого ядерного палива (ВЯП) ВВЕР-440 передбачено повернення осклованих високоактивних відходів (ВВВ), починаючи з грудня 2013 року.

Для ВЯП ВВЕР-1000 термін повернення ВВВ контрактними умовами не визначено.

У 2010 році НАЕК «Енергоатом» та Корпорацією «Росатом» закінчена розробка і введена в дію «Методика розрахунку кількості і активності осклованих ВВВ від ВЯП ВВЕР - 440, що мають бути повернуті в Україну».

Термін можливого повернення ВВВ в Україну неухильно наближується, однак національна інфраструктура поводження з ВВВ – сховища для зберігання ВВВ на спецпідприємствах, що підпорядковані Міністерству з надзвичайних ситуацій, не створена.



# Поводження з високоактивними відходами від переробки ВЯП (продовження)

- У 2010 році в рамках програми міжнародної допомоги ЄК, МНС розпочато реалізацію проекту U4/02/08 “Предпроектная проработка и предварительный проект приповерхностного хранилища для долгосрочного хранения долгосуществующих и высокоактивных РАО на площадке комплекса «Вектор» в Зоне отчуждения ЧАЭС».
- Згідно з розділом 3 Загальнодержавної цільової екологічної програми поводження з РАВ термін введення в експлуатацію сховища - 2017 рік. Відповідальним за реалізацію розділу 3 Програми призначено МНС.
- На сьогодні вже існує затягування термінів введення в експлуатацію сховища для ВАВ **якнайменше на 2-3 роки**. За умови подальшого своєчасного виконання робіт із будівництва вказане сховище може бути введено в експлуатацію не раніше 2020 року.
- У найближчий час необхідно вирішити питання збільшення терміну зберігання ВАВ від переробки ВЯП ВВЕР-440 у Росії на 7-10 років (2014-2020рр.), до введення в експлуатацію сховища.



# Загальнодержавна цільова екологічна програма поводження з РАВ

*Законом України від 17 вересня 2008 року №516-VI затверджено Загальнодержавну цільову екологічну програму поводження з радіоактивними відходами, реалізація якої розрахована на 10 років (2008 - 2017 рр.).*

**Розділом 2 цієї програми передбачено заходи з удосконалення системи поводження з РАВ на АЕС НАЕК «Енергоатом».**

**Загальний обсяг фінансування цих заходів становить *481,3 млн. грн.***

**Протягом 2008-2010 рр. необхідний обсяг фінансування заходів ДП НАЕК «Енергоатом» за Програмою складав *273 млн. грн.***

**Фактично виділено на заходи щодо поводження з РАВ, у межах існуючого тарифу, *54,3 млн. грн.***

**Окремої статті тарифу для фінансування заходів розділу 2 Загальнодержавної Програми поводження з РАВ у структурі тарифу не існує.**



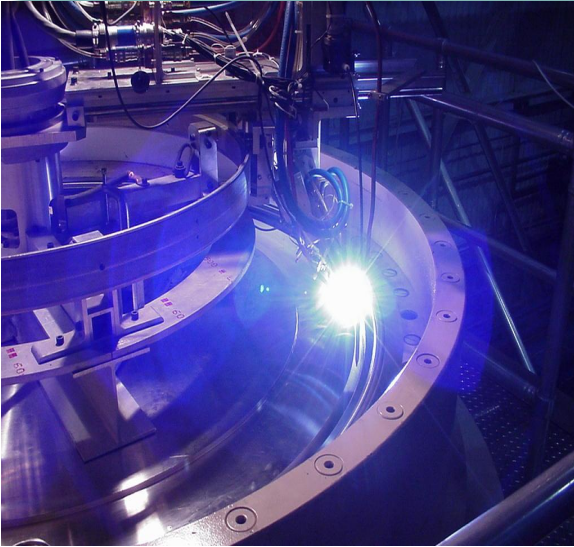
# Виконання заходів Загальнодержавної цільової екологічної програми поводження з РАВ

Враховуючи значне недофінансування заходів Загальнодержавної програми поводження з РАВ у 2008-2010 рр., для планування обсягів фінансування і обґрунтування тарифу НАЕК «Енергоатом» на 2011 рік розроблено та узгоджено з Міністерством енергетики та вугільної промисловості *«Перелік заходів Загальнодержавної цільової екологічної програми поводження з радіоактивними відходами, запланованих для реалізації у ДП НАЕК «Енергоатом».*

Необхідний обсяг фінансування у 2011 році становить **122,5 млн. грн.**

У рамках затвердженого тарифу ДП НАЕК «Енергоатом» на заходи щодо поводження з РАВ передбачається обсяг фінансування у розмірі **47,1 млн. грн.**, це не дозволить виконати усі заплановані заходи *Загальнодержавної цільової екологічної програми поводження з радіоактивними відходами».*

# Фонд поводження з РАВ



Державний фонд поводження з РАВ є складовою частиною Державного бюджету України та формується за рахунок коштів, які надходять від збору за забруднення навколишнього природного середовища, що справляється за утворення радіоактивних відходів та тимчасове зберігання РАВ їх виробниками...” (Закон України “Про внесення змін до деяких законів України щодо поводження з РАВ” від 17 вересня 2008 року №515-VI).

**Головний розпорядник Фонду - МНС** (є замовником Загальнодержавної цільової екологічної програми поводження з РАВ).

Розмір податку розраховується експлуатуючими організаціями АЕС щокварталу на основі: показників виробництва електричної енергії - 0,0063 коп/кВтг, а також пропорційно до обсягу та активності РАВ за квартал, і з фактичного об'єму РАВ, накопичених до 01.04.2009.

На 01.01.2011 НАЕК уже перераховано до Фонду РАВ **608 млн. грн.**

При цьому фактичної передачі РАВ від НАЕК “Енергоатом” на довгострокове зберігання/захоронення не відбувається оскільки у МНС немає відповідних сховищ, на які можуть передаватися РАВ АЕС, а також відсутні критерії приймання РАВ АЕС.





# Основні проблеми у сфері поводження з РАВ АЕС України:

- Недостатній обсяг фінансування заходів щодо поводження з РАВ, запланованих Загальнодержавною цільовою екологічною програмою поводження з радіоактивними відходами, програмами ДП НАЕК “Енергоатом”, Програмами мінімізації РАВ ВП АЕС;
- Відсутність у тарифі на електроенергію окремої цільової статті “Поводження з РАВ”;
- Затягування будівництва і введення в експлуатацію МНС національного сховища для довготермінового зберігання/захоронення РАВ АЕС;
- Необхідність прискорення будівництва контрольованого сховища ВАВ і розміщення в ньому контейнерів ВАВ протягом 100 років, з подальшим захороненням у геологічному сховищі;
- Відсутність затверджених МНС критеріїв приймання РАВ різного типу і складу на захоронення;
- Недосконалість чинної нормативної бази в галузі поводження з РАВ, зокрема в частині класифікації РАВ, вимог до контейнерів і упаковок для довготривалого зберігання та/або захоронення РАВ тощо.



# Пропозиції НАЕК «Енергоатом» до проекту рішення Комітетських слухань

У сфері поводження з РАВ енергоблоків АЕС з РУ ВВЕР-1000 та ВВЕР-440:

- З метою забезпечення стабільного фінансування заходів з удосконалення системи поводження з РАВ, у т.ч. передбачених Загальнодержавною цільовою екологічною програмою, в структурі тарифу на виробництво електроенергії НАЕК «Енергоатом» виділити окрему статтю «Поводження з РАВ». *(Відповідальні: НКРЕ, Міненерговугілля, ДП НАЕК «Енергоатом»).*
- Прискорити будівництво сховища для довготривалого зберігання/захоронення РАВ АЕС *(Відповідальні: МНС).*
- Через несвоєчасне будівництво сховища 2 черги комплексу «Вектор», призначеного для РАВ АЕС, доручити МНС, МЕВП, ДІЯРУ опрацювати питання щодо можливості розміщення РАВ АЕС у існуючих сховищах Лоту 3 комплексу «Вектор». Розробити відповідні критерії приймання РАВ АЕС у вказане сховище на довготривалі зберігання/захоронення.



**Дякую за увагу!**