

Фонд  
Чистого майбутнього —  
Славутичу

Чотири роки  
під захистом НБК

Закриття ЧАЕС:  
як це було



11 грудня 2020 | №22 - 23  
(1492-1493)

# НОВИНИ ЧАЕС

Офіційна газета ДСП «Чорнобильська АЕС»

# ДЯКУЄМО ВАМ,

# ЛІКВІДАТОРИ!



## Дякуємо вам, ліквідатори!



*14 грудня в Україні відзначають День вшанування учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, який встановлений згідно з Указом Президента від 10 листопада 2006 року, на згадку про завершення 14 грудня 1986 року будівництва саркофагу над четвертим зруйнованим енергоблоком ЧАЕС.*

Ще в 1986 році учасники ліквідації зібралися разом, щоб відзначити свою першу перемогу. У 1994 р. громадські організації чорнобильців України звернулися з листом до керівників держави, у якому запропонували заснувати в календарі день учасників ліквідації чорнобильської катастрофи. Тоді офіційне рішення не було прийнято, але ліквідатори самостійно почали відзначати цю дату. Святкування було офіційно дозволено, від різних силових структур виділялася почесна варта, покладалася вінки від керівників держави, іноземних посольств і громадських організацій, але було відсутнє визнання цього дня на державному рівні.

Не вдаватимемося до дискусії, чому саме День вшанування «прив'язали» до 14 грудня, — дати публікації в газеті «Правда» повідомлення про прийняття держкомісією в експлуатацію комплексу захисних споруд, а не, припустимо, до 30 листопада, коли Акт про прийняття в технічне обслуговування «Укриття» над зруйнованим енергоблоком ЧАЕС, було підписано.



Не сперечатимосся, який день в календарі більш відповідний: в принципі, будь-якого дня варто сказати слова подяки тим, хто ціною надзвичайних зусиль, на межі неможливого, а іноді й за цією межею, в фантастично швидкі терміни побудували об'єкт «Укриття» і відродили ЧАЕС для подальшого виробництва електроенергії.

Сьогодні на Чорнобильській АЕС працюють 402 особи, які мають статус ліквідатора аварії. Є серед них навіть ті, хто працював на станції в ніч аварії і взяв участь в її ліквідації з перших хвилин катастрофи. Дякуємо їм! Пишаємося ними! Бажаємо здоров'я і довгих років життя!

## Ще один крок на шляху зняття ЧАЕС з експлуатації

*ДСП «Чорнобильська АЕС» отримала переоформлену ліцензію на провадження діяльності на етапі життєвого циклу «зняття з експлуатації блоків 1, 2, 3 Чорнобильської АЕС».*

Причиною переоформлення ліцензії стала необхідність внесення змін до окремих умов ліцензії, у зв'язку зі змінами, які відбулися на промисловому майданчику нашого підприємства під час провадження робіт зі зняття з експлуатації (видалення відпрацьованого ядерного палива з блоків 1, 2, 3 до СВЯП-1, виведення з експлуатації водоймища-охолоджувача, прийняттям децентралізованої системи теплопостачання будівель і споруд та інше), а також наміром ДСП «Чорнобильська АЕС» отримати окремі ліцензії на провадження діяльності з

переробки, зберігання радіоактивних відходів (на об'єкти з поводження з РАВ – заводи та сховища).

В рамках взаємодії з Державною інспекцією ядерного регулювання України з розгляду ліцензійних документів, які надавалися для переоформлення ліцензії, було виконано експертизу ядерної та радіаційної безпеки, проведено інспекційні обстеження ДСП ЧАЕС та підтверджена спроможність дотримуватись умов та правил провадження заявленого виду діяльності.

Дана ліцензія є одним з основних дозвільних документів ДСП «Чорнобильська АЕС», в рамках якої здійснюється провадження діяльності зі зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС.

## Асамблея донорів Рахунку ядерної безпеки про проєкти на промисловому майданчику ЧАЕС

*Під час онлайн-засідання Асамблеї представники Європейського банку реконструкції та розвитку та української делегації поінформували країни-донори Рахунку ядерної безпеки про стан реалізації міжнародних проєктів на промисловому майданчику ЧАЕС, а саме: сховища відпрацьованого ядерного палива «сухого» типу (СВЯП-2) та заводу з переробки рідких радіоактивних відходів.*

Українську делегацію очолив міністр захисту довкілля та природних ресурсів Роман Абрамовський. Також участь у заході взяли голова Державного агентства України з управління зоною відчуження Сергій Калашник, голова Державної інспекції ядерного регулювання України Григорій Плачков, в. о. генерального директора ДСП «Чорнобильська АЕС» Володимир Песков та інші представники урядової делегації.

Міністр захисту довкілля та природних ресурсів України Роман Абрамовський зазначив, що Україна зацікавлена в успішній реалізації проєкту СВЯП-2, завершенні «гарячих» випробувань у визначені строки і докладає для цього мак-

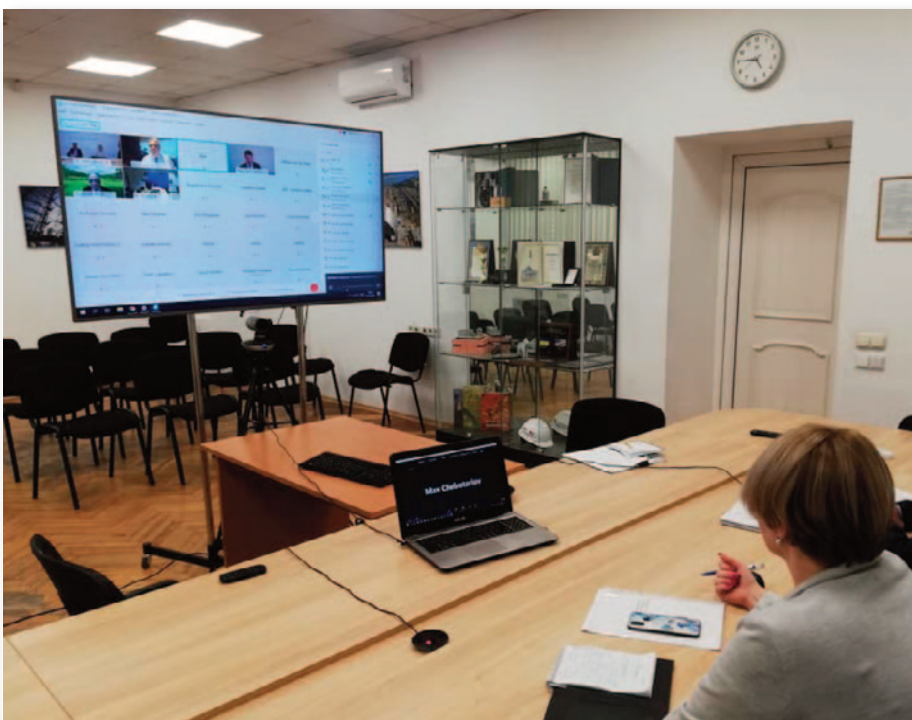


симум зусиль. Цей об'єкт дає змогу розпочати перевезення відпрацьованого ядерного палива зі СВЯП-1 до СВЯП-2 та забезпечити його довготривале та безпечне зберігання. Початок «гарячих» випробувань за проєктом СВЯП-2 — це велика перемога на шляху до ядерної та

радіаційної безпеки України. Також донорів було поінформовано про успішну експлуатацію заводу з переробки рідких радіоактивних відходів, який також було побудовано за рахунок донорів Рахунку ядерної безпеки, яким керує Європейський банк реконструкції та розвитку.

«Будівництво безпекових та екологічних об'єктів, які реалізуються на промисловому майданчику ЧАЕС, стало можливим завдяки постійній та надійній підтримці донорів Рахунку ядерної безпеки, адже ці об'єкти вимагають не тільки значних фінансових ресурсів, а й унікальних інженерних рішень, сучасних технологій», — наголосив голова ДАЗВ Сергій Калашник.

Учасники Асамблеї висловили підтримку в продовженні міжнародного співробітництва з питань подолання наслідків Чорнобильської катастрофи, зокрема розвитку інфраструктури поводження з радіоактивними відходами та відпрацьованим ядерним паливом, які утворюються під час зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС та перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему.



## Тривають «гарячі» випробування на СВЯП-2

*Вже другий двостінний екранований пенал (ДСЕП) завантажено відпрацьованим ядерним паливом (ВЯП). Для цього протягом останніх днів листопада зі старого сховища відпрацьованого ядерного палива (СВЯП-1) перевезено 93 тепловидільні збірки (ВТВЗ). Кожну з них, відповідно до технології поводження з ВЯП на ЧАЕС, розділено на пучки, встановлено в паливні патрони і розміщено у ДСЕП.*

Протягом двох наступних тижнів персоналом, відповідальним за поводження з ВЯП на ЧАЕС, буде виконано герметизацію ДСЕП: заварювання внутрішньої кришки, газову і вакуумну осушку, заповнення пеналу гелієм, герметизацію внутрішньої кришки, заварювання зовнішньої кришки, заповнення простору між оболонками ДСЕП гелієм та герметизація зовнішньої кришки пеналу.

В процесі виконання всіх етапів даного процесу проводитиметься постійний контроль якості герметизуючих зварних з'єднань шляхом візуального контролю і капілярного контролю зварних швів. Після заповнення ДСЕП гелієм також відбудеться контроль герметичності внутрішньої і зовнішньої обичайок ДСЕП.

Нагадаємо, що перший ДСЕП було завантажено в бетонний модуль зберігання СВЯП-2 18 листопада поточного року. Станом на 1 грудня зі СВЯП-1 на СВЯП-2 перевезено вже 186 ВТВЗ.



## Фонд Чистого майбутнього — Славутичу

*З 2017 року триває співпраця між Чорнобильською АЕС, Славутиською міською лікарнею та Фондом чистого майбутнього (США) у сфері допомоги дітям міста Славутич, що мають серйозні захворювання та потребують великих витрат на їх лікування та реабілітацію.*

Координацією тристоронньої співпраці займається відділ відомчого нагляду ЧАЕС. Нещодавно лікарня звернулося до керівництва станції з проханням закупити препарат Ванкомицин — антибіотик, який необхідний при лікуванні ускладнень COVID-19.

За словами очільника міської лікарні Ярослава Вольського, цей препарат використовується для лікування пацієнтів з особливо важкою формою протікання COVID-19. Лікарня звернулася по допомогу через юридичні невідомості, оскільки Ванкомицин є у переліку ліків державного протоколу лікування, однак лікарня не має права його закупити через те, що препарат відсутній у відповідній постанові Кабінету Міністрів України.



4 грудня пройшла передача партії ліків від Фонду, який займався закупівлею препарату, лікарні. 200 переданих флаконів з Ванкомицином повинно вистачити для лікування 10-15 пацієнтів. В цілому партія ліків коштувала 56 тисяч

гривень. За словами Ярослава Вольського, лікарня працює над тим, щоб закупити місячний резерв ліків.

«Як відомо, вся українська медична сфера проходить процес ґрунтовного реформування. Цей процес є особливо важливим тут у Славутичі, де живе багато дітей та пенсіонерів. Цим людям потрібен якісний медичний сервіс.

Пандемія звалила на плечі лікарів і шпиталів в цілому величезний тягар, і Славутич далеко не виключення. Спроби знайти правильний підхід у такій ситуації є дуже-дуже складним процесом. Наша [Фонду чистого майбутнього — ред.] задача у цій ситуації — надати якомога більшу підтримку місту і його громаді.

Коли ми дізналися, що у продажі є препарат, який допомагає у лікуванні важких випадків захворювання на COVID, ми зробили усе, щоб доставити його у місто. Це важливо, оскільки наявність дієвих інструментів у місцевих лікарів є важливою частиною порятунку життів мешканців Славутича», — підсумовує Лукас Хіксон.



## Чотири роки під захистом НБК

29 листопада 2016 року відбулася офіційна церемонія встановлення арки нового безпечного конфайнмента (НБК) у проектне положення. Цій події передували чотири роки наполегливої і кропіткої, без перебільшення — творчої праці колективу Чорнобильської АЕС, головного підрядника будівництва — спільного підприємства «НОВАРКА» (консорціум двох французьких компаній: Bouygues (Буїг) та Vinci (Вінчі)), низки іноземних та українських субпідрядних організацій, наукових установ та інститутів.

Для будівництва НБК свої зусилля разом з Україною об'єднали у спеціально створеному фонді під управлінням ЄБРР 45 країн-донорів, які зібрали більше 1,5 мільярда євро. Загалом, до роботи над проектом було залучено 10 тисяч працівників із 40 країн світу, 5 тисяч із них — українці.

Урочистим заходам передували чотири роки робіт з будівництва аркової конструкції, яка мала закрити собою зруйнований запроектною аварією 4 енергоблок ЧАЕС, та два драматичних тижні безпосередньо насування збудованої арки НБК на об'єкт «Укриття». Величез-



на конструкція масою 36,2 тисячі тонн за допомогою складної системи домкратів була переміщена по спеціальних фундаментах насування на 327 метрів і встановлена в проектне положення.

Проте, проект НБК на цьому не завершився. Протягом року після насування Арки на «Укриття», в листопаді 2017-го, Чорнобильська АЕС прийняла в експлуатацію «огороджувальний контур»

нового безпечного конфайнмента (НБК). Проект передбачав укріплення існуючих стін 4-го енергоблоку та будівництво двох нових по обидва боки від нього. Це потрібно було для того, щоб послаблені вибухом конструкції ЧАЕС витримали насування арки та забезпечували подальшу експлуатацію НБК. Попрацювати над проектом встигли близько 2500 українських фахівців, 1300 з яких працювали безпосередньо на будівництві.

Наступного, 2018 року було виконано герметизацію простору під аркою шляхом встановлення спеціально спроектованої поліуретанової мембрани, яка ізолює під-арковий простір. Мембрана здатна витримати розтягнення до 55% від початкового розміру і вітрове навантаження швидкістю 300 км/годину.

Також в цей період велися роботи з монтажу основного обладнання НБК, відбулася його перевірка та випробування.

Напочатку 2019 року на НБК розпочалися комплексні випробування системи радіаційного контролю НБК, системи електропостачання НБК за сценарієм «повного знеструмлення» і системи протипожежного захисту.



Під час випробувань симулювалися аварійні ситуації та перевірялася реакція на них окремих систем. 22 квітня 2019-го новий безпечний конфайнмент переведено у режим пробної експлуатації. Завдання пробної експлуатації — переконатися, що усе обладнання та устаткування виконує свої функції. Крім цього, робота у такому режимі дозволила перевірити рівень кваліфікації, отриманий персоналом ДСП ЧАЕС при навчанні. При проведенні «пробної» експлуатації протягом 72 годин було залучено практично все обладнання і всі системи для роботи в проектному режимі.

10 липня у зоні відчуження відбулася урочиста передача нового безпечного конфайнменту від генпідприємця компанії «НОВАРКА», замовнику — Державному спеціалізованому підприємству «Чорнобильська АЕС». У заході взяли участь найвище керівництво України, представники країн-вкладників Чорнобильського Фонду «Укриття», представники ЄБРР, керівництво та представники ДІЯРУ, Державного агентства з управління зоною відчуження, керівництво та представники ЧАЕС та «НОВАРКА».

Чотири роки під захистом НБК дозволяють впевнено стверджувати, що насування арки позитивно вплинуло на радіаційну обстановку на промисловому майданчику. За результатами вимірювань рівнів гамма-випромінювання у колишній зоні будівництва арки,



рівні радіації знизилися у середньому в 10 разів.

Також арка закрила об'єкт «Укриття» від опадів. Для порівняння — кількість відкачаних з «Укриття» радіоактивно забруднених вод за перше півріччя 2017 року зменшилася у порівнянні з аналогічними періодами минулих років у середньому більш, ніж у 4 рази.

Крім цього знизився викид радіоактивних аерозолів через щілини у об'єкті «Укриття». Арка унеможливила прямий вплив на «Укриття» сонячних променів та вітру, котрі створювали

повітряні потоки всередині об'єкта і виносили за його межі радіоактивні аерозолі. Сумарний об'єм викидів зменшився в середньому у 5 разів.

## Фантастична споруда

За гарної погоди Арку НБК видно за декілька кілометрів. Проте, особливо вона вражає кожного, хто бачить її вперше зблизька. І дійсно, є чого вражатися.

Об'єкт «Укриття» здавався величезним. Особливо це відчувалося поблизу контрфорсної стіни: 70 з гаком метрів важкої сірої конструкції, які висять над тобою, мимоволі перетворюють твоє самосприйняття на кріхту піску. Проте зараз, повністю сховане під Аркою, «Укриття» здається невеличким. І не дивно: ширина Арки становить 257 метрів, висота — 108, довжина — 150.

Побутує міф, що Арка НБК - найбільша в світі аркова конструкція. Насправді ні: чорнобильська Арка практично вдвічі менша за об'ємом від Агешт — ангару, спорудженого в середині 1990-х німецькою компанією Cargolifter AG в 50 км на південь від Берліна для будівництва дирижаблів. Цей купол розміром 360 × 210 метрів і висотою до 107 метрів має об'єм більше 8 мільйонів кубічних метрів, тоді як НБК «лише» 4,2 мільйони м<sup>3</sup>.

Проте НБК вже точно найбільша в світі рухома аркова конструкція.



Встановлення відбулося шляхом насування змонтованої споруди за допомоги спеціальної системи, яка

ґрунт було забито 396 металевих паль довжиною 25,15 метри і діаметром 1 м, а також влаштовано 424 буроін'єкцій-

років. При влаштуванні фундаментів у сервісній зоні було укладено 3855,294 тонн арматури і, що важливо, 20297,6 м<sup>3</sup> бетону, тобто більше ніж половина від загальної кількості, використаної за проєктом.

**Довідково.** Фундамент в сервісній зоні складається з:

- плити основи товщиною 400 мм і загальним обсягом укладеного бетону 2340 м<sup>3</sup>;
- влаштування 424 буроін'єкційних паль (довжина кожної палі 20 м і діаметр 1 м) з обсягом виготовленої арматури 1408,285 тонн і покладеного бетону 6380,6 м<sup>3</sup>;
- влаштування ростверків з обсягом виготовленої арматури 2447,009 тонн і покладеного бетону 11577 м<sup>3</sup>.

НБК є важливою частиною стратегії подолання наслідків аварії на ЧАЕС та перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему. Окрім захисної та ізолюючої функції, які об'єкт наразі вже успішно виконує, новий безпечний конфайнмент допоможе вирішувати завдання демонтажу нестабільних конструкцій побудованого 34 роки тому над зруйнованим запроєктною аварією 4 енергоблоком ЧАЕС.



складається із 224 гідравлічних домкратів і пересуває конструкцію на 60 см за один цикл.

Проте, мало хто знає, що насправді Арку рухали з місця і пересували не один, а декілька разів. Вперше це відбулося навесні 2014 року, коли східну частину Арки НБК було переміщено із зони складання в зону очікування. Відстань, на яку переміщена конструкція, становила 112 метрів. Загальна вага переміщеної конструкції — 12,6 тисяч тонн. Ці маніпуляції було виконано для того, щоб виконати перший підйом західної частини Арки, яка на той момент вже була частково зібрана під східною частиною.

До речі, надзвичайно цікавою є й конструкція, яку було створено саме для пересування Арки. Роботи із влаштування фундаментів НБК були розпочаті 23 серпня 2011 року. Фундаменти НБК загальною довжиною близько 506 метрів складаються з декількох частин — це фундаменти в зоні монтажу Арки (210 м), фундаменти Арки в транспортній зоні (122 м) і фундаменти Арки в сервісній зоні (175 м).

Для влаштування фундаментів в

них паль, змонтовано 8323 тонн арматури та укладено 38823 м<sup>3</sup> бетону. Термін виконання робіт по влаштуванню фундаментів НБК склав 3 роки.

І тут варто окремо сказати про підготовчі роботи саме у сервісній зоні НБК, тобто там, де Арка встановлена в проєктне положення і де вона простойть, як мінімум, 100 найближчих



## 20 цікавих фактів про об'єкт «Укриття»



**30 листопада 1986 року був підписаний Акт державної приймальної комісії про введення в експлуатації захисної споруди над зруйнованим четвертим енергоблоком Чорнобильської АЕС, якому дали назву «Об'єкт «Укриття» (далі — ОУ). А цього року — 34-та річниця завершення, мабуть, найнебезпечнішого та найскладнішого будівельного процесу в історії вітчизняної атомної енергетики. Нижче наведені деякі цікаві факти про особливості даного об'єкту, який на 30 років, до моменту насування нового безпечного конфайнменту, став фізичним бар'єром від зруйнованого аварією блоку.**

1. Було розглянуто 18 концепцій проєкту, але більшість з них не були прийняті через значні витрати будівельних матеріалів, значні терміни будівництва, величезні трудовитрати та дози опромінення, а окремі рішення не могли бути реалізовані через відсутність відповідних технологій.

2. Об'єкт «Укриття», фактично, є поєднанням «старих» та «нових» конструкцій. Частиною силової бази ОУ є опорні колони четвертого енергоблоку, на яких знаходяться балки Б1, Б2, «Мамонт» та «Восьминіг».

3. Проєктування ОУ відбувалося шляхом аерофотозйомки, потім фотографії відправлялися до проєктних інститутів



в Москву, Санкт-Петербург, Київ та Дніпро.

4. Процес будівництва ОУ — це колосальні цифри. Було використано 7000 тон металоконструкцій та 345 тисяч кубометрів бетонної суміші. Було задіяно 90 тисяч робітників, а сам процес будівництва проходив цілодобово, що дало змогу завершити проєкт в найкоротші терміни — 206 днів.

5. Для досягнення цих самих найкоротших термінів було створено величезну будівельну базу, в яку входили база постачання, база ремонту та обслуговування техніки, пункти прийомки та розвантаження будівельних конструкцій, бетонні заводи та інші об'єкти.

6. Задля оптимізації будівництва використовували метод укрупненого складання конструкцій на чистих майданчиках, які потім доставляли безпосередньо до монтажної зони.

7. З метою максимально зменшити дозові навантаження будівельників, була закуплена унікальна техніка — бетононасоси фірм «Путцмайстер», «Швінг» та «Вортінгтон», потужні крани — гусеничні «Демаги» та колісні «Лібхер», а також інші технічні засоби, дообладнані дистанційним керуванням та додатковим захистом.



8. Для управління процесом монтажу був створений спеціальний пост, обладнаний відеокамерами, які встановлювались на стрілах кранів та на вишках в зонах максимального огляду.

9. В перші тижні після вибуху на 4-му енергоблоці Чорнобильської АЕС відбувались процеси плавлення активної зони реактора, а також бору, ліску, свинцю, що активно скидували для припинення ланцюгової реакції та зниження температури. Застигла лава утворила собою, по суті, новий мінерал, який вчені, що досліджували внутрішні приміщення зруйнованого енергоблоку, назвали «чорнобіліт». Це був ортосилікат цирконію ( $ZrSiO_4$ ) з великими домішками урану у вигляді діпірамідальних кристалів розміром від 5 до 500 мікрон в коріумі.

10. Після завершення етапу ліквідації наслідків аварії, на об'єкті «Укриття» встановили різне високотехнологічне обладнання — систему пилопригнічення та пилозакріплення, системи радіаційного контролю, систему видалення рідких РАВ та ін.

11. В 2004-2008 роках на об'єкті «Укриття» були проведені роботи по стабілізації, основою для яких став «План здійснення заходів» або SIP ("Shelter implementation plan"). Були виконано 8 заходів, що дозволило зміцнити «Укриття». Найвидовищніший з них — будівництво зовнішньої конструкції підсилення, завдяки якій вдалося зняти навантаження з пошкоджених каркасу та стін західного фрагменту ОУ. Проведені роботи гарантували, що наявні конструкції об'єкта не обваляться, і надали час для успішного виконання проекту будівництва нового безпечного конфайнмента.



12. Також були проведені заходи із стабілізації вентиляційної труби другої черги (ВТ-2). Під час вибуху було пошкоджено силовий каркас труби, на оглядових майданчиках залишилися фрагменти активної зони реактора. Тому 1996—1998 роках в проводилися дезактивація майданчиків по периметру труби, а після цього — ремонтні роботи балок каркасу ВТ-2. В 2011 році поряд із ВТ-2 було побудовано Нову вентиляційну трубу (НВТ), а через 2 роки — взимку 2013 року «стару» було демонтовано.

13. Після початку експлуатації ОУ роботи проводилися як ззовні, так і в середині. Був створений Міжгалузевий науково-технічний центр «Укриття» під патронатом Академії технічних наук України, співробітники якого провели масштабні дослідження спільно з Курчатівським інститутом. Таким чином було виявлено місця розташування та встановлені характеристики паливовмісних мас, проведена дозиметрична розвідка приміщень.

14. Під час процесу ліквідації наслідків аварії 1986 року використовували робототехніку, що дало змогу знизити дозові навантаження всіх тих, хто працював на майданчику, а також на деякий час відмовитись від додаткового залучення трудових ресурсів. Процеси випробування нових прототипів дистанційно керованих роботів продовжились і в 90-ті роки. Була розроблена концепція ДКСА — дистан-

ційно керованих самоходних агрегатів, а зовсім екзотичним роботом став «Магнітоход», який використовувався під час робіт на стінах ОУ та за рахунок використання самарій-кобальтових магнітів мав змогу нести значну вагу.

15. Щодо стану безпосередньо паливовмісних матеріалів, то на початку 2000-х років було виявлено, що з часом структура цього так званого коріуму руйнується під дією власної активності в субмікронний пил. Цей факт викликав певне занепокоєння в плані перспектив робіт по перетворенню об'єкта «Укриття» в екологічно безпечну систему, але в 2003-2005 роках Курчатівський інститут спільно з Інститутом проблем безпеки АЕС України провів низку досліджень та дійшли спільного висновку, що темпи утворення субмікронного пилу протягом 30-50 років не будуть сприяти його виходу за межі ані ОУ, ані нового безпечного конфайнменту.

16. Звичайно, що роботи ззовні і в середині об'єкта «Укриття» до сих пір вимагають персонал ЧАЕС досить відповідально ставитись до радіаційної безпеки. Тому міжнародне співробітництво також полягало і у впровадженні різних науково-технічних рішень, спрямованих на моніторинг радіаційної обстановки, а також персоналу, задіяного в роботах. В липні 1998 року одним із перших став розроблений спеціалістами зі США програмний комплекс STREAM, який використовувався для контролю доз опромінення персоналу. Також США були надане обладнання відбору проб повітря, контролю ядерної критичності (а саме електронну систему контролю нейтронних сплесків).

17. Зараз об'єкт «Укриття» контролюється створеною в рамках плану SIP інтегрованою автоматизованою системою контролю, або ІАСК. Вона являє собою розподілену дворівневу інформаційну систему з низкою сенсорів контролю, що були встановлені за п'ятнадцятьма різними маршрутами, включно з опорами та покрівлею машинного залу.

18. Сьогодні об'єкт «Укриття» сховано під найбільшою в світі рухомою арковою конструкцією, відомою як новий безпечний конфайнмент або НБК.

19. Зовсім нещодавно в безпосередній близькості від об'єкта «Укриття» вчені Бостонського університету з допомогою робота «Спот», виробленого американською компанією «Бостон Дайнемікс» провели тести обладнання, які викликали масштабну зацікавленість з боку міжнародної спільноти.

20. Не можна забувати і про певний культурологічний вплив самого факту техногенної катастрофи на ЧАЕС та об'єкта «Укриття» як її символу. Були написані сотні різних писемних творів та музичних композицій на тематику аварії, а вихід 2007 року комп'ютерної трилогії S.T.A.L.K.E.R. спричинив справжній вибух, утворивши цілу молодіжну субкультуру, що об'єднала в собі книжкову серію, фестивалі S.T.A.L.K.E.R. Fest, конкурси косплею, а з приходом соціальних мереж — віртуальних спільнот, об'єднаних сюжетними перипетіями ігрового всесвіту.

## Закриття ЧАЕС: як це було

*Є дати, які згадувати боляче. В історії Чорнобильської АЕС таких дат чимало. Але, напевно, найболючіша з них — 15 грудня 2000 року, коли було зупинено останній з енергоблоків станції.*

*З того часу пройшло 20 років, і є привід озирнутися назад.*

### Історія питання

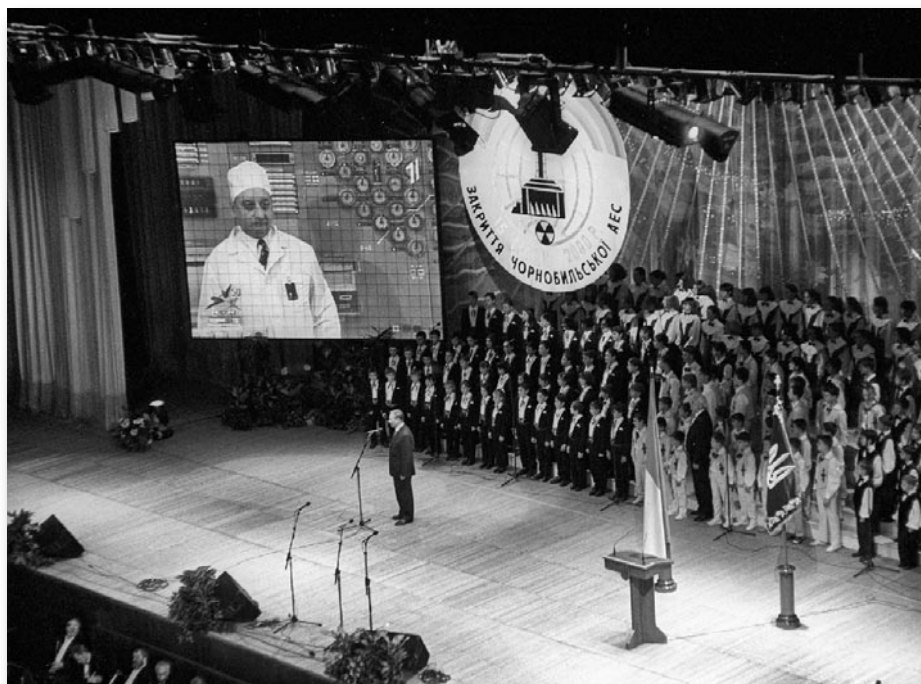
Рік 2000. Газета «Урядовий кур'єр».

«...Біл Клінтон і Леонід Кучма підписали заяву, в якій говориться, що Чорнобильську АЕС буде закрито 15 грудня 2000 року. На церемонії підписання президент США оголосив рішення виділити додатково 78 млн. доларів для Чорнобильського фонду «Укриття». Захід пов'язував можливість фінансових кредитів з точною датою закриття станції. Посол США в Україні Стівен Пайфер повідомив, що 5-6 липня в Німеччині відбудеться спеціальна конференція країн-донорів фонду «Укриття» зі збору коштів на будівництво нового саркофага. Посол нагадав, що вже знайдено 400 млн доларів і ще близько 350 млн доларів слід знайти.

Впевненість в їх отриманні настільки велика, що міністр фінансів України Ігор Мітюков вже заявив про закладення 450 млн. доларів зовнішньої допомоги в проект держбюджету на 2001 рік, затверджений урядом...

Прощальний візит Клінтона, на думку Києва, означає, що Україна збереже функцію буфера між Заходом і Росією. В інтерв'ю київським тижневику «Дзеркало Тижня», опублікованому за день до візиту, президент США дав зрозуміти, що в майбутньому бачить Україну глибоко інтегрованою в європейські та євроатлантичні структури, причому незалежно від того, як будуть складатися відносини Росії і Заходу».

Чи мав український уряд інший шлях в обставинах, які тоді склалися? Питання риторичне. Шлях, звісно, був, але, як сьогодні зрозуміло, ним не скористалися, обравши більш простий. Наслідки відомі.



Чорнобильська АЕС увійшла в процес закриття та зняття з експлуатації, причому Україна на цей час не мала ані необхідної нормативної бази ані відповідних коштів, які необхідні для цього.

Сказати, що країна навіть ментально не була готова до того, що в АЕС, яка більше не виробляє товарну продукцію, потребує значного вкладення грошей на підтримку безпеки і зняття з експлуатації, — не сказати нічого.

«Після прийняття постанови Кабінету міністрів про остаточне закриття блоку №3 стало ясно, що це не просто зупинка останнього діючого блоку, це — остаточна зупинка всієї станції, і для цього потрібні документи, якими б ми керувалися. Саме тому в постановах про зупинку блоків №1 і 2 говорилося про створення Програми припинення експлуатації, відповідно 1 і 2 блоків, а в постанові про зупинення 3-го енергоблоку і остаточне закриття Чорнобильської АЕС, йшлося про Програму припинення експлуатації блоку №3 та Комплексну програму зняття з експлуатації всієї станції. Але це були урядові програми. Після зупинки відбулися парламентські слухання, на яких було сказано, що ця проблема носить загальнонаціональний характер, тому Верховна Рада справедливо вирішила підняти цю проблему до націо-

нального рівня. І тоді вперше була висловлена ідея необхідності Загальнодержавної програми зняття з експлуатації ЧАЕС. Після рекомендацій парламентських слухань був також виданий Указ Президента, в якому наголошувалося на необхідності розробки такої програми. ЧАЕС не володіла досвідом написання подібних документів, тому після тривалих підготовчих робіт був укладений договір з Інститутом машин і систем Мінпромполітики України, який мав досвід розробки таких програм. Досить довго ми з ними працювали, оскільки це була нова область, і ніхто не знав, якою повинна бути ця програма», — десять років після закриття ЧАЕС розповідав перший заступник генерального директора (з планування та зняття з експлуатації) Валерій Сейда.

Варто зазначити, що сам процес створення та підписання Державної програми зайняв майже десяток років.

І тут варто підкреслити наступне. За 17 з половиною років експлуатації третій енергоблок виробив 101991 мільйон кВт/год електроенергії. Блок міг бути в експлуатації без подовження ресурсу до 2011 року. Бути в експлуатації — отже виробляти товарну продукцію. Заробляти — в тому числі й на подальше зняття ЧАЕС з експлуатації.



Звісно, можна було піти шляхом, який було обрано урядом Литви щодо закриття Ігналінської АЕС — йдеться про створення спеціального фонду, де б акумулювалися відповідні кошти, отримані з продажу електроенергії споживачам. Але Україна пішла іншим шляхом — і прибуткове підприємство водночас стало споживачем бюджетних коштів.

Можливо, зупинення останнього діючого блоку ЧАЕС було обумовлено міркуваннями безпеки? Ненадійністю РВПК, експлуатованого на третьому блоці ЧАЕС? Знову ж таки ні.

«Занадто багато було вкладено сил, вже в післяаварійний період, для того, щоб зробити блок надійним, безпечним, керованим, стабільним. Нова система управління і захисту, нове паливо... Чорнобильська АЕС перша отримала право перейти на новий вид палива, яке повсюдно зараз використовується на інших АЕС з реакторами РВПК.

За рівнем безпеки, з технічних заходів, які були виконані на 3 блоці, ми були взагалі попереду планети всієї. Третій блок можна було вважати зразковим, нашим конкурентом була тільки Ленінградська АЕС. За нейтронно-фізичних характеристик це взагалі був один з кращих блоків на теренах колишнього СРСР.

...Навіть з урахуванням зупинених блоків першої черги, я б все-таки продовжив його роботу. Після всіх виконаних заходів — будь-який оперативник це

підтвердить! — реактор був зовсім інший, ніж у 1990-му — 1995 роках: практично завершено перехід на нове паливо, нова СУЗ, нові датчики! Як було шкода 15 грудня 2000 року втрачати такий хороший, красивий апарат!

Якби можна було повернути час назад, я б почав ще раніше: пустив би другий блок на 50% потужності, не зупиняв би перший, забезпечив би роботу третього. Тобто створював би той самий фонд зняття з експлуатації, якого зараз абсолютно немає.

Тут навіть не потрібно нічого вигадувати, ось такого ж типу станція — Ігналінська. На Ігналіні теж виникли умови, коли необхідно було закрити обидва блоки. Але тим не менш, за той час, поки блоки ще виробляли товарну продукцію, були створені умови для їх виведення з експлуатації — заробляли гроші, при значній допомозі європейського співтовариства була побудована та інфраструктура, якої зараз не вистачає нам», — зазначив свого часу заступник директора технічного з безпеки Олександр Новіков.

## Як це було

15 грудня 2000 року всі провідні телекомпанії світу транслювали в прямому ефірі процес зупинки останнього працюючого блоку Чорнобильської АЕС. Команду на його остаточне відключення дав Президент України Леонід Кучма.

«Закриття Чорнобильської АЕС означає,

що відтепер від української землі не буде виходити жодна загроза, — заявив Леонід Кучма, виступаючи в Києві перед міжнародними делегаціями, які приїхали на заходи щодо закриття АЕС. — Ми віримо, що Україні не доведеться кається в прийнятому рішенні. Рішення України щодо закриття Чорнобильської АЕС — усвідомлене, глибоко продумане, відповідальне». Він висловив надію, що Україна «не залишиться один на один з фінансовими, технологічними і моральними проблемами, пов'язаними із закриттям ЧАЕС».

Як писав в газеті «Сьогодні» від 15.12.2010 року Артем Вернидуб, «церемонія закриття Чорнобиля почалася ще в четвер. ...Приїхали важливі гості — Президент України Леонід Кучма, прем'єр-міністр Росії Михайло Касьянов, прем'єр-міністр Білорусі Володимир Ермошин, а також міністр енергетики США Білл Річардсон. Їх одягли в білі халати і повели на екскурсію по третьому блоку АЕС, показуючи на лампочки і рубильники. Інженери зустрічали їх похмуро. Деякі наділи на рукава чорні пов'язки і не боялися лягти в телекамери українську владу, що прийняли рішення про зупинку реактора третього енергоблоку — останнього діючого з усіх чотирьох».

...З боку, ймовірно, це дійсно виглядало, як шоу. Відрепетируваний спіч Президента зі сцени палацу «Україна», ефектно віддана команда про зупинку блоку, дії оперативного персоналу, видимі у всіх подробицях завдяки встановленому між блоковим щитом №3 і головною сценою країни телемоству, — все це не могло не справити враження на сторонніх спостерігачів. По-іншому все це виглядало для персоналу ЧАЕС. 20 років пройшло, а ті, хто був тоді на блоковому блоковому щиті, й досі боляче зітхають, згадуючи 15 грудня 2000-го.

## Двадцять років поспіль

За 20 років на ЧАЕС змінилося багато що. І тому далі ми просто згадаємо основні події — щоб усвідомити на решті, наскільки багато зробив колектив станції в не надто сприятливих умовах роботи.

22.03.2002 року Державний комітет ядерного регулювання України видав ДСП ЧАЕС ліцензію на зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС.

2004 — 2008 роки — виконано проєкт «Стабілізація нестабільних конструкцій об'єкта «Укриття».

10 серпня 2007 року між ДСП ЧАЕС та спільним підприємством «Новарка» (Франція) укладено контракт на проектування, будівництво та введення в експлуатацію НБК.

2009 рік — Верховною Радою України ухвалено Закон «Про загальнодержавну програму зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС та перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему».

13 серпня 2009 року на ЧАЕС розпочато роботи зі звільнення третього енергоблоку від відпрацьованого ядерного палива. В цей же час організовано виготовлення власними силами пеналів для зберігання ВЯП в СВЯП-1. Проведено модернізацію СВЯП-, в рамках якої виконано посилення будівельних конструкцій будівлі сховища і встановлена страхуюча захисна плита у басейні прийому палива для виключення ушкодження облицювання при падінні транспортного чохла, а також повністю модернізовано систему збору та повернення протікань.

26 квітня 2012 року запущено технологічний цикл будівництва нового безпечного конфайнмента, а вже 24 листопада 2012 відбувся перший підйом східної частини Арки.

30 листопада 2012 блок 2 звільнено від кондиційного РАВ, а ще за тиждень, 7 грудня року блок №3 отримав статус установки, що призначена для поводження із радіоактивними відходами. 2012 рік — пуск заводу із виробництва упаковок для РАВ. Цього ж року розпочато демонтаж обладнання машинного залу №1.

2014 рік — завершено роботи із закриття отвору машинного залу 4 блока після обрушення частини кровлі та стінових панелей (12 лютого 2013 року) – 25 грудня підписано акт готовності об'єкта до експлуатації.

Пройшов комплексну державну експертизу «Проект етапу остаточного закриття і консервації Чорнобильської АЕС», внаслідок чого отримано окремий дозвіл Держатомрегулювання на реалізацію етапу «Остаточне закриття і консервація блоків № 1, 2, 3 Чорнобильської АЕС» (ОЗіК).

2016 року блоки 1, 2 звільнено від ВЯП.

В листопаді 2016 року відбулося насування Арки НБК на об'єкт «Укриття» і встановлення її в проектне положення. 8 листопада 2017-го завершено огорожувальний контур НБК. 22 січня 2019 року отримано дозвіл на експлуатацію огорожувального контуру.

23 березня 2018 року — введення в експлуатацію ЗПРПВ.

28 серпня 2018 року Чорнобильська АЕС отримала Сертифікат Державної архітектурно-будівельної інспекції України, що засвідчує відповідність закінченого будівництвом об'єкта «Новий Безпечний Конфайнмент (НБК)». 22 квітня 2019 НБК переведено в режим пробної експлуатації.

8 липня 2019 відновлено промислову експлуатацію заводу з переробки рідких радіоактивних відходів.

3 вересня 2019 завершено будівництво НБК.

5 грудня 2019 року ЧАЕС отримала сертифікат готовності до експлуатації ПК-1 НБК.

14 січня 2020 - СВЯП-2 передано від під-

рядника (компанії Holtec International) замовнику (ДСП ЧАЕС). 29 січня 2020 ЧАЕС отримала сертифікат ДАБІ про завершення будівництва СВЯП-2.

24 липня 2020 ЧАЕС отримала окремий дозвіл на дослідно-промислову експлуатацію першого пускового комплексу НБК.

7 вересня 2020 видано окремий дозвіл на введення в експлуатацію СВЯП-2. 10 вересня 2020 розпочалися «гарячі» випробування на сховищі відпрацьованого ядерного палива №2 ЧАЕС, успішно завершені усі операції з підготовки до довготривалого зберігання першої реальної відпрацьованої тепло-видільної збірки. 18 листопада 2020 перша партія відпрацьованого ядерного палива встановлена на столітнє зберігання.

І це далеко не повний перелік робіт, які виконав персонал станції в ці роки.

В даний час на ДСП ЧАЕС близько 500 систем виведено з експлуатації, або знаходяться в режимі консервації. Частина виведених з експлуатації систем демонтована, або знаходиться в процесі демонтажу.

В експлуатації перебуває близько 1500 систем з урахуванням нововведених в експлуатацію об'єктів. З них обладнання близько 500 систем розміщено в головних корпусах 1 і 2 черг.

Близько 1000 систем розташоване на об'єктах промайданчика ДСП ЧАЕС, НБК (ОУ), і території СЗЗ.

Роботи зі зняття Чорнобильської АЕС тривають. Вони продовжуватимуться на майданчику ще три двадцятиріччя — до 2064 року.

# Ukraine NOW

**Газета:** «Новини ЧАЕС»

**Засновник:** ДСП «Чорнобильська АЕС»

Газету засновано у 1995 році. Свідомство про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Кі №830 від 11 листопада 2004 року.

Рукописи, надані в редакцію, не редагуються й не рецензуються. Редакційна колегія може не поділяти точку зору авторів публікацій

**Відповідальний за випуск:** Віталій Медвідь.  
**Над номером працювали:** Майя Руденко, Дмитро Корчак.

+380 4593 431 02 / m.rudenko@chnpp.gov.ua