

Центр візуалізації  
буде розвиватися

Зона відчуження:  
на часі зміни

Історія ЧАЕС  
з архівів КДБ



# НОВИНИ ЧАЕС

15 березня 2019 | №5 (1449)

Офіційна газета ДСП «Чорнобильська АЕС»



**ІАСК**  
**«переїжджає»**  
на **НБК**



@chernobylnpp



@chernobylnpp



@chernobylnpp

## Центр візуалізації буде розвиватися

На початку січня 2019 року Уряд Норвегії схвалив продовження проекту «Центр візуалізації зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС». Проект реалізується ЧАЕС та Інститутом енергетичних технологій Норвегії (далі: IFE, з норв. Institutt for Energiteknikk).

Інститут енергетичних технологій (IFE), заснований у 1948 році, є державним дослідницьким інститутом в галузі енергетики і ядерних технологій. Місія IFE — проведення досліджень і розробок в секторі енергетики, нафтовидобувній і нафтопереробній галузі, у сфері альтернативних джерел енергії. Наразі IFE налічує близько 600 співробітників, а його річний кошторис становить приблизно 775 мільйонів норвезьких крон. Основні завдання IFE - розробка вигідних, безпечних та екологічно чистих технологій в галузі поновлюваних джерел енергії, видобутку нафти; збереження і подальший розвиток національного досвіду з безпеки реакторів, радіаційного захисту та ядерних технологій, заснованих на реакторах Halden і JEEP II. Проект реак-



розроблено спеціалізоване програмне забезпечення ЦВЗЕ — Chornobyl VR-dose Planner, проведено навчання персоналу станції, закуплено необхідне обладнання та здійснені випробування.

везьких партнерів. Державна установа «Інститут енергетичних технологій» вийшла з ідеєю створення Центру візуалізації зняття ЧАЕС з експлуатації. Норвезькі колеги на той час вже мали значний досвід у цьому напрямку, для нас це була справа невідома, а відтак, не дуже зрозуміла. Пам'ятаю свою особисту реакцію, коли норвезьці зробили нам цю пропозицію — вона була досить негативною.

Так, ми тоді дійсно не уявляли, навіщо нам ці роботи. Для прикладу представники IFE зробили презентацію на базі моделі РЗМ (розвантажувально-завантажувальної машини), яка використовується на Ленінградській АЕС. Я відверто не міг зрозуміти, навіщо візуалізувати процес роботи подібного устаткування, якщо можна просто піти і подивитися на нього у центральному залі. Нам насправді знадобився деякий час, щоб з'ясувати, що у результаті реалізації запропонованого проекту ми отримуватимемо не «мультики» — красиві, але марні з практичної точки зору, а дієві інструменти, які реально допомогатимуть у знятті Чорнобильської АЕС з експлуатації.

**- В чому полягає суть проекту?**

- В його рамках відбувається впровадження сучасних технологій тривимірного моделювання та візуалі-

**“ Нам насправді знадобився час, щоб зрозуміти: реалізуючи запропонований проект, ми отримуватимемо не «мультики», а дієві інструменти, які допомогатимуть у знятті станції з експлуатації. ”**

тора Halden, що знаходиться у веденні Інституту енергетичних технологій, є базою міжнародного співробітництва з дослідження безпеки реакторів.

Новий проект спрямовано на розвиток створеного у 2016 році Центру візуалізації зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС (ЦВЗЕ) і профінансовано з бюджету МЗС Королівства Норвегії. Його мета — запровадити сучасні технології тривимірного моделювання та візуалізації для підвищення ефективності та безпеки проведення робіт на всіх етапах зняття ЧАЕС з експлуатації шляхом створення і розвитку центру візуалізації зняття з експлуатації ЧАЕС. В рамках проекту фахівцями IFE було

Наприкінці лютого цього року у м. Халден (Королівство Норвегія) відбулася стартова нарада з наступної частини проекту ЦВЗЕ. Про деталі проекту, його досягнення та перспективи розповідає директор технічний (- головний інженер) ДСП ЧАЕС Андрій Білик.

**- Центр візуалізації зняття станції з експлуатації діє, є певні результати цієї роботи. Наразі розпочинається новий проект, який, зокрема, отримав назву «Розвиток Центру візуалізації...», тобто, робота у даному напрямку продовжується. А з чого усе починалося?**

- Ініціатива виходила від наших нор-

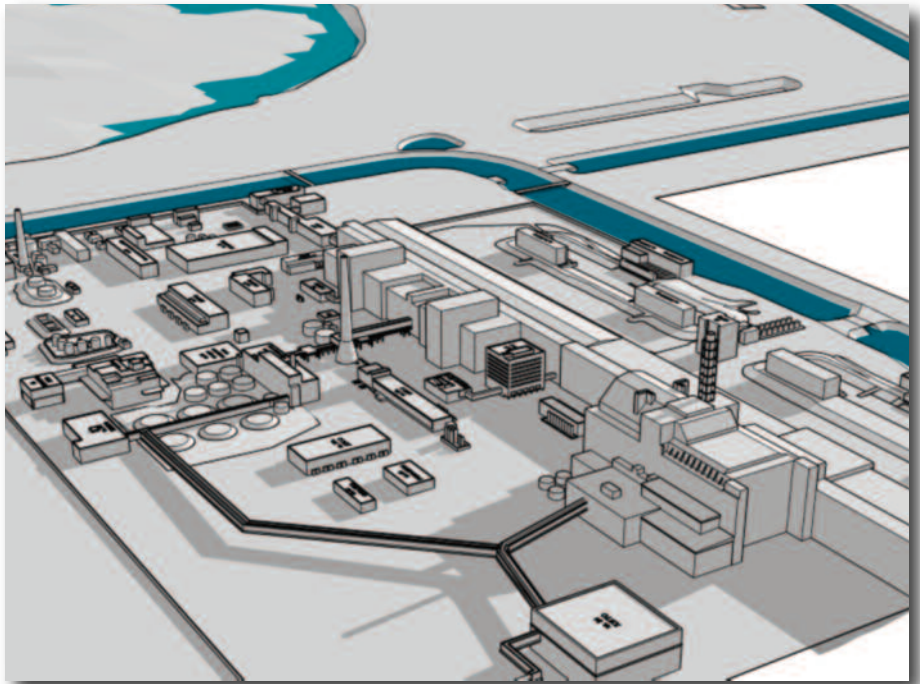
зації. Це потрібно, насамперед, для підвищення ефективності та безпеки проведення робіт на всіх етапах зняття ЧАЕС з експлуатації. В рамках проекту в грудні 2015 року ЧАЕС отримала комп'ютерне та дозиметричне обладнання. Крім стандартного програмного забезпечення, що поставляється до персональних комп'ютерів, ІГЕ було розроблено спеціалізоване програмне забезпечення для розробки сценаріїв і візуалізації робіт, які ми виконуємо або будемо виконувати.

Дане обладнання і програмне забезпечення дозволяє планувати навчання персоналу, планувати і контролювати дози опромінення, візуалізувати радіаційні сценарії при виконанні різних завдань. Взагалі, використання центрів візуалізації — один з передових напрямів, що дозволяє знижувати дози опромінення для персоналу атомних електростанцій і підвищувати безпеку робіт. Наразі ЦВЗЕ використовується при проведенні періодичних інженерних і радіаційних обстежень, під час виконання демонтажних робіт, для зберігання та передачі інформації про об'єкти ЧАЕС для поколінь фахівців, які братимуть участь у роботах на наступних і завершальних етапах зняття з експлуатації, для інформування громадськості, а також для навчання персоналу.

**“ Ми створили нову платформу для міжнародного співробітництва. Угода у тому вигляді, як вона зараз є, розроблена фахівцями Чорнобильської АЕС.**

**- Перша фаза проекту була дуже тривалою — понад 6 років. Чому? Ми так довго вивчали необхідність проекту чи були якісь інші причини?**

- Причини були інші, при чому лежали вони у зовнішньополітичній площині. Для того, щоб реалізувати подібну співпрацю має існувати відповідна міждержавна угода. Між Україною та Норвегією такої угоди не було. Тому значний проміжок часу було витрачено саме на створення бази для укладання цієї угоди, і тут я маю висловити окрему подяку персоналу відділу міжнародного співробітництва та інформації, ос-



кільки саме завдяки їх зусиллям та кропіткій праці було зроблено усю підготовчу роботу.

Процес ускладнювався ще й тим, що з середини до кінця 2000-х років Україна пережила низку політичних криз, декілька разів змінювався уряд, відбулися позачергові парламентські вибори — і при кожній зміні все треба було починати фактично з початку. Нарешті, 2012 року угоду було підписано, наразі нею користуються чимало заці-

**грамне забезпечення. Отже, саме норвезьці мали визначитися з цими питаннями, рекомендуючи ті чи інші продукти. А зараз? У новому проекті?**

- Так, звичайно, спершу норвезькі колеги радили нам, що саме потрібно для створення центру, але зараз існує наше бачення, що саме нам потрібно, і головне, існують фахівці, які вміють працювати у цій сфері.

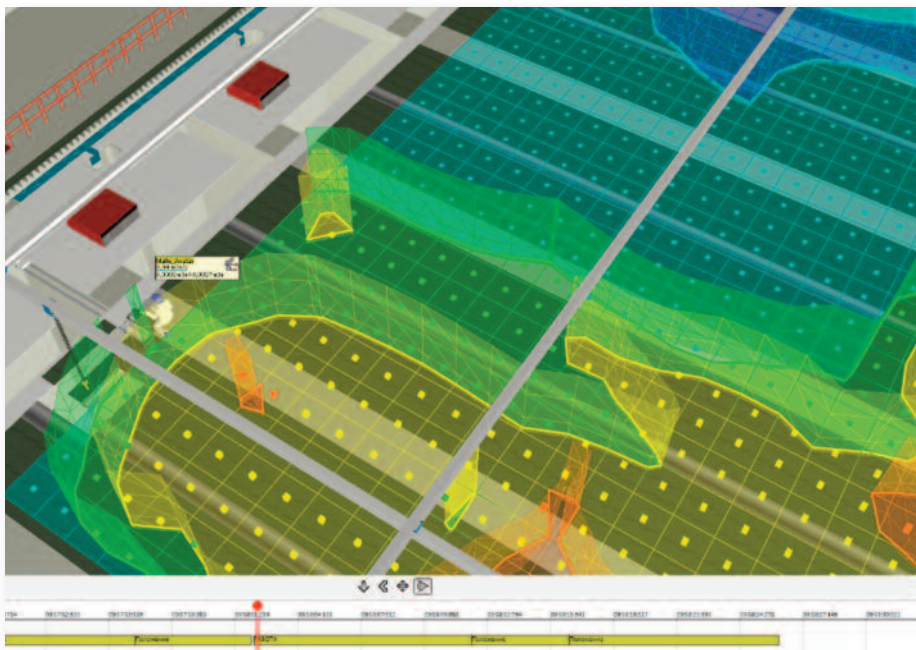
Розумієте, цей проект не великий, його не можна порівняти з головними проектами на нашому майданчику — такими як НБК та СВЯП, але він дуже багатоплановий, і залучені до його реалізації не тільки служби, що підпорядковані безпосередньо головному інженеру. З одного боку, як я вже казав, — це підвищення безпеки робіт із зняття з експлуатації, при чому потужності Центру задіяні вже на етапі планування робіт, з іншого — це й радіаційна безпека, й сучасні інформаційні технології, й надання інформації громадськості. Як показує практика, громадськість дуже зацікавлена в отриманні саме такої інформації. Так, ми ще не дійшли до роботи у 6D і не пропонуємо перебування у віртуальній реальності, але можливості такі є — для цього достатньо, власне, доповнити центр відповідним обладнанням. І ми вже знаємо, чого саме нам не вистачає на цьому шляху.

кавлених державних структур, таких як, наприклад, ДІЯРУ, але працював над нею, повторюся, наш персонал\*.

**- Інакше кажучи, ми створили нову платформу для міжнародного співробітництва?**

- Можна і так сказати, адже угода у тому вигляді, як вона зараз є, створена фахівцями Чорнобильської АЕС.

**- На першому етапі проекту ми, напевно, не дуже розуміли, що нам потрібно для його реалізації, — я маю на увазі технічні засоби та про-**



Розвиток Центру візуалізації зняття Чорнобильської АЕС з експлуатації передбачає збільшення кількості робочих місць у його рамках з 13 (як зараз) до 25 (у майбутньому, з урахуванням навчально-тренувального центру ЧАЕС). Звичайно, має бути закуплено додаткове обладнання, котре для цього потрібно. Буде оновлено унікальний програмний продукт «Planner ЧАЕС» — час пройшов, ми побачили його певні недоліки, висловили свої зауваження, і норвезька сторона погодилася з необхідністю «Planner ЧАЕС» доопрацювати. До речі, норвезьці також зацікавлені у цьому, оскільки працюють не тільки з нашою станцією, а досвід зайвим не буває.

**- Власне, роботи з візуалізації починаються зі створення моделі конкретних будівель, робіт, процесів — у широкому сенсі. Що, на вашу думку, має бути візуалізовано найближчим часом і у першу чергу?**

- Дуже важливо наразі візуалізувати процес перевезення відпрацьованого ядерного палива зі СВЯП-1 на СВЯП-2. Ці роботи триватимуть щонайменше 10 років, отже персонал має бути підготовлений не тільки до виконання процесу перевезення, але й до дій у позаштатних ситуаціях, якщо такі матимуть місце. Візуалізація дозволяє змоделювати будь-які ризики під час виконання того чи іншого процесу. Згодом візуалізуємо й інші процеси.

**- Знаєте, коли розмовляєш про вдало реалізовані проекти, увесь час десь підспудом жевріє думка: а ми — ми колись зможемо надавати консультативну або навіть практичну допомогу? Адже наразі у сфері зняття з експлуатації ми накопичили вже чималий досвід?**

- На базі IFE експлуатуються два дослідницьких реактори. Один з них рішенням уряду Норвегії зупинено. Ситуація, яка склалася навколо реактора, багато в чому схожа на ту, що була у нас в 2000-х роках. Подальших планів щодо його використання немає. Отже, на-

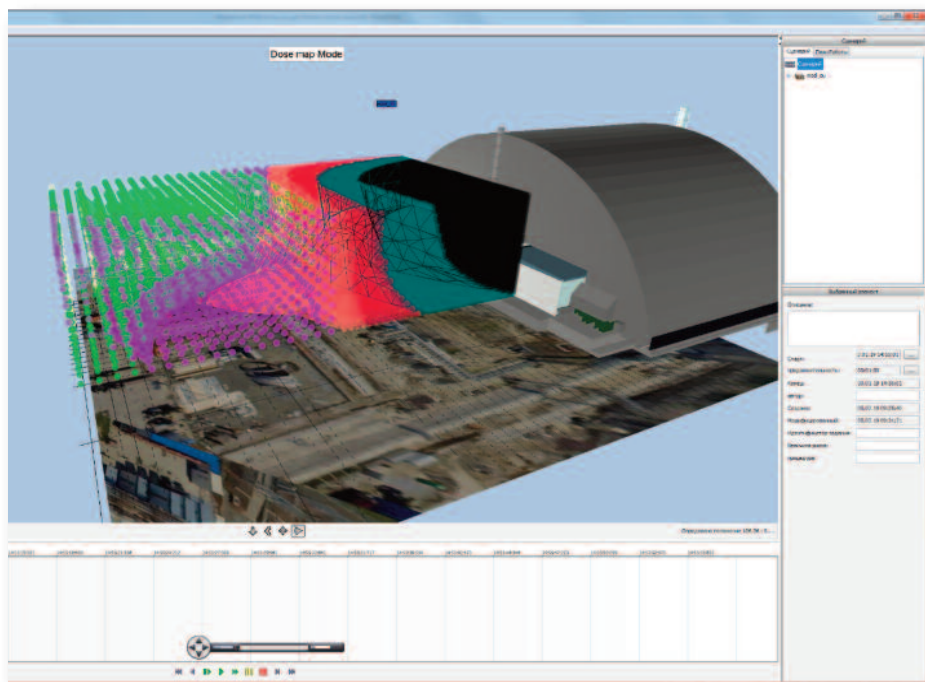
разі IFE підтримує реактор у безпечному стані...

**- Ми не хочемо їм допомогти?..**

- Цей реактор досить унікальний, побудований у 40-х роках минулого століття, зовсім іншого типу, ніж наші реактори, але консультативну допомогу ми, звісно, надати можемо — якщо норвезька сторона звернеться до нас з відповідною пропозицією.

Норвезькі партнери Чорнобильської АЕС запрошені до участі в IV Міжнародній конференції «Проблеми зняття з експлуатації об'єктів ядерної енергетики та відновлення навколишнього середовища» INUDECО-2019, що пройде у квітні поточного року у Славутичі. Як повідомив Андрій Білик, їм запропоновано зробити презентацію даного проекту на цьому міжнародному форумі, відкриття якого відбудеться на промисловому майданчику станції 25 квітня 2019 року.

\*30 листопада 2012 в Осло підписано міжурядову угоду про співпрацю між Норвегією та Україною в сфері ядерної та радіаційної безпеки, зняття з експлуатації ЧАЕС та перетворення «Укриття» на екологічно безпечну систему. Це відкрило шлях до завершення робіт за проектом створення центру візуалізації, а також для реалізації нових спільних проектів.



## ІАСК «переїжджає» на НБК

**Найближчим часом інтегровану автоматизовану систему контролю об'єкта «Укриття» (ІАСК) буде перенесено з III блоку до нового безпечного конфайнмента**

### Трохи історії

Наслідком найбільшої в історії світової атомної енергетики аварії на четвертому енергоблоці Чорнобильської АЕС стали цілком зруйнована активна зона реактора, пошкоджені реакторне відділення, деаераторна етажерка, машинний зал та інші споруди. Знищення бар'єрів і систем безпеки призвело до потужного викиду радіоактивних речовин з реактора в довкілля. Ядерне паливо під час вибуху активної зони розповсюдилося по приміщеннях блоку і частково вийшло за його межі. З метою створення бар'єрів на шляху поширення радіоактивності, що залишилася в зруйнованому блоці, та захисту персоналу, населення і навколишньої території від впливу іонізуючого випромінювання й радіоактивних речовин, над залишками 4-го блоку ЧАЕС протягом півроку звели локалізуючу споруду («саркофаг») з окремими системами (пилпопригнічення, введення нейтронопоглинаючих розчинів, контролю тощо) — об'єкт «Укриття» (ОУ). Через величезні радіаційні поля поблизу зруйнованого блоку під час будівництва локалізуючої споруди були застосовані дистанційні методи бетонування та монтажу конструкцій. Частина нових конструкцій було змонтовано на вцілілих після аварії конструкціях 4 енергоблоку.

У результаті, споруджений об'єкт мав низку недоліків, тому Міжнародна група експертів розробила План здійснення заходів на об'єкті «Укриття» (ПЗУ), що передбачав впровадження як першочергових заходів зі стабілізації стану та підвищення

рівня безпеки ОУ, так і довготривалих заходів з перетворення ОУ на екологічно безпечну систему. ПЗУ був схвалений Україною та спільноту країн під егідою Великої Сімки. ПЗУ встановлено такі основні цілі безпеки: зменшення ймовірності обвалення (стабілізація) конструкцій; пом'якшення наслідків раптового

полягала не тільки в незнанні точних місць локалізації ПВМ і ЛПВМ, а й у виключній труднощі розміщення в передбачувані місця скупчень ПВМ детекторів нейтронів, гамма-поля, датчиків теплового потоку. На 4 блоці не виключалося виникнення самопідтримуваної ланцюгової реакції (СЛР). Попереднім етапом



обвалення; підвищення ядерної безпеки; підвищення безпеки персоналу та захисту навколишнього середовища; впровадження стратегії довгострокових заходів з метою перетворення ОУ на екологічно безпечну систему.

### Попередники ІАСК

Отримання достовірної інформації за станом скупчень ядерно-небезпечних матеріалів, що утворилися в результаті аварії, була однією з основних задач, що вимагає рішення для приведення зруйнованого 4 блоку ЧАЕС в контрольований стан. Утворені паливовмісні матеріали (ПВМ) представляли собою, в основному, фрагменти активної зони реактора і лавоподібні ПВМ (ЛПВМ), які перебували в прямому контакті з навколишнім середовищем. Складність отримання первинної інформації про стан ядерно-небезпечних матеріалів

робіт з розробки і впровадження стаціонарних систем контролю в штатну експлуатацію на об'єкті «Укриття» була розвідка і уточнення місць скупчень ПВМ. Ці роботи почалися відразу ж після аварії. Блоки детектування спочатку встановлювалися за допомогою гелікоптерів, і, зрозуміло, не завжди досягалася потрібна точність. Наприклад, в липні 1986 року було зроблено спробу доставити і встановити за допомогою вертольота зонд «ІГЛА». Намічено було доставити цей зонд в середину розвалу активної зони. Однак він потрапив в північний басейн витримки відпрацьованого палива, був пошкоджений, і значна частина його детекторів вийшла з ладу. Протягом 1986 року у різні точки зруйнованого 4 блоку було встановлено 15 спеціальних вимірювальних буїв, укомплектованих детекторами потужності експозиційної дози (ПЕД), датчиками температури

5 контакту з поверхнею, щільності теплового потоку, швидкості руху повітря. Ця діагностична апаратура відпрацювала недовго, але все ж зуміла надати фахівцям первинну інформацію про місце знаходження скупчень ПВМ та їх стан. Отримані дані стали підґрунтям при проектуванні і монтажі перших стаціонарних систем контролю стану ПВМ. З жовтня 1986 року Інститут ядерних досліджень АН УРСР почав розробку стаціонарної системи контролю і діагностики аварійного реактора. Згодом система отримала назву вимірювально-діагностичний комплекс «Шатер» (ВДК «Шатер»). До складу «Шатру» входили блоки детектування нейтронного потоку, гамма-випромінювання, датчики температури, теплового потоку, вібрації будівельних конструкцій, первинні перетворювачі, обчислювальний комплекс ІВК-6 зі спеціальним програмним забезпеченням. Вони були встановлені в басейні-барботері, паророзподільному коридорі, над поверхнею розвалу.

«Шатер» працював цілодобово. Був організований канал передачі даних в Чорнобилі і в Києві, що дозволило досить достовірно інтерпретувати дані вимірювальних каналів, аналізувати поточний стан ПВМ. Проте «Шатер», на жаль, не мав засобів зов-



нішньої аварійної сигналізації для оповіщення про евакуацію персоналу, що проводить роботи в ядерно-небезпечних зонах об'єкта «Укриття». З різних причин, детектори і датчики з часом виходили з ладу, тому інформація з ВДК «Шатер» була недостатньою для фахівців.

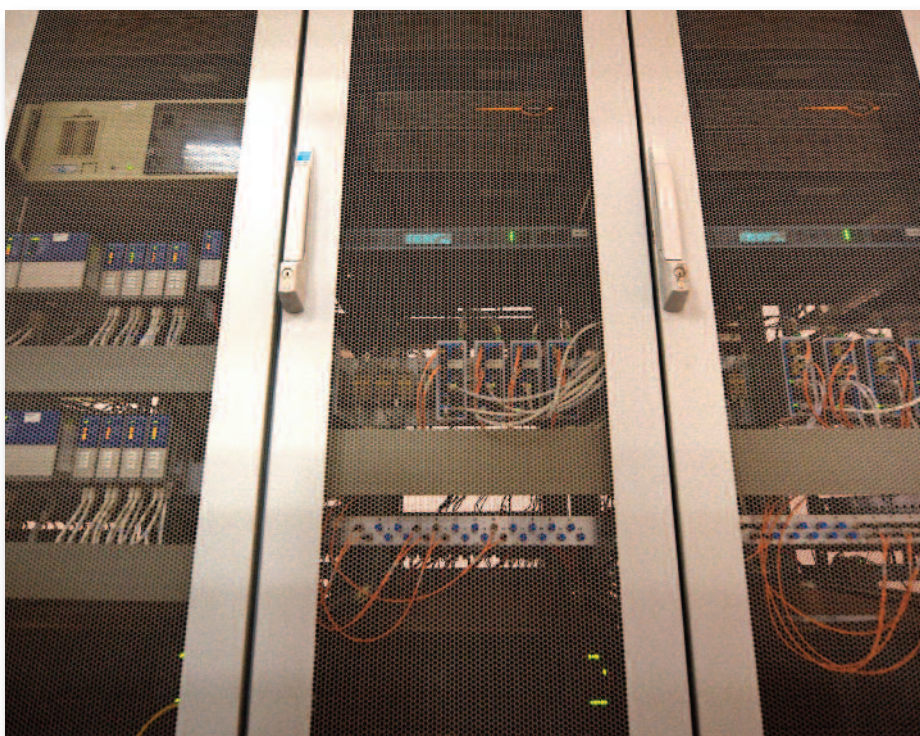
Подальшим логічним продовженням вивчення стану зруйнованого 4-го блоку ЧАЕС була робота зі створення інформаційно-вимірювальної системи «Фініш» (ІВС «Фініш»), яка почалася з 1987 року і спочатку

отримала назву «Підкритичність». Ця система створювалася як дослідницька, тому в проектних засадах для неї передбачалася робота тільки три рази на добу, і до її складу не входили вузли зовнішньої аварійної сигналізації для повідомлення персоналу про евакуацію при виявленні СЛР. Спільна робота систем ІВС «Фініш» і ІДК «Шатер» дозволяла виключати збої і метрологічні відмови в системах з розгляду та аналізу, підвищувала вірогідність одержуваної інформації про стан ПВМ.

До 1994 року ІВС «Фініш» і ІДК «Шатер» морально застаріли, технічні засоби в основному виробили свій ресурс. Зупинки систем у зв'язку з виведенням їх в ремонт стали настільки частими, що виникла реальна загроза незабезпечення контролю стану ПВМ. Ситуація ускладнювалася відсутністю комплектуючих для ремонту. Актуальним стало створення нової системи контролю на новій елементній базі.

Для виконання функції безпеки була необхідна сучасна автоматизована система контролю (моніторингу), яка могла б забезпечити надійні, метрологічно достовірні вимірювання основних радіаційних параметрів ПВМ. Згодом розроблена система отримала назву СК ПВМ «Сигнал».

Функції контролю, покладені на систему СК ПВМ «Сигнал», відповідно до



Технологічного регламенту об'єкта «Укриття», наступні:

- контроль (частковий) за станом скупчень паливовмісних матеріалів, які знаходяться в приміщеннях 210/6, 304/3, 305/2 і 914/2, шляхом вимірювання інтенсивності нейтронного випромінювання і потуж-

контролю СК ПВМ «Сигнал» була введена в експлуатацію на об'єкті «Укриття» в липні 2000 року. Вона забезпечила підвищення рівня ядерної та радіаційної безпеки «Укриття» та протирадіаційного захисту персоналу об'єкта. Важливо, що розроблені технічні засоби автоматизації і

океанською Північно-західною лабораторією (PNNL) департаменту енергетики США. У червні 1998 року система пройшла вхідний контроль в МНТЦ «Укриття» (зараз — ІПБ АЕС НАН України). Співробітники PNNL спільно зі співробітниками МНТЦ «Укриття» і об'єкта «Укриття» перевірили працездатність системи, а також провели підготовку українського персоналу, відповідального за монтаж і експлуатацію системи. Виявлені несуттєві недоліки були усунені, і система була визнана придатною для монтажу на об'єкті «Укриття».

Очікуваними перевагами системи були: більш висока чутливість борних детекторів до теплових нейтронів (в 10 — 30 разів вище в порівнянні з камерами ділення); можливість оцінювати енергетичний спектр нейтронів; менша собівартість відносно камер ділення (в два — п'ять разів). Слід зазначити і властиві недоліки борних детекторів — це значно більш висока чутливість до гамма-випромінювання (для зменшення чутливості застосовувався свинцевий екран), більш висока напруга живлення, менший робочий ресурс. Систему було змонтовано на об'єкті «Укриття» в кінці 1998 року, однак, вже через кілька років в роботі залишилися всього кілька вимірювальних каналів на основі камер ділення, а вимірювальні канали на основі борних детекторів вийшли з ладу.



ності експозиційної дози гамма-випромінювання, обумовленого даними скупченнями ПВМ, в місцях установки блоків детектування;  
- видача СК ПВМ «Сигнал» сигналів про зміну стану ПВМ, яке призвело до перевищення в якійсь із точок контролю контрольних або критичних рівнів параметрів щільності потоку нейтронів і потужності експозиційної дози гамма-випромінювання.

У разі виникнення СЛР, з метою обмеження її наслідків, система повинна була забезпечити видачу звукових і світлових попереджувальних сигналів про аномальне збільшення контрольованих параметрів, а також сигналів про евакуацію персоналу з небезпечної зони.

Програми і методики, за якими працювала СК ПВМ «Сигнал», пройшли експертизу в органах УКР ЦСМС і отримали позитивний висновок. Випробування технічних засобів системи було проведено у «Випробувальному центрі «Арсенал».

Спроектвана і змонтована система

застосована методика визначення граничних значень контрольованих параметрів можуть широко використовуватися при розробці та експлуатації систем контролю і систем аварійної сигналізації про виникнення СЛР.

“

**У разі виникнення СЛР система повинна була забезпечити видачу звукових і світлових попереджувальних сигналів.**

”

По суті, система «Сигнал» втілила в собі всі кращі технічні напрацювання попередніх систем контролю. Після її введення в промислову експлуатацію ІДК «Шатер» повністю виведено з експлуатації і демонтовано.

Проект з розробки «Системи ядерного моніторингу» (надалі система була названа «Пілот») було розпочато в листопаді 1996 року в рамках двосторонньої угоди між керівництвом об'єкта «Укриття» та Міжнародною програмою з ядерного моніторингу, що проводився Тихо-

## Що таке ІАСК?

Важливим чинником для виконання завдань ПЗУ було створення надійної системи контролю усіх параметрів «Укриття». Система контролю ядерної безпеки в складі ІАСК замінила застарілі системи контролю «Фініш-Р» та «Сигнал».

ІАСК призначена для виконання автоматизованого контролю стану ОУ з метою підвищення ядерної, радіаційної та загальнотехнічної аварій-



ної безпеки ОУ, включаючи підвищення аварійної готовності. ІАСК є інформаційно-вимірювальною системою, що складається з двох ієрархічних рівнів. До нижнього рівня ІАСК входять чотири первинних системи контролю (ПСК).

ПСК виконують функції вимірювання значень параметрів, що характеризують стан безпеки ОУ, сигналізації в разі досягнення параметрами встановлених меж, а також функцію відображення, зберігання інформації, тестування, змін конфігурації ПСК тощо.

Верхній рівень ІАСК забезпечує, зокрема, накопичення, зберігання, обробку, відображення інформації від ПСК, дублювання сигналізації, управління даними, передавання інформації до інтегрованої бази даних ОУ. Також створена й експлуатується інтегрована база даних ОУ.

Впровадження системи гарантує постійний контроль радіаційної обстановки в об'єкті «Укриття», лінійних деформацій, зсувів і вібрацій конструкцій споруди, необхідний для розрахунків на міцність, аналізу поведінки конструкцій при сейсмічних подіях, а також оцінки ризиків його руйнування.

ІАСК забезпечує:

- комплексний контроль на ОУ джерел ядерної, радіаційної та загально-технічної небезпеки;

- контроль стану будівельних конструкцій споруд ОУ;

- контроль сейсмічних подій в межах майданчика ЧАЕС, включаючи контроль локальної сейсмічності, небезпечних геодинамічних процесів навколо ОУ, а також рухів ґрунту в разі локального і віддаленого землетрусу;

- інтеграцію окремих систем контролю в єдину автоматизовану систему ІАСК, здійснення комплексної



- обробки, надання, зберігання інформації та ін. в єдиному інформаційно-моніторинговому центрі.

Монтаж окремих систем ІАСК розпочався ще у другій половині 2000-х. Тривалий час ІАСК працювала у режимі дослідно-промислової експлуатації.

Протягом 2010 -2011 років виконано проект інтеграції ІАСК та інтегрованої бази даних «Укриття» (ІБДУ). У березні 2016 року Держатомрегулювання видало ДСП «Чорнобильська АЕС» окремий дозвіл на здійснення експлуатації ІАСК.

## Чому потрібне перенесення системи?

Як пояснив заступник начальника цеху теплової автоматики та вимірювань Валерій Силко, система почала створюватися, коли НБК ще проектувався, отже оптимальне місце розташування щита управління ІАСК було визначено на 3 блоці ЧАЕС:

— Втім, у процесі зняття з експлуатації ЧАЕС неминуче відбувається виведення з експлуатації блоків станції — з консервацією обладнання, переведенням його до стану очікування, причому значна частина устаткування

взагалі демонтується. Наразі третій блок вже виведений з експлуатації, і неминуче виникає питання доцільності перебування щита управління ІАСК саме тут.



Власне, завдання щодо інтеграції ІАСК і систем контролю і управління НБК було закладено ще на етапі проектування НБК. Спочатку у технічному завданні це передбачалося як окремий програмно-технічний інтерфейс, який би передавав від ІАСК інформацію на щит управління комплексом НБК. Проаналізувавши це завдання, фахівці ЦТАВ дійшли висновку, що його реалізація має низку недоліків, зокрема створення окремого програмно-технічного комплексу взаємодії — і це за умови, що Пусковим комплексом-2 проекту НБК передбачено перенесення ІАСК на НБК. Отже, після консультації і обговорень даного питання рішення про виконання фізичного переміщення щита ІАСК безпосередньо на щит управління НБК було ухвалено.

Наразі дане технічне рішення передано до відома у Державну інспекцію ядерного регулювання України. Попередньо ми вже погоджували з ДІЯРУ усі заходи і зауважень не отримали.

Що отримує станція від реалізації цього проекту саме зараз? По-перше, виконання умови про інтеграцію ІАСК та НБК, по-друге — збереження в роботі усіх систем, які є важливими для безпеки, контролю та аварійного

реагування, по-третє — значну економію коштів, оскільки усі системи будуть сконцентровані на одному щиті управління НБК, що дозволить більш раціонально використовувати технічні та людські ресурси.



## ДАЗВ долучилось до роботи експертів НАТО із забезпечення державної стійкості України



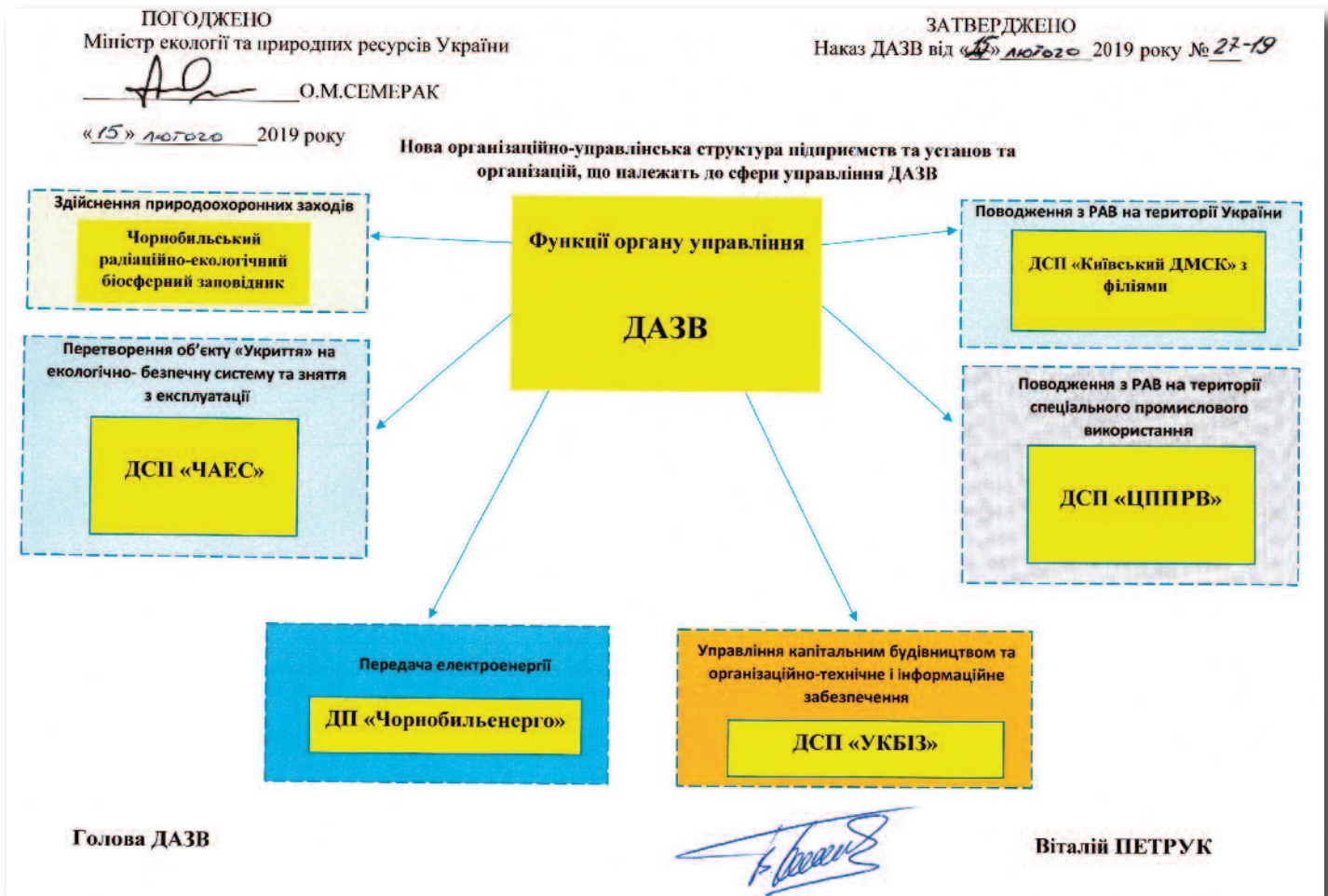
**Експерти ДАЗВ та підприємств зони відчуження взяли участь у консультаціях Дорадчої групи експертів НАТО щодо забезпечення стійкості держави і**

**суспільства у сфері національної безпеки й здійснення оцінки цивільної готовності. Зокрема, значну увагу було приділено інформаційній безпеці та реагуванню на кіберзагрози.**

Як зазначає начальник відділу з міжнародного співробітництва та зв'язків з громадськістю ДАЗВ Катерина Павлова, для України вивчення і використання позитивного зарубіжного досвіду щодо забезпечення стійкості держави дозволить вирішити значну частину безпекових питань. Зокрема, нам необхідні високий рівень адаптації до умов, що змінюються, здатність витримувати неочікувані удари, відновлювати рівновагу у суспільстві й зберігати безперервність процесу управління.

За результатами консультацій експерти НАТО підготують рекомендації для України щодо удосконалення заходів із забезпечення стійкості держави і суспільства, зокрема, у сфері безпеки. Ці рекомендації будуть використані для удосконалення системи державного управління на шляху до євроінтеграції.

## Структура зони відчуження змінюється



Як, напевно, пам'ятають наші читачі, під час звітної профспілкової конференції, яка відбулася на початку лютого 2019 року, заступник голови Атомпрофспілки Павло Прудніков анонсував обговорення питання реорганізації підприємств зони відчуження з головою Державного агентства з управління зоною відчуження Віталієм Петруком.

12 лютого, у рамках Колегії ДАЗВ, між представниками Атомпрофспілки та адміністрацією ДАЗВ було досягнуто домовленості, що протягом місяця Віталій Петрук презентує своє бачення даної реорганізації.

5 березня зустріч голови ДАЗВ з представниками профспілкових організацій підприємств зони відчуження за участю голови Атомпрофспілки Валерія Матова та його заступника Павла Пруднікова відбулася. Подробницями поділився учасник зустрічі, голова ППО ЧАЕС Максим Орлов.

- Мета зустрічі - донести до представників колективів концепцію майбутніх змін. Про те, що ці зміни давно назріли, багато говорять, але, як виявилось, не всі готові до них, і частіше зміни керують нами, ніж ми — змінами.

Передбачається, що до Чорнобильської АЕС буде приєднано ДП УЗФО в тому складі і з тими завданнями, які це підприємство зараз виконує, з тими ліцензіями, які має. Нещодавно завершився процес передачі до УЗФО позавідомчої охорони, таким чином ЧАЕС знову збільшилась і, як і раніше, є найпотужнішим підприємством у зоні відчуження.

- Навіть важко одразу визначитися, чи варто радіти цьому збільшенню — просто з огляду на досвід останніх років. Нас потім не почнуть знову скорочувати, кажучи, що персоналу на станції занадто багато?

- Профспілковий комітет займає у цьому питанні наступну позицію. По-

перше, потрібно завжди виходити з функцій, що виконує підприємство. Якщо є функції, є завдання, то для їх виконання потрібні ресурси, у тому числі, і людські — тобто персонал.

По-друге, структура, яку презентував Віталій Петрук, сформована не без впливу профспілок. На наш погляд, концепція, запропонована керівництвом ДАЗВ, цілком прийнятна. Ми розуміємо, що подібного роду зміни виправдані. Ми стоїмо за те, щоб проводити в розумних межах укрупнення, бо об'єднувати і керувати - це ефективніше, ніж розділяти і володарювати.

Проте, коли з 20 підприємств, які зараз діють у зоні відчуження, у майбутньому мусить залишитися 6, безумовно, мають бути зміни у штатних розкладах підприємств, що потрапляють під реорганізацію. Тут головне — подбати про конкретних людей, котрі обіймають скорочувані посади. І Атомпрофспілка буде намагатися захистити інтереси своїх профспілчан.

## Історія ЧАЕС — з архівів КДБ

*Рукописи, як відомо, не горять. Особливо, якщо це рукописи, які зберегалися у секретних до останнього часу архівах КДБ. Іноді читаєш ці розтаємнічені нещодавно роки - і не розумієш: а чому, власне, даний документ було зачекречено? Що у цій інформації такого, щоб піддати її грифу «Цілковито таємно»?*

*І лише коли кількість прочитаних «цілковито таємних» документів стає чималою, раптом розумієш, що уся державна система у своїй діяльності дотримувалася єдиного принципу: приховати все, що можна, і показово покарати за все, що приховати не вдалося. Особливо гостро це відчувається у документах «чорнобильської» тематики.*

Отже, цитата з довідки про основні інженерно-технічні характеристики проекту Чорнобильської АЕС від 19 вересня 1971 року. До Чорнобильської катастрофи залишається майже 15 років.

*«...Опыт эксплуатации ядерных реакторов канального типа на Белоярской АЭС и зарубежных станциях достаточно убедительно показывает, что одноконтурные схемы АЭС имеют удовлетворительную радиационную обстановку. Это объясняется относительно небольшим временем пребывания теплоносителя (воды-пара) в активной зоне...*

*...Более опасной является радиоактивность продуктов коррозии металла пароводяного тракта (выполнение тракта из некоррозируемых материалов конструктивно затруднено и экономически нецелесообразно), однако и она не представляет опасности в прямом смысле, так как достаточно надежно локализуется в тракте (пленка ржавчины).*

*Хуже обстоит дело при планово-предупредительных ремонтах оборудования, когда ремонтный персонал должен длительное время соприкасаться с «грязным» оборудованием. В этом случае, на основе данных дозиметрической службы АЭС, тщательно изучаются уровни активности во всех опасных*



*точках и профилактическими мерами (ограничение пребывания в опасных, «грязных» зонах, защитная спецодежда, усиленный дозиметрический контроль и др.) достигается достаточно надежное предохранение персонала...*

*...Попадание осколков деления в теплоноситель имеет место при нарушении герметичности оболочек ТВЭЛ...*

*....Более существенным аспектом радиационной безопасности является загрязнение внешней среды радиоактивными выбросами как в процессе нормальной эксплуатации АЭС, так и в случае каких-либо аварийных ситуаций. Последнее имеет особое значение для реакторов канального типа, на которых создание каких-либо локализирующих устройств (типа герметичных защитных оболочек над реакторами водоводяного типа) по условиям схемы конструктивно практически невозможно и экономически нецелесообразно.*

*...В случаях максимально возможных аварий (разрыв магистральных трубопроводов) на реакторе предусмотрена система аварийной защиты и аварийного расхолаживания. Последнее должно достаточно надежно снять могущий возникнуть перегрев оболочек ТВЭЛ (вплоть до их возможного расплавления) и этим исключить массовое попадание осколков деления высокой радиоактивности в теплоноси-*

*тель и далее через разрыв его трубопровода во внешнюю среду.*

*Таковы вкратце вопросы радиационной безопасности АЭС, основывающиеся на практике эксплуатации специальных и энергетических реакторов в нашей стране и за рубежом и почерпнутые из открытой печати. Минэнерго УССР другой информацией не располагает и опыта эксплуатации атомных электростанций не имеет.*

*Представляется, что вопросы подбора, расстановки и обучения строительномонтажного и эксплуатационного персонала Чернобыльской АЭС должны проводиться более тщательно, чем на обычных энергетических предприятиях, т.к. последствия халатного или злоумышленного отношения и действий персонала АЭС могут привести к более тяжелым и опасным для окружающих последствиям.»*

Навіть більш ніж обережний стиль документу дає зрозуміти: проект небездоганний, має чимало вад, реалізація може призвести до серйозних аварій. Але ж є у цьому проекті значні економічні зиски. І знову цитата зі спеціального повідомлення УКДБ УРСР по Києву та Київській області до КДБ УРСР від 21 лютого 1979 року.

*«...18 февраля в 23 час. 40 мин. на Чернобыльской атомной электростан-*

Ци путем срабатывания автоматической защиты АЗ-5 был аварийно остановлен 1 энергоблок. Предварительным расследованием созданной администрацией АЭС технической комиссией установлено, что причиной остановки блока явилось отключение главных циркуляционных насосов, подающих воду для охлаждения реактора, в связи с попаданием воздуха в гидросистему...

...Комиссия пришла к выводу, что причиной попадания воздуха в гидросистему является техническое несовершенство дренажного устройства, заложенное в проекте...»

І ще цитата — цього разу з Доповідної записки КДБ УРСР до ЦК КПУ від 17 січня 1979 року. В ній йдеться про систематичні порушення технології виконання будівельно-монтажних робіт на майданчику станції. До аварії залишається трохи більше семи років...

«... На отдельных участках строительства второго блока ... имеют место факты отступлений от проектов и нарушений технологии строительных и монтажных работ, что может привести к авариям и несчастным случаям.

Колонны каркаса машинного зала смонтированы с отклонениями от разбивочных осей до 100 мм, между отдельными из них отсутствуют горизонтальные связи, стеновые панели уложены с отклонениями от осей до 150 мм. Раскладка плит покрытия зала произведена с отступлением от предписания авторского надзора. Подкрановые пути и тормозные площадки машинного зала имеют перепады по высоте до 100 мм и местами наклонены до 8 градусов.

Заместитель начальника Управления строительства дал указание на производство обратной засыпки фундамен-

та на участке, где во многих местах повреждена вертикальная гидроизоляция. ...Нарушения... допускались и на других участках строительства, что может привести в дальнейшем к проникновению грунтовых вод в помещение и заражению окружающей среды.

Со стороны руководства Управления строительства не уделяется должного внимания базовому хозяйству, от работы которого во многом зависит качество строительства. Бетонный завод работает неритмично, качество его продукции низкое. Бетономесители нуждаются в ремонте, растворный узел работает примерно на 50% проектной мощности, дозировка компонентов растворной смеси не контролируется, здание узла находится в аварийном состоянии.

При укладке особо тяжелого бетона были допущены перерывы в работе, качество укладки низкое, утепление не проводилось, что привело к образованию раковин и расслоению фундамента.

Подъездные пути АЭС также находятся в аварийном состоянии..., что создает угрозу безопасности движения

при подаче вагонов со специальными грузами.

Задерживается строительство третьей высоковольтной линии: срок ввода по графику — ноябрь 1978 г., а намечается сдача в эксплуатацию во II-III квартале 1979 г.

В результате недостаточного контроля за состоянием техники безопасности за три квартала 1978 года производственные травмы получили 170 человек, общая потеря рабочего времени составила 3366 человеко-дней... Не оборудованы охранной пожарной сигнализацией центральные склады Управления строительства, которые перегружены строительными материалами. Из-за нарушений правил пожарной безопасности в сентябре-октябре 1978 года возникли пожары в вентиляционной шахте блока № 2 главного корпуса и в машинном зале...»

**Добре, що рукописи не горять. Принаймні багато років поспіль вони дають нам можливість зрозуміти: система колективної безвідповідальності принагідно обов'язково зажадає масового героїзму.**



# Ukraine NOW ua

**Газета:** «Новини ЧАЕС»

**Засновник:** ДСП «Чорнобильська АЕС»

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

**Відповідальний за випуск:** Віталій Медвідь.  
**Над номером працювали:** Майя Руденко, Тетяна Рабчевська, Андрій Кравець

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