



1 лютого  
2019 року  
№ 2  
(1446)

# НЧАЕС ПОВИНИ



[www.chnpp.gov.ua](http://www.chnpp.gov.ua)

## Дозвіл на експлуатацію огороджувального контуру отримано



22 січня 2019 року Державна інспекція ядерного регулювання України видала Державному спеціалізованому підприємству «Чорнобильська АЕС» окремий дозвіл на право провадження діяльності з експлуатації наявних будівельних конструкцій в межах II черги ЧАЕС, які виконують функції огорожувального контуру нового безпечного конфайнменту (НБК), після їх підсилення та герметизації.

Підставою для видачі дозволу є позитивний висновок державної експертизи ядерної та радіаційної безпеки наданого ДСП ЧАЕС пакету документів та проведене Держатомрегулюванням у період з 14 по 17 січня 2019 року інспекційне обстеження. У ході даного обстеження було підтверджено спроможність ДСП ЧАЕС здійснювати заявлену діяльність з експлуатації зазначених конструкцій.

# ЦПРВ. Грудень 2018 року

**Промисловий комплекс з поводження з твердими радіоактивними відходами (ПКПТРВ) готується до третього етапу «гарячих» випробувань**



Введено в дію «План заходів щодо введення в експлуатацію УВТВ і ЗПТРВ ПКПТРВ». Початок проведення третього етапу заплановано на лютий 2019 року. За розширеною програмою етапу «гарячих» випробувань ПКПТРВ на підставі «Технічного рішення о выполнении обработки твердых и жидких горючих низкоактивных краткосуществующих радиоактивных отходов методом сжигания в рамках выполнения работ по второму этапу «горячих» испытаний УИТО и ЗПТРО ПКОТРО» на ЗПТРВ у березні 2019 року плануються роботи з обробки горючих твердих та рідких низкоактивных радіоактивных відходів методом спалювання.

За розширеною програмою другого етапу «гарячих» випробувань ПКПТРВ на підставі «Рішення про тимчасове зберігання ВАВ в ТС ВАВ та НСА-ДІВ будівлі 84» на заводі з переробки твердих радіоактивных відходів (ЗПТРВ) виконуються роботи з перепакування високоактивных відходів, прийнятих для подальшого розміщення і для тимчасового зберігання у тимчасовому сховищі твердих відходів III групи та низко- і середньоактивных довгоіснуючих відходів.



В грудні 2018 року виконувалось перепакування двох контейнерів КТЗВ-0,2. Сформовано одну упаковку високоактивных відходів та одну упаковку довгоіснуючих відходів.

## Установка очищення радіоактивно забруднених вод (РЗВ) методом зворотного осмосу

На ДСП «Чорнобильська АЕС» очищення радіоактивно забруднених (трапних) вод (РЗВ) здійснюється на двох послідовних вузлах: вузол випарних апаратів і вузол доочищення конденсату (УДК). На вузлі випарних апаратів РЗВ проходить

очистку від розчинених солей методом дистиляції, радіоактивных благородних газів (Хе, Кг) методом деаерації і дегазації на випарній установці СВО-4. Після очищення на випарювальній установці вода прямує на УДК, де проходить доочистку від нафтопродуктів (органичних речовин) на вугільному фільтрі, а також розчинених у воді домішок (солей) і радіоізоотопів на іонообмінних фільтрах до критеріїв, що дозволяють її використання в оборотному циклі і / або, в разі дебалансу, скидання у колектор технічної води. Зараз обладнання ПОК знаходиться в режимі консервації, отже, через відсутність пару очищення РЗВ на СВО-4 не відбувається.

У світовій практиці для очищення вод від розчинених солей широко застосовується метод зворотного осмосу. Даний метод очищення дозволяє видаляти з вихідної води до 99% всіх солей, що дозволяє виконувати подальше її доочищення від радіоізоотопів на іонообмінних фільтрах СВО-4 методом іонного обміну. Таким чином, функцію випарних установок СВО-4 можна перекласти на установку зворотного осмосу. Застосування методу зворотного осмосу для очищення РЗВ від розчинених солей дозволить максимально використовувати технологічне обладнання, яке включене в існуючу схему очищення РЗВ (вузол прийомних ємностей трапних вод, вузол доочищення конденсату СВО-4 (УДК), вузол баків чистого конденсату).

В грудні персоналом ЦПРВ спільно з представниками компанії «Ecosoft» виконані роботи з монтажу, пуско-налагодження та введення в експлуатацію дослідно-промислової установки очищення радіоактивно забруднених вод (РЗВ) методом зворотного осмосу. У 2019 році розпочнеться дослідно-промислова експлуатація установки.



## Виміррювальна водно-радіохімічна лабораторія (ВВРХЛ)

Протягом минулого 2018 року ВВРХЛ виконала роботи з вимірювання 55126 показників, з них 46769 — фізико-хімічних та 8357 — радіометричних, впровадила в виробничий процес методики з вимірювання масової концентрації в кубовому залишку іонів хлору та оксалату іонів. Спільно з підрядними організаціями та науковими установами в лабораторних умовах розроблено технологію очищення радіоактивно забруднених вод від радіонуклідів із застосуванням іоноселективных сорбентів, а також виконано роботи з характеристизації верхніх шарів західного і східного відсіків в будівлі сховища твердих відходів. На даному етапі ВВРХЛ продовжує виконання робіт з характеристизації РРВ зі сховищ тимчасового зберігання СРВ та СРТВ і планує в 2019 році провести пілотні випробування з очищення радіоактивно забруднених вод від радіонуклідів із застосуванням іоноселективных сорбентів в статичному і динамічному режимі.



# Дозвіл на експлуатацію огорожувального контуру отримано

Рішення щодо видачі окремого дозволу також прийнято відповідно до вимог:

1. Нормативного документа «Умови та порядок видачі окремих письмових дозволів на види робіт чи операцій щодо перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему».

2. Ліцензії на експлуатацію об'єкта «Укриття» серії ЕО №000033 від 30 грудня 2001 року.

**Довідково.** Проект «Підсилення та герметизація будівельних конструкцій II черги ЧАЕС, що виконують функції захисного контуру НБК» тривав протягом 35 місяців.

У січні 2018 року Державна архітектурно-будівельна інспекція України засвідчила відповідність проектній документації та підтвердила готовність до експлуатації закінченого будівництвом огорожувального контуру НБК, про що ДСП ЧАЕС надано відповідний сертифікат. Протягом 2018 року тривала підготовка, експертиза та погодження пакету документів, необхідних для отримання окремого дозволу.



зокрема систем вентиляції, пожежогасіння та низки інших. Для зведення стін захисного контуру НБК у межах машинного залу 4 блока ЧАЕС виконано демонтаж понад 1800 м<sup>3</sup> залізобетонних конструкцій, недіючих трубопроводів і технологічного обладнання, що залишилися після аварії 1986 року, демонтовано 600 м<sup>2</sup> покрівель, укладено 14000 м<sup>3</sup> бетону і 1450 тон арматури.

Висота західного торця — 55 м, довжина відповідно 67,5 м. Висота східного огорожувального торця становить 80 метрів, а прогонова довжина — 191,75 м. Ширина обох торців сягає від 40 сантиметрів до 6 метрів. Загальна площа реконструйованих приміщень — 16 237,8 м<sup>2</sup>.

Виконання цього проекту дало можливість забезпечити у листопаді 2016 року насування Арки НБК. Будівництво виконав консорціум «Укриття» у складі компаній «Київметробуд», «Укренергомонтаж», «Укрбуд» і «Укрбудмонтаж».

З огляду на радіаційні умови, у яких відбувалися роботи, зумовлені безпосередньою близькістю до зруйнованого аварією реактора, весь персонал, який був в них задіяний, проходив спеціальну підготовку. Стан здоров'я людей, що виконували роботи у рамках проекту, постійно контролювався програмою «Біомед». За програмою «Біомед» було обстежено 2500 осіб. З них на роботу було прийнято 1300 осіб, які найбільш відповідали фаховим вимогам.



Виконання проекту забезпечило створення необхідних будівельних конструкцій, а також реконструкцію усіх наявних систем захисного контуру та систем контролю об'єкта «Укриття».

## INUDECO 2019

25-26 квітня у місті Славутич відбудеться IV Міжнародна конференція INUDECO 2019. Тема конференції: «Проблеми зняття з експлуатації об'єктів ядерної енергетики та відновлення навколишнього середовища».

Конференція проводиться з метою розгляду проблем та перспектив, підвищення рівня ефективності науково-практичних досліджень, налагодження співпраці та обміну досвідом щодо зняття з експлуатації об'єктів ядерної енергетики та поводження з радіоактивними відходами та відпрацьованим ядерним паливом. В контексті техногенних катастроф у Чорнобилі (1986 р., Україна) та Фукусімі (2011 р., Японія) викликами сьогодення є реінтеграція територій та соціальна адаптація постраждалих осіб, відновлення навколишнього середовища.

Представникам державного та приватного секторів, не-

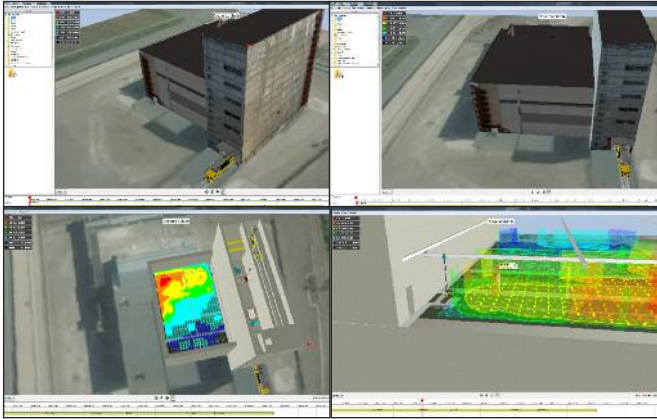
урядовим та науковим організаціями буде надано можливість взяти участь у відкритих дискусіях щодо використання критеріїв сталого і стійкого до зміни клімату розвитку, встановлення пріоритетів, визначення енергетичної політики, місця та ролі ядерної енергетики у нових реаліях.

Серед ключових доповідачів конференції — доктор технічних наук, професор, член-кореспондент, директор Інституту проблем безпеки атомних електростанцій Національної академії наук України Анатолій Носовський, міський голова Славутича Юрій Фомічев, голова Державного агентства України з управління зоною відчуження Віталій Петрук, професор Інституту радіоактивності навколишнього середовища Університету Фукусіми Марк Железняк, доктор економічних наук, професор, керівник Офісу реформ у Київській області, депутат Київської обласної ради Володимир Удовиченко та інші знані особи.

Детальніше про конференцію можна дізнатися за посиланням: <https://inudeco.pro/uk/>

## Центр візуалізації зняття з експлуатації ЧАЕС: змоделювати безпеку

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



Новий проект спрямований на розвиток створеного у 2016 році Центру візуалізації зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС (далі: ЦВЗЕ). ЦВЗЕ впроваджує сучасні технології віртуальної реальності, 3D моделювання та візуалізації для підвищення ефективності та безпеки проведення робіт на етапах зняття ЧАЕС з експлуатації.

До прикладу, за допомогою ЦВЗЕ можна вирахувати дози опромінення персоналу при перевезенні відпрацьованого ядерного палива. Це допоможе правильно розташувати захисне екранування та розрахувати безпечний час виконання роботи. Також Центр дозволяє змоделювати позаштатні та аварійні ситуації і заздалегідь підготувати план реагування на них. Для візуалізації інформації спеціалісти ЧАЕС, що пройшли

навчання у рамках проекту, створюють детальну тривимірну модель об'єкту, де відбуватиметься робота. Модель містить у собі точне розташування обладнання, персоналу та інструментів у приміщенні. Після цього на основі обстежень у модель вноситься картограма радіаційного забруднення — і вона готова до обрахунків.

Крім вищесказаного, ЦВЗЕ використовується при проведенні періодичних інженерних і радіаційних обстежень, при виконанні 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.

Співпраця над ЦВЗЕ розпочалася у 2006 році з пропозиції допомоги Уряду Норвегії у знятті ЧАЕС з експлуатації. Однак розпочати реалізувати плани ЧАЕС та IFE повною мірою вдалося лише після підписання у 2012 році міжурядової угоди між Україною та Норвегією про співробітництво у сфері ядерної та радіаційної безпеки, зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС та перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему.

За кошти, виділені Урядом Норвегії, було закуплено обладнання для майбутнього ЦВЗЕ: комп'ютери, камери, медіа та дозиметричне обладнання, інженерні засоби. Окрім обладнання, ЧАЕС отримала ексклюзивне програмне забезпечення, спеціально розроблене IFE. Усього у рамках проекту було обладнано 13 робочих місць для збору даних та моделювання.

У другій частині проекту, реалізація якого запланована на 2019-2020 роки, ЧАЕС та IFE хочуть розширити Центр візуалізації зняття з експлуатації. Для цього буде збільшено кількість користувачів ЦВЗЕ з 13 до 25 осіб, закуплено додаткове обладнання, оновлено ліцензії та функціонал програмного забезпечення. Проведення стартової наради стосовно реалізації другої частини проекту заплановано наприкінці лютого поточного року.

## Перевірка бар'єрної функції НБК

16 січня розпочалися комплексні випробування системи радіаційного контролю нового безпечного конфайнменту. Протягом випробувань симулюються аварійні ситуації та перевіряється реакція на них окремих систем. Протягом трьох днів, з 16 по 18 січня, випробування проводилися по всіх зонах НБК.

**Довідково.** До першої зони входить основний об'єм НБК (простір під аркою) та блок рідких радіоактивних відходів (далі: РАВ). Друга зона — приміщення, де буде відбуватися поводження з РАВ. У третій зоні буде знаходитися персонал, це — найчистіша зона з точки зору радіаційної безпеки.

«Після проведення робіт по зонах один та два, ми почали випробування системи контролю організованого викиду у вентиляційну трубу НБК. Крім цих випробувань відбулася також перевірка роботи повітряних шлюзів. Ми перевірили витяжну вентиляцію основного об'єму та систему радіаційного контролю, що знаходиться на його межах.

З точки зору важливості та безпеки це — чи не найголовніша система. Вона оцінює, чи виконує НБК свою функцію — затримання радіоактивності у своєму об'ємі», — повідомив провідний інженер ЦРБ Євген Стромко.

З боку ГУП, яка забезпечує експертну підтримку ЧАЕС, випробування прокоментував провідний інженер Максим Савельєв: «Це — останній етап випробувань, які проводить підрядник [НОВАРКА — ред.] у присутності представників замовника та ГУП. Мета — переконатися, що система радіаційного контролю працює згідно з проектними критеріями.



Система автоматизована, тобто така, що працює за участі людини, однак деякі команди, пов'язані з безпекою, виконуються безумовно та в автоматичному режимі. Наприклад, у випадку сигналу перевищення рівня аерозолів одразу ж припиняється вентиляція. Після цього вже людина приймає рішення, як діяти у такій ситуації».

Після випробувань усіх систем працівниками відповідних підрозділів ЧАЕС під контролем персоналу компанії-підрядника НОВАРКА має бути проведена 72-годинна симуляція роботи НБК із залученням усього обладнання.

По успішному завершенню симуляції та випробувань НБК буде готовий до отримання дозволу на дослідно-промислово, а згодом і на промислово експлуатацію.

## Як живеш, МОЛОДЬ ЧАЕС?

19 січня відбулася звітна конференція молодіжної організації Чорнобильської АЕС. Голова організації, Юрій Діордієв, прозвітував перед зібранням про заходи, які здійснилися упродовж 2018 року за ініціативи або за участі молоді, що працює на Чорнобильській атомній станції.

Як повідомив голова організації Юрій Діордієв, за чисельністю молодь становить більше чверті від загальної кількості персоналу станції, причому тільки протягом останнього року на Чорнобильську АЕС працевлаштувалися 62 особи у віці до 35 років. Згідно зі звітом голови, організація у минулому році приділяла значну увагу представницькій, інформаційній, профорієнтаційній, культурно-масовій, фізкультурно-спортивній роботі, а також підвищенню кваліфікації та професійному зростанню членів організації. Протягом року організація молоді ініціювала проведення низки розважальних, спортивних, громадських заходів, брала участь у заходах, які проводилися МО Атомпрофспілки — зокрема у форумі ім. Олександра Юркіна «ATOMIC MARATHON», чемпіонаті команд КВК, фотоконкурсі, навчальних семінарах і конференціях. Серед найяскравіших учасники конференції відмітили велодень, особливо його складову — дитячу велогонку, а також турнір з пейнтболу, день вуличної музики, благодійну акцію «Подаруй дитині свято». Безумовно невдачею голова Ради молоді назвав результати участі у КВК-грі, де наша команда посіла п'яте місце з п'яти можливих. Проте, вміння чесно визнавати поразки, аналізувати їх причини та вживати відповідних заходів свідчить про те, що ОМ ЧАЕС є здоровим та здатним до самовдосконалення механізмом, зазначив запрошений до участі у конференції голова МО Атомпрофспілки Павло Олещук. На жаль, як підкреслив П. Олещук, вперше за багато років чорнобильська «молодіжка» не взяла участь у спартакіаді Атомпрофспілки:

— Я для себе колись розділив роботу організації молоді на локальну і глобальну. Зараз, під час голосування, ви, звичайно, визначитеся, чи задовольняє вас ваша діяльність на локальному рівні. Рівень глобальний, як на мене, це представленість організації у заходах організації молоді Атомпрофспілки у цілому. На чорнобильську «молодіжку» завжди можна було покласти, оскільки вона активна та надійна. Я розумію, що у вас є певні об'єктивні обставини, які завадили взяти участь. Я розумію, що питання, пов'язані з фінансами, можуть бути дуже проблематичними. Але мені здається, що це все ж таки, скоріш, проблеми правильного планування діяльності. Сподіваюся, що у подальшому ви врахуєте свої цьогорічні промахи.

Учасники конференції дійшли наступних висновків:

- роботу за звітний період визнати задовільною;
- ввести до Ради молоді ЧАЕС наступних новообраних членів: Соснового Дмитра Миколайовича і Балюна Марію Вікторівну;
- обрати заступниками голови ОМ ППО ЧАЕС Єрашова Олександра Івановича і Падун Гінтаріє Олександрівну;
- прийняти за основу Комплексний план роботи та кошторис фінансування Організації молоді ППО ЧАЕС на 2019 рік та надати право Раді молоді ЧАЕС при необхідності вносити зміни до кошторису з наступним затвердженням на засіданні ПК;
- підготувати звернення до статутної комісії ЦК про розгляд можливості включення в п. 4.4.3 Статуту Професійної спілки працівників атомної енергетики та промисловості України «Рада молоді», щоб віднести Раду молоді до виборного профспілкового органу.

Крім того, оскільки конференція відбувалася у суботу, її учасники вийшли з пропозицією клопотати перед адміністрацією ЧАЕС про виділення додаткового дня відпочинку для всіх учасників конференції.



## Лорин Додд. Физик-ядерщик, живущий на яхте



*Лорин Додд в течение в 2006 - 2014 гг. работал на Чернобыльской площадке директором ГУП (Группа управления проектами) ПОМ. Он один из тех, благодаря кому проект НБК подходит к своему логическому завершению. Наша газета делится фрагментами автобиографических воспоминаний Лорина Додда, записанных Александром Купным*

### О себе и семье

Родился я 13 мая 1947 года, девятым ребенком из десяти. У меня семь сестер и два брата.

Отец посвятил всю свою жизнь священнослужению в протестантской церкви. Он не зарабатывал много денег, и его жизнь была по большей части посвящена тому, чтобы помогать другим людям, что и восхищало меня в нем.

Мама получила образование медсестры, но была занята воспитанием десяти детей. Когда мне исполнилось 12 лет, она начала подрабатывать – вела небольшой страховой бизнес, чтобы помогать содержать семью.

Я с огромным уважением и теплотой отношусь ко всем членам нашей семьи. Мой младший брат – инженер-строитель, у него есть небольшая собственная фирма в Сан-Диего. Старший (который на 14 лет старше, и был практически вторым отцом для меня) всю жизнь занимался лесничеством... Сестры в основном работали в социальной сфере. Одна из них (которая на год старше меня), курировала программу, в рамках которой детей из разных стран привозили в Америку на лечение. Другая стала одной из первых женщин пластических хирургов США. Еще две сестры также работали в области медицины. Одна из сестер — художник. Я на самом деле очень высокого мнения о своей семье, это правда!

...У меня замечательная жена. Я встретился с ней в 1976 году, когда начал работать на N-реакторе, одном из 9 реакторов на площадке в Хэнфорде, производивших плутоний. Она была на предпоследнем курсе университета. Изучала физику и в то лето была в интернатуре. У нас было много общих интересов. Ей нравилось кататься на лыжах, на велосипеде. Мы вместе научились ходить под парусом. Какое-то время мы вместе играли в ракетбол, пока она не начала постоянно обыгрывать меня. Она стала одним из лучших игроков в штате Вашингтон среди женщин.

...К сожалению, мы так долго прожили отдельно, что наш брак не пережил моего возвращения в Штаты в 2014 году. Мы развелись в 2016 году, а в 2017-ом она умерла после 17-летней борьбы за свою жизнь с раком.

Первый ребенок у нас родился после семи лет брака, а всего у нас четыре дочери...

...Когда мне было 18 лет, я поступил в университет на заочное обучение. По ночам работал (с 10:30 вечера и до 7 часов утра), после чего ходил на занятия. Вместе с тремя своими друзьями я снимал дом. На тот момент я и не знал толком, что же хочу изучать, при этом еще и сложно было бодрствовать во время занятий – тогда в моей жизни было мало места для радости.

Однажды ночью мы с моим другом выпили лишнего пива и решили, что завтра пойдем в армию. Пришли к вербовщику, который сказал: «Здорово! Добро пожаловать в Армию! Чем бы Вы хотели заниматься?» Я спросил: «А какие есть варианты?»

Он перечислил длинный список возможностей, ни одна из которых меня в действительности не заинтересовала.

Был один вариант — попасть в школу кандидатов в офицеры... По завершении курса подготовки я провел первые полгода на военной базе в Южной Калифорнии (это была ракетная база возле Лос-Анджелеса), после чего меня отправили во Вьетнам. Обычно туда командировали на один год. Была договоренность: для тех, кто пробудет во Вьетнаме один год, срок службы по контракту может быть сокращен на оставшийся период. Во Вьетнаме я попал в октябре 1967 года, во время войны. А в феврале 1968 года состоялось так называемое «Тетское наступление» (когда весь Южный Вьетнам был одновременно атакован Вьетконгом). Это наступление стало переломным моментом в той войне. Я пробыл во Вьетнаме до июня 1969 года (всего 18 месяцев)...

...Я всегда знал, что после армии буду учиться в университете, изучать инженерные науки, но не знал, какие именно. Поэтому после увольнения из армии вернулся к обучению, но при этом только на четвертом курсе открыл для себя «атомную энергетику»... Моей специализацией и научным интересом было изучение физики реакторов на быстрых нейтронах (как на Белоярской АЭС). Я преследовал две основные цели: во-первых, хотел заниматься чем-то, связанным с физикой реакторов; во-вторых, хотел остаться где-то в западной части США. И на тот момент единственную возможность получить такую работу представляла только одна компания, которая занималась эксплуатацией последнего из девяти N-реакторов на площадке Хэнфорд, предназначенных для наработки плутония. Тогда это было время принятия судьбоносного решения, потому что в итоге я оказался в Украине.

Реакторы на площадке Хэнфорд очень близки к таким реакторам по наработке плутония, как и советские реакторы в Челябинске (завод «Маяк»), Томске, Красноярске. Конструктивным отличием было только то, что в Хэнфорде каналы были горизонтальные, а в Советском Союзе – вертикальные. Кроме того, последний N-реактор на площадке Хэнфорд имел еще одну уникальную особенность: он не только нарабатывал плутоний, но и вырабатывал электроэнергию с помощью вспомогательного турбогенератора. То есть, в результате его эксплуатации производились как плутоний, так и электроэнергия. На этой реакторной установке я проработал 4 года... [затем — ред.] мне предложили новую работу от компании «Battelle» в Тихоокеанской северо-западной национальной лаборатории (PNNL) в городе Ричленд. Первый мой проект заключался в оценке возможности достижения критичности в хранилищах отработавшего ядерного топлива водного типа. На тот момент существовали опасения, что могут произойти какие-то внешние события, в результате воздействия которых могли бы быть созданы условия возникновения критичности в хранилищах. Мы рассматривали разные события — такие как смерчи, падения летательных объектов, но никогда даже не думали о цунами...

...Но с самого начала работы в лаборатории где-то 10-15% своего времени я уделял изучению советских реакторов, и в особенности реакторов РБМК. Это было связано с тем, что у меня был опыт работы на N-реакторе, который имел определенное сходство с реактором РБМК.

### Чернобыльская авария, повышение безопасности РБМК

...В 1986 году (27-28 апреля) мне позвонил сотрудник лаборатории, который руководил программами национальной безопасности. Он получил информацию из Вашингтона о повышенных уровнях радиации в Финляндии и Швеции. Поэтому начались спекуляции по поводу того, что произошла какая-то авария на Ленинградской АЭС. Но спустя один-два дня стало понятно, что причиной этого стала авария на Чернобыльской АЭС. Из Вашингтона начали поступать вопросы о

том, что там могло произойти, и, главное, — что еще может произойти. Например, вопросы такого рода: «Если полностью была потеряна способность охлаждать реактор, то сколько времени пройдет до полного расплавления топлива?» Примерно 28 апреля человек из Вашингтона привез нам фотографии, сделанные из космоса, на которых была изображена ЧАЭС. Я был потрясен. Мы даже представить себе не могли, что с реактором такого типа может произойти нечто подобное.

Через неделю в Ричлэнде, штат Вашингтон, собралась группа экспертов со всех штатов Америки, и около двух недель мы совместно работали над оценкой, пытались понять, каковы причины аварии и какие будут последствия. Результаты работы этой группы стали основой для подготовки отчета США об аварии на ЧАЭС. И хотя я много чего не знал, меня все равно считали одним из американских экспертов по реакторам РБМК...

...В августе-сентябре 1991 года мы наблюдали распад СССР. Тогда некоторые из нас начали продвигать идею оказания помощи России и другим странам бывшего Советского Союза в таких областях, как повышение безопасности реакторов, преодоление последствий радиоактивного загрязнения территорий (в Арктике из-за использования ядерных подводных лодок, в Челябинске и других местах). Также у нас была идея организовать сотрудничество между США и Россией с целью уменьшения объемов избыточных запасов оружейного плутония... С кем бы мы ни говорили об этом, все реагировали одинаково: «Да. Это хорошая идея. Но мы не знаем, как начать», или «У США нет официальной политики по этому вопросу»...

...В 1988 году Правительством США было принято решение о закрытии N-реактора, в основном, из-за аварии на ЧАЭС. Дело в том, что эти реакторы в Хэнфорде были канальными с графитовым замедлителем и водяным охлаждением, т. е. имели некоторое сходство с чернобыльскими. Я пригласил и устроил на работу в компании «Battelle» около 24 самых лучших инженеров, имевших опыт работы на N-реакторе. Все эти специалисты участвовали в реализации мероприятий по преодолению последствий аварии на АЭС Три-Майл-Айленд, а затем и по повышению безопасности N-реактора после Чернобыльской катастрофы. Я взял их на работу потому, что Комиссии ядерного регулирования США потребовались эксперты, которые могли бы проводить экзамены для операторов перед тем, как выдавать им лицензии на эксплуатацию любых коммерческих атомных электростанций.

...Возможность поделиться со своими коллегами из стран бывшего Советского Союза полученным опытом и извлеченными из аварий на Три-Майл-Айленд и ЧАЭС уроками, а также знаниями, приобретенными в рамках сотрудничества с Комиссией ядерного регулирования США по подготовке операторов коммерческих реакторов, представлялась мне особо ценной. Я знал, что этим людям есть, что предложить, и поэтому хотел, чтобы их знания и опыт не пропали даром.

В конце мая — начале июня 1992 года я вместе со своим директором и нашим представителем в правительственных кругах, который координировал наши взаимодействия с Конгрессом, проводили целый ряд встреч с разными конгрессменами, сенаторами и их штатными сотрудниками в попытках «продать» наши идеи относительно развития международного сотрудничества с целью повышению безопасности реакторов. Я очень хорошо помню те наши встречи в Вашингтоне, по завершении которых обычно говорилось: «Вы знаете, идея сама по себе очень хорошая. Но мы даже не представляем, как можно было бы сейчас взяться за ее воплощение»... И тогда у меня возникла мысль о том, что неплохо бы привлечь кого-то из русских. Я сказал: «Интересно, а если бы мы подключили к этому какого-то партнера из России, могло бы это нам помочь?» Наш представитель в Вашингтоне сразу же однозначно ответил: «Да!»

В тот же вечер я отправил факс в адрес профессора Большова. Он сразу ответил, что на следующей неделе будет в Бостоне, и есть возможность встретиться. Такая встреча состоялась: мы сходили поесть суши, и под джинс с тоником обсудили все эти вопросы. В завершение он сказал: «Завтра же у Вас будет приглашение приехать к нам в Москву». И где-то в июле 1992 года я приехал на неделю в Россию...



...Одна интересная встреча состоялась вопреки желанию Большова — со специалистами из Научно-исследовательского и конструкторского института энерготехники (НИКИЭТ). Дело в том, что Леонид Большов не очень ладил с Евгением Адамовым, который тогда возглавлял НИКИЭТ. Поэтому уже в последний день моего пребывания в Москве водитель Большова подвез меня к зданию института и посадил там одного. Мне ничего не оставалось, кроме как идти туда самому. Я уже начал подниматься по лестнице, а в это время из здания выходили какие-то люди. И тут один из них узнал во мне иностранца. Он разозлился и начал физически выталкивать меня на улицу! Наконец, кто-то другой (вероятно, дежурный) остановил его, и они таки пустили меня внутрь, после чего я поднялся наверх и вошел в зал совещаний.

Со стороны НИКИЭТ было семь-восемь человек, сидящих с одной стороны, и я один — с другой стороны стола. В то время оказывалось большое давление мирового сообщества по остановке эксплуатации реакторов РБМК. Я начал объяснять, что у меня есть некоторые идеи по поводу того, как можно было бы отреагировать на такое сильное давление. Рассказал, что считал необходимым сделать сравнительный экономический анализ: что более целесообразно — заменить эти реакторы полностью или повысить их безопасность. При этом я сам действительно считал, что более вероятным результатом такого сравнения будет вывод о большей рациональности выполнения мероприятий по повышению безопасности реакторов, чем их останов и закрытие. Когда я завершил свою речь, один из них сказал, что это звучит так, как будто с ними разговаривает западный журналист. При этом это прозвучало, как самое страшное оскорбление.

Тогда я начал рассказывать им о том опыте, который мы приобрели в ходе реализации программы по повышению безопасности N-реактора на основании уроков аварий на Три-Майл-Айленд и ЧАЭС. Это уже вызвало хоть какой-то интерес, и даже была озвучена просьба: «Расскажите нам больше об N-реакторе. Мы пытались исследовать этот вопрос на основании доступной литературы, но не смогли найти информацию об особенностях проекта реактора и о том, какие мероприятия были проведены по повышению его безопасности»... После этого у нас пошел более продуктивный и обстоятельный разговор. Это открыло нам возможность для сотрудничества.

... Правительство США получило письмо о заинтересованности представителей НИКИЭТ в приезде на площадку Хэнфорд с целью изучения методов повышения безопасности N-реактора. Мы договорились о том, что проведем для них семинар. К нам приехала группа из 13 человек, включая Юрия Черкашова (Главного инженера НИКИЭТ) и Бориса Габреева (который возглавил НИКИЭТ после того, как Адамов стал министром атомной промышленности)... Через два года, когда я был приглашен в Курчатовский институт, мне показали, что они занимаются перепроектированием графитового блока для следующего энергоблока Курской АЭС. Суть модернизации сводилась к тому, что они изменили коэффициент замедления с целью уменьшения или даже исключения положительного эффекта парового коэффициента



## Лорин Додд. Физик-ядерщик, живущий на яхте



реактивности, чтобы таким образом изменить физическое поведение реактора. Одним из недостатков РБМК было то, что сокращение объема воды в реакторе приводило к возрастанию его мощности. Эту проблему можно было решить посредством перепроектирования соотношения воды к графиту. Так вот эта работа стала непосредственным результатом того семинара, который мы провели для специалистов НИКИЭТ в Хэнфорде.

В то же самое время в США было принято решение о начале финансирования программы по повышению безопасности советских реакторов. Когда эта программа только началась, она была рассчитана исключительно на ВВЭР. В 1994 году к нам обратились с просьбой, чтобы мы вели эту программу. Ирония заключалась в том, что меня интересовали реакторы типа РБМК, и тут вдруг нежданно-негаданно попросили возглавить программу по повышению безопасности реакторов типа ВВЭР, а не РБМК.

Мы начали свою работу на всех АЭС, построенных бывшим СССР: в Армении, Болгарии, России, Украине. Мы участвовали в разработке программ обучения, симптомно-ориентированных аварийных инструкций и мероприятий по повышению пожарной безопасности, ... также работали над усовершенствованием систем выведения параметров для того, чтобы операторы могли видеть всю картину на щитах управления; создали полномасштабные симуляторы на целом ряде реакторов. Но при этом мы все никак не доходили до РБМК. Политика США была направлена на закрытие РБМК, поэтому был отказ в повышении безопасности этих реакторов.

Но я все же продолжал вести работу со своими коллегами из Департамента энергетики... И в конце концов, в 1995 году мы убедили Государственный департамент США изменить свою политику в отношении РБМК: раз уж мы ничего не делали, чтобы продлить период их эксплуатации, то мы хотели получить возможность хотя бы работать над повышением их безопасности...

Летом 1995 года мы с партнером из Департамента энергетики, с которым я работал, приехали впервые на ЧАЭС и встретились с Сергеем Парашиным. Мы сказали, что хотим совместно работать над решением тех вопросов, которые связаны с безопасностью эксплуатации реакторов. Тогда, кстати, мы начали проводить определенные работы на первом и третьем блоках по внесению усовершенствований в конструкцию реакторов и обучению операторов. Тогда международное сообщество решило приступить к работе с Украиной над реализацией Плана осуществления мероприятий на ОУ (ПОМ). Некоторые эксперты из той команды, которая работала со мной, подключились к разработке самого документа ПОМ вместе со своими партнерами из Украины и европейских стран. Было решено финансировать эту программу, при этом распорядителем средств будет ЕБРР, а для управления этой программой най-

мут западный консорциум по результатам конкурса. Поэтому мы (компания «Battelle») обратились к компании «Bechtel» и предложили объединить усилия, чтобы работать над этой программой совместно. А уже представителям «Bechtel» пришла мысль привлечь еще и «Electricité De France» (ЭДФ). Мы выиграли тендер...

[Спустя несколько лет — ред.]... Мне позвонил один из вице-президентов компании «Bechtel» (которого я знал достаточно давно) и спросил, поеду ли я с ним работать в Москву. Идея была в том, что мы будем работать совместно над развитием бизнеса компании, и, проработав год-два, он уйдет на пенсию, а я стану его преемником.

С радостью ухватился за это предложение, так как уже соскучился по той части мира. Я проработал там полтора года: руководил проектом по повышению безопасности на 11 объектах Министерства обороны РФ, где хранилось ядерное вооружение. Когда я был там, ко мне постепенно пришло понимание того, что в компании «Bechtel» (как минимум, на самом высшем уровне) уже принято решение не развивать этот вид деятельности в России, что было связано с коррупцией и политической нестабильностью. В апреле-мае 2006 года мой проект уже заканчивался, и «Bechtel» закрывал свой офис в Москве. У Чака Хога (директор ГУП ПОМ на ЧАЭС) были проблемы со здоровьем, он продолжал работать, находясь в Лондоне. Сое руководство обратилось ко мне с просьбой, не могу ли я приехать сюда (на ЧАЭС) и временно, на протяжении 4-6 месяцев, исполнять обязанности директора ГУП ПОМ. Я дал согласие. Это было 6 лет назад. Таким образом, я оказался здесь, но всегда чувствовал, что это моя судьба.

Забегая вперед, скажу, что 4-6 месяцев затянулись до 8 лет; более того, я сам настоял на своем уходе из проекта, в противном случае я мог бы еще до сих пор быть здесь!

### И снова Украина, работа директором ГУП ПОМ

Итак, в конце мае-начале июня 2006 приехал в Украину... Условия ... были намного лучше по сравнению с теми, которые остались в памяти с 1995-1998 годов. Группа управления проектом работала в полную силу. При этом, даже отношение, которое демонстрировало руководство ЧАЭС, было более современным, более близким к западному, по сравнению с тем, что видел до этого.

Когда я приехал, основной проблемой был вопрос о контракте по НБК. На тот момент все еще продолжался тендерный процесс, который начался в 2004 году. Когда я пришел, торги были приостановлены по причине протеста со стороны одной из компаний, которая проиграла их. Думаю, что это расстраивало многих людей в ГУП. Те люди, которые были настроены работать над НБК, ожидали начала проекта, но уже готовы были уехать. Более того, думаю, некоторые люди уже начинали сомневаться, что новый безопасный конфайнмент вообще когда-либо будет построен...

К сентябрю 2006 года мы смогли устранить проблему, связанную со вторым участником торгов, который опротестовывал результаты. После этого на протяжении полугода мы каждый месяц по неделе проводили совещания с «Новаркой» для обсуждения и решения тех моментов, которые их беспокоили в связи с необходимостью выполнять работы...

...Еще одной серьезной проблемой был вопрос реализации контракта по модернизации средств физической защиты и контроля доступа: это был проблемный контракт. Партнером компании «Alstom» была компания «Атомремонтсервис» (АРС). Они просто не могли работать вместе!

Перед тем, как я сюда приехал, Чак Хог выступил с инициативой разделить контракт так, чтобы одной частью занималась компания «Alstom», а второй АРС (каждая в рамках своего отдельного контракта с ГУП). Около года ушло на доработку вопросов, связанных с разделением контракта. Положительной стороной этого всего было то, что ГУП работала полноценно,



имея качественный состав персонала. Я до сих пор нахожусь под впечатлением от компетенции того персонала, который здесь работает. У меня никогда не возникало ни малейшего желания просто все бросить и уйти. Для меня хорошая работа — это работа, которая несет в себе вызовы, сложности, которая имеет значение. А это один из наиболее сложных проектов в мире, и он значимый. Если бы «Bechtel» предложил мне поехать куда-то и возглавить проект, целью которого является строительство АЭС, то я бы не был в этом заинтересован. Для этого у них есть все инструкции и процедуры — это все равно, что готовить по рецепту из поваренной книги.

Для того, чем мы занимаемся здесь, готовых рецептов нет.

...Прежде всего, нужно сказать, что доноры были чрезвычайно терпеливы с самого начала — с декабря 1995 года, когда был подписан меморандум, и международное сообщество дало согласие на выполнение этой работы.

Изначально планировалось, что общий бюджет будет 768 миллионов долларов, и все будет завершено к 2004 году. Большинство из нас понимали, что эта сумма основывалась на концепции, но не плане/проекте. При этом, не предусматривались механизмы, которые бы учли инфляцию и рост издержек.

На сегодняшний день доноры согласились, что общий бюджет будет составлять 1 миллиард 540 млн евро. У них есть понимание, как мы вышли на теперешний уровень стоимости проекта по сравнению с оценкой 1998 года. Но при этом они абсолютно четко заявили, что не хотят в дальнейшем видеть каких-либо увеличений бюджета...

...Мне лично довелось встретиться с некоторыми представителями стран доноров в апреле прошлого [2013 - ред.] года, и тогда я давал свою оценку существующему на тот момент графику, которая заключалась в том, что их график был построен слишком оптимистично... В рамках настоящего бюджета предусмотрено всего 56 миллионов евро на непредвиденные расходы. Сам проект НБК стоимостью полтора миллиарда, так что на непредвиденные расходы выделяется всего 5% от общей стоимости, а это совсем не много...

### Конфликтная ситуация во взаимодействии ГУП ПОМ и ЧАЭС

Прежде всего, сразу же признаю, что мы далеки от идеала. Более того, я уверен, что по некоторым направлениям ГУП могла отработать лучше — как в прошлом, так и в настоящем... Но моя оценка данной ситуации заключается в том, ... что это издержки существующей в Украине системы.

Пару лет назад у кого-то возникла идея, что мы должны взять графики реализации международных проектов на ЧАЭС, подписать их у директоров ГУП и передать на контроль первому вице-премьеру Украины Андрею Ключеву и вице-президенту ЕБРР Хёрсту Райхенбаху. Мне это показалось глупой идеей, потому что мы не можем полностью контролировать наших подрядчиков и гарантировать соблюдение ими своих же сроков. Взять в качестве примера интегрированную автоматизированную систему контроля (ИАСК): подрядчик смонтировал систему, приступил к ее испытаниям, и тут оказалось, что какая-то часть аппаратуры не работает... Минимум наполовину эта работа является научной, поэтому им сначала нужно провести исследования, чтобы разобраться, почему что-то не работает. А уже потом разработать соответствующее техническое решение...

...И на самом деле существует разница между тем, что я называю советской и западной ментальностью. На западе, если существует проблема, первый вопрос, который возникает: «Что нужно сделать, чтобы ее устранить?». И только после того, как проблема устранена, люди возвращаются к ней и пытаются понять, какие из этого можно извлечь уроки. Но в существующей здесь системе первый вопрос: «Кто виноват?», и второй, соответственно: «Что мы с ним сделаем?»

### С оптимизмом в будущее

... Сама проблема Чернобыля огромна. Я постоянно говорю людям по поводу того, чем мы занимаемся, — это только начало. Когда мы уйдем, еще останется работа на десятилетия вперед. Даже просто поддерживать эксплуатацию НБК.



...После сдачи НБК в эксплуатацию свою функцию завершит международное сообщество. Но программа ПОМ останется дальше, только ее финансирование должна взять на себя Украина. Я хотел бы думать, что некоторые люди, которые сейчас работают в ГУП над реализацией этой программы, и дальше продолжат свою работу.

**Уточнение.** Сейчас проект НБК уже подходит к своему завершению. Многие скептики никогда даже подумать не могли, что его реализация может стать реальностью. На это ушло больше времени и средств, чем кто-либо мог предположить ранее. Но эта работа таки будет доведена до конца... Следующим большим вызовом станет переход к дальнейшему этапу — демонтажу нестабильных конструкций, после чего будет предстоять еще более серьезная задача — извлечение топливосодержащих масс. На это уйдет не одно десятилетие, и стоит это будет очень дорого.

Что же касается моей личной жизни, то я покинул проект в марте 2014 года. Я сам попросил отпустить меня, потому что на тот момент мои отношения в браке начали испытывать серьезные сложности. Кроме того, я также считал, что пришло время для прихода в проект нового руководства.

... В конечном счете, я принял решение реализовать одну мечту, которая появилась у меня много лет назад — уйти в постоянное плавание на парусной яхте. В апреле 2016 года купил яхту в Сан-Диего, и следующие шесть месяцев у меня ушли на ее модернизацию и обучение управлению. В ноябре того же года я ушел в свое первое длительное плавание: мы отправились из Сан-Диего до мыса Сан-Лукаса в Мексике, который находится в самой южной части полуострова Баха — около 800 миль. В составе моей команды были Эрик Шмиман и два моих брата. С момента начала того путешествия я прошел под парусами около 4000 миль в Тихом океане и Калифорнийском заливе (море Кортеса). Теперь я, по сути, все свое время провожу на яхте, за исключением летней поры года, когда в Мексике становится невыносимо жарко.

Часто меня накрывают теплые воспоминания о нашем Чернобыльском проекте и моих бывших коллегам. Мне выпало счастье проработать восемь лет на одном из величайших проектов нашего времени с некоторыми из лучших людей в мире. Я бы даже не мог просить судьбу о чем-то еще большем.

Сейчас я живу своей мечтой, которую даже сложно было бы представить еще четыре года назад, когда я был в Украине. Погода всегда замечательная, а океанские воды всегда красивые и теплые; а еще в Мексике хорошие люди и очень разумные цены. Время от времени мои друзья из Украины и отовсюду приезжают меня навестить и/или походить со мной под парусами. Мои дочери и внуки счастливы, а мы все любим и заботимся друг о друге.

*апрель 2012 года — декабрь 2018 года*

*Полный текст воспоминаний Лорина Додда опубликован Александром Купным на его персональной странице в социальной сети Facebook.*

*Публикация доступна по адресу: <https://www.facebook.com/AlexandrKupny>*

## Корисні поради

### Вимоги до опалення:

- Печі та інші опалювальні прилади повинні мати протипожежні розділки (відступки) від займистих конструкцій, що відповідають вимогам будівельних норм;
- біля кожної печі перед топковим отвором на займистій підлозі має бути прибитий металевий лист розміром не менше 0,5х0,7 м;
- на горючих усі димові труби і стіни, в яких проходять димові канали, повинні бути відштукатурені та побілені;
- попіл і шлак, які вигрібають з топки, необхідно заливати водою та виносити в місця, спеціально для цього відведені. Не дозволяється висипати їх поблизу будівель;
- улаштування тимчасових печей в приміщеннях, як правило, не дозволяється.

### Під час експлуатації пічного опалення не допускається:

- залишати печі, які топляться, без догляду або доручати на-

гляд за ними малолітнім дітям;

- користуватися печами й осередками вогню, які мають тріщини;
- розміщати паливо й інші горючі речовини і матеріали безпосередньо перед топковим отвором;
- сушити й складати на печах одяг, дрова, інші горючі предмети й матеріали;
- застосовувати для розпалювання печей легко займисті речовини, топити вугіллям, коксом і газом печі, не пристосовані для цієї мети;
- здійснювати топлення печей з відкритими дверцятами топковника;
- прокладати димоходи опалювальних печей по горючих основах;
- зберігати незагашені вуглини та попіл в металевому посуді, встановленому на дерев'яній підлозі або горючій підставці.

## 3 архівів КДБ. Як будувався 5 енергоблок ЧАЕС

**Документ № 20. Спеціальне повідомлення 6-го відділу УКДБ УРСР по м. Києв та Київській області про порушення технології проведення будівельних робіт при спорудженні 5-го енергоблока Чорнобильської АЕС.**

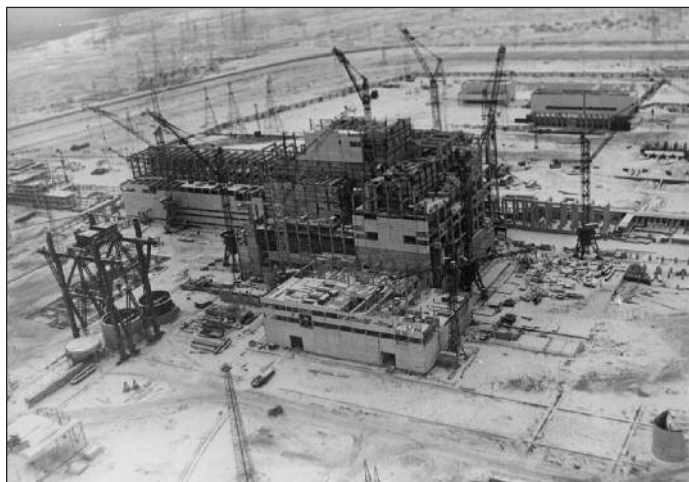
26 лютого 1986 р. Гриф «Цілком таємно». Друкується мовою оригіналу.

«Начальнику 3 отдела 6 Управления КГБ УССР майору тов. Лисовенко В.В... Наряду с действующими энергоблоками Чернобыльской АЭС Управлением строительства ЧАЭС осуществляется строительство 3 очереди станции. Пуск 5 энергоблока намечен на конец 1986 года, а 6 энергоблока — на 1988 год.

По данным специалистов, при возведении 5 энергоблока ЧАЭС имеют место факты грубого нарушения технологии производства строительных работ. Так, в январе-феврале с.г. участками № 5 и № 8 Управления строительства ЧАЭС осуществлялось бетонирование перекрытия в помещениях барабан-сепараторов в осях Е-И-26-32 и Н-Р-26-32 на отметке 31,50 метра. Данные перекрытия имеют размеры 38х12 метров, высотой 1 метр каждое. В разрезе перекрытия представляют конструкцию из нижнего слоя сборных железобетонных плит высотой 0,3 метра и верхнего слоя монолитного железобетона высотой 0,7 метра.

Верхний слой перекрытия запроектирован в виде нижней и верхней конструкций арматурных сеток, расстояние между которыми заполняется монолитным бетоном. Сетки выполняются из арматуры диаметром 36-40 мм с шагом между стержнями от 60 до 80 мм. Для приготовления бетонной смеси с целью ее свободного вхождения в пустоты между арматурными сетками предусмотрено применение щебня фракции диаметром 5-20 мм. В связи с тем, что на строительстве не оказалось щебня нужной фракции, была применена фракция щебня размером 20-40 мм. В результате непрохождения бетона между арматурой в перекрытии образовались пустоты.

К данным перекрытиям предъявляются повышенные требования по несущей способности, так как на каждом из них будут установлены по два барабан-сепаратора, общий вес которых



при заполнении пароводяной смесью составит 1000 тонн.

Предположительная площадь перекрытия, непригодная к эксплуатации, равна 300 кв. метров. Выявленные нарушения технологии производства бетонных работ в процессе эксплуатации 5 энергоблока могут привести к серьезным аварийным ситуациям, в том числе с человеческими жертвами.

В настоящее время специальной комиссией проводятся обследования перекрытий, определяется фактическая площадь, непригодная к эксплуатации, вырабатываются решения по устранению недостатков.

Сообщаем в порядке информации.

Начальник 6 отдела УКГБ УССР по г. Киеву и Киевской области полковник (Турко).

**На документі резолюція: «т. Носко В.Ф. Пр.[ошу] совместно с т. Коханом В.Д. проконтролировать ход и результаты обследований. [...]».**

**Підпис нерозбірливий. 28.2.**

Джерело: <http://pripyat-city.ru/pages/pripyat/docs/kgbussr/020.pdf>

### Новини ЧАЕС

Засновник - державне спеціалізоване підприємство "Чорнобильська АЕС"

### Новини ЧАЭС

### Відповідальний за випуск:

Віталій Медвідь

### Над номером працювали:

Майя Руденко, Дмитро Корчак,

Тетяна Рабчевська

Тел.: 4-31-02, 4-31-97

E-mail: m.rudenko@chnpp.gov.ua

Газету засновано у 1995 році.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Кі №830

від 11 листопада 2004 року