

Алексюк А.М., курсант 2  
курсу ННІ №3 НАВС.  
Науковий керівник: Каверін  
О.В., завідувач кафедри ТСП  
кандидат психологічних наук.

## ПРИЧИНИ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС

Сьогодні ми стоїмо на порозі того дня, який чорною позначкою увійшов у наше життя. Вибух на ЧАЕС започаткував новий відлік часу в долях українців. 20 років тому відбулася наймасштабніша катастрофа в історії людства, від якої постраждала практично вся Європа. Після аварії на ЧАЕС було зафіксовано сліди радіаційного забруднення в Англії, США, Японії, на півночі Африки, тобто за 10 тисяч км від епіцентру вибуху [ 1, ст.66].

Аналіз причин аварії проводили організації та окремі спеціалісти, як у колишньому СРСР, так і за його межами. Можна сформулювати три головні причини, що зумовили

перед аварійний стан реактора і катастрофічне зростання його потужності: - перед аварією реакторна установка була у такому фізичному і тепло гідравлічному стані стабільності, який могли порушити навіть незначні збурення. Такий стан реактора був зумовлений діями персоналу і виник до початку випробувань режиму вибігу генератора. Усі параметри реактора перед початком випробувань, окрім оперативного запасу реактивності, були у межах, дозволених технологічним регламентом.

Безпосереднім імпульсом для виникнення аварії стало введення в дію системи аварійної зупинки реактора, що через порочну конструкцію стержнів регулювання і захисту призвело до введення в реактор позитивної реактивності і початку розгону потужності; - цей розгін набрав катастрофічного масштабу через великий паровий коефіцієнт реактивності, який властивий реакторам великої потужності каналним (РВПК-1000), і вплив якого особливо великий на низькому рівні потужності (незначний вміст пари).

Саме ці недоліки реактора РВПК-1000 стали причинами аварії на енергоблоці № 4 Чорнобильської АЕС 26 квітня 1986 року. Вони були наслідком припущених творцями реактора відступів від вимог безпеки, сформульованих у ПБЯ 04-74 («Правила ядерної безпеки атомних електростанцій») і ЗПБ-73 («Загальні положення забезпечення безпеки атомних електростанцій при проектуванні, будівництві і експлуатації»). Обидва документа діяли при проектуванні другої черги Чорнобильської АЕС.

Аналіз дій персоналу, суперечки щодо яких тривають дотепер, показав, що персонал дійсно припустився ряду помилок, але ступінь його провини була свідомо перебільшена в інформації, наданій СРСР до МАГАТЕ у 1986 році. Окремі деталі аварії можна уточнювати, але основні висновки залишаються тими самими. Аварія викликана недооцінкою і нехтуванням можливими негативними ефектами відомих фізичних явищ. Надзвичайно важливо, з метою здобуття

уроки на майбутнє, зрозуміти, що призвело до можливості багаторічної експлуатації ядерної установки з недоліками, які спричинили катастрофу, і усвідомити, що необхідно робити, щоб запобігти аварії у майбутньому.

Істинні причини аварії були вперше сформульовані Урядовою комісією з розслідування причин аварії на Чорнобильській АЕС і ліквідації її наслідків. Дійсно, Урядова комісія відповідальними за аварію назвала керівників Чорнобильської АЕС, які «припустилися грубих помилок в експлуатації станції і не забезпечили її безпеку». Однак, населенню СРСР і широкій світовій громадськості стали відомі тільки ці висновки - акт комісії був засекречений. Насправді, Урядова комісія відповідальними за аварію також назвала:

- Міністерство енергетики і електрифікації.
- Міністерство середнього машинобудування.
- Держатоменергонагляд.

По суті, Урядова комісія ще у травні 1986 року визнала, що реактор РВПК-1000 мав серйозні конструктивні недоліки, які й стали причиною його вибуху з катастрофічними наслідками.

Але заходи щодо їх усунення не були реалізовані, і конструктори не попередили експлуатаційників про наслідки прорахунків, допущених під час створення реактора, і не надали рекомендації персоналу, як необхідно діяти у критичних ситуаціях, поки не будуть реалізовані заходи, що виключають прояв проектних недоліків реактора.

Повільність в усуненні виявлених дефіцитів безпеки РВПК-1000 пояснити важко, але сукупність недбалості і самовпевненості з недоліком знань стали однією з корінних причин аварії. Один із найважливіших принципів безпеки - урахування досвіду експлуатації однотипних енергоблоків - ігнорувався.

Повертаючись власне до аварії, слід коротко надати інформацію про розвиток подій 25-26 квітня 1986 року на енергоблоці №4 Чорнобильської АЕС, які призвели до аварії.

Зниження потужності енергоблоку для виводу його у плановий ремонт було розпочато близько 1-ої години ночі 25 квітня, і до 4 години ранку потужність енергоблоку була стабілізована на рівні 50% від номінальної. Було розпочато підготовку енергоблоку до проведення випробувань і виводу його в ремонт. Однак, о 14 годині надійшла команда диспетчера енергосистеми подовжити роботу енергоблоку на 50% рівні від номінальної до проходження максимуму навантажень. Дозвіл диспетчера на зупинку енергоблоку було отримано тільки о 23 годині 10 хв. Слід відзначити, що протягом кількох годин, приблизно з 7 години ранку і до 14 години, розрахунковий оперативний запас реактивності був дещо нижче допустимого, але головний інженер АЕС на підставі інформації щодо стану обладнання, яку мали на той час, і, керуючись технологічним регламентом, дозволив роботу енергоблоку на потужності.

В 00 годин 28 хв., під час штатної операції переходу з однієї системи регулювання на іншу, старший інженер управління реактором (СІУР) не впорався з управлінням і потужність реактора знизилась до 30 МВт теплових. Близько першої години ночі СІУР відновив автоматичне управління реактором і стабілізував його потужність на рівні 200 МВт теплових, яка була визначена керівником випробувань. Це було відхилення від програми випробувань, які мали бути проведені на потужності 700 МВт теплових. Однак, робота на потужності 200 МВт теплових технологічним регламентом з експлуатації реактора РВПК-1000 не заборонялась.

Досі тривають палкі дискусії, спроби знайти того, хто дав команду на відновлення потужності реактора, вважаючи, що саме ця команда призвела до аварії. Така команда не була потрібна. Оператор припустився помилки і намагався її виправити. З позицій сьогодення слід відзначити, що це було згубне рішення - вірніше було б реактор зупинити. [2, ст.54]  
О 1-й годині 23 хв. при стабільних параметрах реактора, підтверджених останніми записами реєстрації параметрів обчислювальним комплексом СЦК «Скеля», розпочато

випробування. О 1-й годині 23 хв. 40 с. за відсутності будь-яких відхилень у режимі роботи реактора та сигналів попереджувальної чи аварійної сигналізації, випробування закінчено, і за командою начальника зміни енергоблоку СІУР виконує штатну дію - натискає кнопку АЗ-5 для того, щоб зупинити реактор. Останній запис в оперативному журналі оператора реактора: «01.24. Сильні удари. Стержні СУЗ зупинились, не доходячи до нижніх кінцевиків. Виведено ключ живлення муфт».

Безпосереднім імпульсом для початку аварійного процесу стало натискання кнопки «АЗ-5». Порочна конструкція стержнів управління і захисту зумовила введення до активної зони реактора позитивної реактивності. Очевидно, що реактор був приречений через свої проєктні характеристики і лише очікував реалізації відповідних вихідних умов. 26 квітня 1986 року ці умови були створені. Деталі аварійного процесу можна уточнювати, але основні висновки залишаються тими ж.

Негативну роль у створенні умов, що призвели до катастрофи, відіграла не тільки міжнародна самоізоляція. Ядерна енергетика практично повністю була закритою від громадського контролю у своїй власній країні. І це також є однією з корінних причин аварії.

Масштаби аварії виявились непомірно великими. На їх подолання витрачені і витрачаються величезні ресурси. Значні території надовго втрачені для звичайної господарської діяльності. Десятки населених пунктів втратили своїх мешканців і перетворились на мовчазні пам'ятники катастрофи. Бона зачепила долі мільйонів людей. Десятки тисяч втратили здоров'я, а багато з них - і життя. Страшна ціна за помилки, допущені при створенні реакторів РВПК-1000.

Аварія завдала сильного удару ядерній енергетиці в усьому світі, на багато років загальмувала її розвиток. Аварія показала, що наслідки помилки оператора або творців атомної електростанції виходять за національні межі. Відповідальність

за безпеку національної ядерної енергетики переростає у відповідальність передсвітовим співтовариством. І це стосується не тільки творців ядерної установки і експлуатуючого її персоналу, а й національних регулюючих органів і вищих ешелонів державного управління.

Аналіз того, що відбулось 26 квітня 1986 року на Чорнобильській АЕС - не самоціль і не повинен бути звернений у минуле. Головне - винесення уроків для ядерної безпеки сьогодні та у майбутньому, запобігання самій можливості повторення аварії з серйозними радіологічними наслідками. Усі, хто так чи інакше пов'язаний із забезпеченням ядерної безпеки, чиї рішення можуть прямо чи опосередковано вплинути на ядерну безпеку, повинні зрозуміти, чомубуло можливо експлуатувати те, що не відповідало вимогам безпеки, чому роками не ліквідовувались недоліки, які були відомі і призвели до аварії з катастрофічними наслідками. Це має бути усвідомлено, і мають бути зроблені правильні висновки..[ 3, ст.88]

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Чорнобиль і соціум: Вип.1.-К : Ін-т соціології , 2001. - [66 с ].

2.Чорнобиль. Причини та масштаби аварії.Відень,Австрія 12-15 квітня 1996р.-К : ІВЦ "Енергія майбутнього століття" , 2004. -[54 с ].

3. Бакуменко В.Д. та ін. Сучасні підходи до вирішення проблем Чорнобильської Зони відчуження табезумовного (обов'язкового) відселення:Монографія.-К: УАДУ, 2000. - 88 с.