

Писарєв Анатолій Васильович, доцент кафедри Основ безпеки життєдіяльності, кандидат військових наук, доцент;
Лазутський Анатолій Федорович, доцент кафедри Основ безпеки життєдіяльності, кандидат військових наук, доцент
Національний університет «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого», м. Харків

НАШ БІЛЬ – ЧОРНОБИЛЬ: СПОГАДИ ЛІКВІДАТОРА АВАРІЇ

Як могло таке статися? Це питання не дає спокою людству майже двадцять сім років. Аварія на четвертому енергоблоці ЧАЕС сталася 26 квітня 1986 року о 01 год. 23 хв. 40 сек. під час проведення проектних випробувань однієї з важливих систем забезпечення безпеки, що входить до складу енергоблоку реактора РМБК-1000. Дана система безпеки передбачала використання механічної енергії обертання турбогенераторів, що зупиняються (так званого вибігання), для вироблення електроенергії в умовах накладення двох аварійних ситуацій. Одна з них – повна втрата електропостачання АЕС, у тому числі головний циркуляційний насос (ГНЦ) і насосів системи аварійного охолодження реактора (САОР); інша – максимальна проектна аварія, у якості якої в проекті розглядається розрив трубопроводу великого діаметра циркуляційного контуру реактора. Таке накладення двох відмовлень особливо небезпечне - розрив трубопроводу великого діаметра різко знижує теплотримання в активній зоні і може привести до перегріву та плавлення ядерного палива, а відсутність електроживлення насосів САОР не дозволяє забезпечити подачу холодної води в реактор.

Спочатку причинами аварії було названо: принципово невірну конструкцію стрижнів системи управління захистом, велику витрату теплоносія при малій витраті живильної води, порушення персоналом регламентного значення оперативного запасу реактивності (ОЗР), малий рівень потужності, недостатність засобів захисту й оперативної інформації персоналу, відсутність вказівок у проекті і технологічному регламенті про небезпеку порушення встановленого мінімуму ОЗР.

Потім, у доповіді на сесії МАГАТЕ у серпні 1986 р., першопричиною аварії уже було названо *«...україн малоймовірне сполучення порушень порядку і режиму експлуатації допущених персоналом енергоблоку»*. Відзначалося також, що *«...катастрофічні розміри аварія придбала в зв'язку з тим, що реактор був приведений персоналом у такий не регламентний стан, у якому істотно підсилювався вплив позитивного коефіцієнта реактивності на ріст потужності»*. Тобто на перший план висунуто «людський фактор».

У цій доповіді були докладно розкриті ці порушення:

- зниження оперативного запасу реактивності істотно нижче допустимої величини блокування захисту реактора по сигналу зупинки двох тепло генераторів;
- блокування захистів реактора за рівнем води і тиску пари в барабані-сепараторі;
- відключення системи захисту реактора від максимальної проектної аварії (відключення системи аварійного охолодження реактора).

Оперативний персонал був упевнений і сподівався, що при будь-якому режимі ро-

боти реактора аварійний захист припинить ланцюгову реакцію і зупинить розгін реактора (а аварійний захист був завчасно відключений іще до початку випробування!).

За однією із версій початковий ріст потужності був викликаний уведенням (позитивним вибіганням) поглинаючих стрижнів. Цей ріст потужності викликав закипання теплоносія і подальший розгін реактора через позитивний паровий ефект. Результатом розгону був вибух активної зони і руйнування.

Готовність до подвигу, сміливість, відвага і мужність - такі риси сповна продемонстрували ліквідатори, в тому числі й військові хіміки під час ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. Але необхідно відмітити, що преса не дуже уважна до військ, які належать до розряду «спеціальних», робота котрих, можливо, і не має зовнішньої антуражності, але наповнена глибоким внутрішнім змістом, який виражається у слові «захист».

Уже о 14.00 26 квітня члени затвердженої генералом В.К. Пікаловим оперативної групи хімічних військ спускались по трапу транспортного АН-26 на бетон київського аеропорту «Жуляни». Тим часом, декілька важких транспортних літаків «Антей» уже прямували на аеродром Овруч із Шихан підмогу киянам - передову групу хіміків, очолювану командиром мобільної бригади хімічних військ підполковником М.О. Вибодовським. Основні сили мобільної бригади вантажились в ешелони...

Там, в Чорнобилі, відсутність досвіду дій в умовах радіаційного зараження такого незвичайного ізотопного складу, сама екстремальність ситуації змусили в темпі перебудовувати форми і методи професійної роботи в усіх ланках керівництва. Доводилось оперативно шукати нестандартні відповіді на такі ж нестандартні питання, коли деякі положення регламентних документів не відповідали створеній ситуації.

До середини травня вималювалося і позначилося коло усіх завдань, які були покладені на хімічні війська при ліквідації наслідків на аварійній станції:

- повітряна радіаційна розвідка території АЕС і місцевості з відбором проб повітря, ґрунту, рослинності і води;
- наземна радіаційна розвідка території й об'єктів АЕС, місцевості, населених пунктів, маршрутів руху військ і підвозу матеріальних засобів, відбір і аналіз проб ґрунту, рослинності і води;
- дозиметричний контроль опромінення і забруднення особового складу, забруднення техніки;
- локалізація радіоактивних забруднень на території АЕС, у населених пунктах і на дорогах;
- дезактивація внутрішніх і зовнішніх поверхонь будинків і споруд АЕС та населених пунктів;
- дезактивація техніки, обмундирування, спецодягу, засобів захисту і санітарна обробка особового складу;
- збір, тимчасове збереження, транспортування і поховання радіоактивних відходів;
- забезпечення військ засобами захисту, приладами радіаційної розвідки і дезактивуючими речовинами.

Таким чином, на хімічні війська, крім традиційних, було покладено і виконання ряду специфічних, не властивих їм завдань.

Ці завдання Начальник хімічних військ Міністерства оборони (МО) через свої науково-технічні комісії (НТК) і управління вирішував у тісній взаємодії з Цивільною обороною, Держкомгідрометом, Держагропромом і Мінздравом країни.

На початку травня 30-км зона навколо ЧАЕС була розділена на особливу зону і три сектори. До особливої зони входила територія міста Прип'ять, станції і промзони, станції Янов, район південніше села Копачі і східніше річки Прип'ять. Східний сектор – це район робіт Білоруського військового округу (ВО), західний - відносився до сфери діяльності Прикарпатського, а південний - до Київського військових округів.

Рішенням Урядової комісії керівництво усіма практичними роботами щодо ліквідації наслідків аварії в особливій зоні та секторах було покладено на Міністерство оборони СРСР. Для координації дій підрозділів усіх Міністерств і відомств, які брали участь у ліквідації наслідків аварії, була створена оперативна група МО.

Штаб оперативної групи розташувався в підвалі будинку адміністративно-побутового корпусу - це приміщення було пристосоване для штабу Цивільної оборони ЧАЕС, з необхідним зв'язком, робочими місцями для посадових осіб, приміщеннями для відпочинку (сну), вентиляцією та відповідним захистом від радіоактивного забруднення.

Генеральний штаб МО СРСР своєю директивою від 16 червня 1986 року визначив склад частин і з'єднань, які переходять у підпорядкування начальника оперативної групи особливої зони.

Після перепідпорядкування у складі оперативної групи знаходились: 25-а бригада хімічного захисту (КВО), місце дислокації с. Оране; 26-а бригада хімічного захисту (МВО) - с. Дитятки; 21-й полк хімічного захисту (ЛенВО), с. Потоки ; 175-й мобільний загін ліквідації наслідків (ПрикВО), с. Оране; 2036-й окремий інженерний батальйон спецробіт (КВО), с. Корогод; 1589-й військово-будівельний батальйон (КВО), с. Оране; 731-й окремий батальйон спецзахисту (КВО), с. Оране; 329-й військово-пожежний загін МВС УРСР, с. Оране; 362-й польовий спеціальний епідеміологічний загін (КВО); 150-а окрема рота бронетранспортерів; 554-й окремий інженерно-позиційний батальйон (МВО), с. Максимовичі; 880-а окрема рота хіміків-дозиметристів (КВО), с. Оране.

Наукове, методичне та організаційне супроводження дій угруповання хімічних військ здійснювала оперативна група Начальника хімічних військ Міністерства оборони СРСР. Один із авторів цієї доповіді – Писарев А.В., на той час підполковник хімічних військ, з 27 червня по 22 липня 1986 року знаходився в Чорнобильській зоні та займав посаду начальника штабу оперативної групи Начальника хімічних військ МО Радянського Союзу (рис. 1).

Усього в цих частинах і з'єднаннях нараховувалося близько 80 тисяч особового складу і близько 2,5 тисяч одиниць різноманітної автомобільної, інженерної та іншої спеціальної техніки. Усі частини розміщувалися на місцевості в зоні – 15 - 30 км від ЧАЕС в наметових містечках з урахуванням «рози» вітрів і з мінімальними рівнями радіації. Це дозволяло після виконання робіт в зоні пройти санітарну обробку на об'єктах чи у наметових містечках на пунктах санітарної обробки, змінити одяг і прибути чистими для прийому їжі і відпочинку.

Усі роботи на станції проводилися в три зміни: перша зміна - з 08.00 до 14.00,

друга зміна - з 14.00 до 20.00, третя зміна - з 20.00 до 02.00 ночі. На роботу особовий склад доставлявся на автомобілях з кузовами, укритими брезентом, або у автобусах. Кожному військовослужбовцю видавалися індивідуальні респіратори, які періодично замінювалися на чисті. Дороги поливалися водою, щоб недопускати пилу при пересуванні окремих машин чи колон. Цей захід пізніше було названо - пилопридушенням.



Рис. 1. Офіцери штабу оперативної групи Начальника хімічних військ – 05.07.1986 р., м. Чорнобиль. Крайній справа – підполковник Писарев А.В.

Усі роботи з ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС організовувалися і велися військовими частинами оперативної групи у тісній взаємодії з адміністрацією і керівництвом станції, у суворій відповідності з Постановами уряду і рішеннями Урядової комісії, вказівками оперативної групи МО СРСР і план-графіками виконання робіт.

Роботи проводились в таких районах і на об'єктах, де рівні радіації були доволі високими. За даних умов тривалість роботи повинна бути такою, щоб одержана військовослужбовцем доза радіації не перевищувала $2,5 \text{ P/добу}$. На місцевості з рівнями більше $10 - 15 \text{ P/год}$ особовий склад працював на техніці, яка знижувала дозу радіації.

Головні зусилля штабу оперативної групи особливої зони зосереджувалися на виконанні першочергових завдань, що визначали ліквідацію наслідків аварії в умовах високого радіоактивного зараження в стислі терміни і суворо визначений час. До них відносили:

- безупинне ведення радіаційної розвідки на території АЕС, у місцях виконання робіт і розміщення військових частин, які працювали в особливій зоні, на маршрутах руху їх від місць дислокації до місць робіт;
- дезактивація головного корпусу АЕС, внутрішніх приміщень і зовнішніх поверхонь;
- дезактивація допоміжних споруд (внутрішні поверхні, зовнішні поверхні, сви-

нцювання вікон);

– дезактивація території АЕС (зняття, вивезення і поховання ґрунту, укладання залізобетонних плит на ґрунт, покриття території полімерними плівками, вивіз зараженого обладнання);

– планування території, виконання підривних робіт;

– надання допомоги підрозділам різних Міністерств і відомств, що брали участь у ліквідації аварії, засобами хімічного і інженерного озброєння й особовим складом;

– утримання пунктів спецобробки.

Офіцери штабу оперативної групи вели контроль і здійснювали керівництво роботами на об'єктах станції в тісній взаємодії з начальниками цехів і змін та доповідали про результати робіт.

Карманний Євгеній Вадимович, доцент кафедри Основ безпеки життєдіяльності, кандидат технічних наук, доцент;

Тузіков Сергій Анатолійович, доцент кафедри Основ безпеки життєдіяльності, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
Національний університет «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого», м. Харків

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПРИНЦИПІВ, КРИТЕРІЇВ ТА ПИТАНЬ ЕКОЛОГІЧНОГО НОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ

На сьогоднішній день стала нагальною проблема екологічної стандартизації та нормування багатьох факторів нашого повсякденного життя. Згідно вітчизняного законодавства, екологічна стандартизація і нормування проводяться, відповідно до статті 31 Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25.06.1991 р., з метою встановлення комплексу обов'язкових норм, правил, вимог щодо охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки.

Серед багатьох факторів, які підлягають екологічному нормуванню, останнім часом провідне місце займає **електромагнітне поле (ЕМП)**. З цього приводу, з одного боку проведено достатньо багато досліджень, як вітчизняними, так і закордонними вченими [1 – 8]. А з іншого боку – відсутні чітко теоретично обґрунтовані, експериментально підтвержені й загально визнані принципи та критерії *самого екологічного нормування ЕМП*.

В результаті проведених довготривалих і багатогранних досліджень:

– вітчизняних та закордонних джерел;

– аналітичних оглядів, підготовлених виробниками різних технічних систем, які є джерелами ЕМП;

– стандартів, санітарних норм і правил;

– власного досвіду експлуатації військових і цивільних джерел ЕМП різної інтенсивності та іншого,

автори прийшли до наступних, нижченаведених у тезах доповіді висновків.