

## З досвіду імплементації основоположних принципів фізичного захисту ядерних установок, ядерних та інших радіоактивних матеріалів

Україна, маючи розвинену інфраструктуру ядерної енергетики, була одним з ініціаторів розробки та прийняття Рекомендацій МАГАТЕ «Фізичний захист ядерного матеріалу і ядерних установок» та Поправки до Конвенції про фізичний захист ядерного матеріалу. Беручи до уваги, що основоположні принципи фізичного захисту ядерного матеріалу та ядерних установок, які викладені у Поправці, є квінтесенцією норм фізичного захисту, протягом останніх років всі зусилля прикладаються до імплементації цих принципів як на рівні експлуатуючих організацій, інших ліцензіатів, так і на рівні держави. Основними кроками стало впровадження цих принципів у законодавство з фізичного захисту, а також створення державної системи фізичного захисту й модернізація систем фізичного захисту установок і об'єктів.

Ця стаття присвячена розгляду окремих загроз і ризиків у сфері використання ядерної енергії, основним інструментом у протидії яким є забезпечення фізичного захисту та конкретних заходів з упровадження кожного з основоположних принципів, а також дуже стислому огляду стану ядерної захищеності в Україні.

**Ключові слова:** ядерні установки, ядерні матеріали, фізичний захист, основоположні принципи.

**І. Я. Кузмяк, В. І. Кравцов**

**Из опыта имплементации основоположных принципов физической защиты ядерных установок, ядерных и других радиоактивных материалов**

Украина, имея развитую инфраструктуру ядерной энергетики, была одним из инициаторов разработки и принятия Рекомендаций МАГАТЭ «Физическая защита ядерного материала и ядерных установок» и Поправки к Конвенции о физической защите ядерного материала и ядерных установок. Поскольку основополагающие принципы, изложенные в Поправке, являются квинтэссенцией норм физической защиты, на протяжении последних лет все усилия прилагаются к имплементации этих принципов как на уровне эксплуатирующих организаций, других лицензиатов, так и на уровне государства. Основными шагами стало внедрение этих принципов в законодательство, касающееся физической защиты, а также создание государственной системы физической защиты и модернизация систем физической защиты установок и объектов.

Эта статья посвящена рассмотрению отдельных угроз и рисков в сфере использования ядерной энергии, основным инструментом в противодействии которым является обеспечение физической защиты и конкретных мероприятий по внедрению каждого из основополагающих принципов, а также сжато обзору состояния ядерной защищенности в Украине.

**Ключевые слова:** ядерные установки, ядерные материалы, физическая защита, основоположные принципы.

© І. Я. Кузмяк, В. І. Кравцов, 2012

У 50—60-ті роки минулого століття основна увага світової ядерної спільноти спрямовувалася на розвиток ядерних технологій з дотриманням ядерної та радіаційної безпеки та гарантій нерозповсюдження ядерної зброї. Тому поняття фізичного захисту виникло саме як інструменту забезпечення гарантій нерозповсюдження і спочатку було невіддільне від нього проте забезпечити збереження і нерозповсюдження ядерних матеріалів неможливо без обліку, контролю та відповідної охорони. Лише у 1972 р. з'являється перший документ МАГАТЕ з фізичного захисту — «Рекомендації з фізичного захисту ядерного матеріалу», у 1975 р. виданий як INFCIRC/225. У 1979 р. держави-учасниці МАГАТЕ підписують Конвенцію про фізичний захист ядерного матеріалу. Як бачимо, багато років основним об'єктом уваги фізичного захисту був ядерний матеріал. Тільки у 1998 р., виходячи з багатолітнього досвіду операторів і, особливо, з уроків Чорнобильської аварії, було сформульовано вимоги захисту не лише матеріалу, а й основного обладнання ядерної установки: нову редакцію INFCIRC/225 назвали «Рекомендації з фізичного захисту ядерного матеріалу і ядерних установок», в неї включено новий розділ щодо захисту ядерних установок від диверсій.

У 2001 р. Генеральна конференція та Рада керуючих МАГАТЕ прийняли документ GC(45)/INF/14 «Заходи з удосконалення захищеності ядерних та інших радіоактивних матеріалів» [20]. Зазначені в документі цілі та фундаментальні принципи фізичного захисту стали основою для розроблення Поправки до Конвенції про фізичний захист ядерного матеріалу, яку було підписано країнами-учасницями у 2005 р.

В Україні процес становлення і розвитку фізичного захисту розпочався практично відразу після створення незалежної держави. Постановою Верховної Ради № 3182-XII від 5 травня 1993 р. [7] прийнято обов'язковою для України Конвенцію про фізичний захист і визначено необхідність державного регулювання відносин у сфері фізичного захисту; в грудні цього ж року видано Указ Президента України № 608/93 «Про заходи щодо фізичного захисту ядерного матеріалу і ядерних установок», у 2003 р. замінений законом [2].

Ратифікація Законом України [3] у 2008 р. Поправки до Конвенції про фізичний захист ядерного матеріалу стала дуже важливим кроком у вдосконаленні фізичного захисту ядерних установок (ЯУ), ядерних матеріалів (ЯМ), радіоактивних відходів (РАВ) та джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ) в Україні. Цим законом було впроваджено не лише 12 фундаментальних принципів фізичного захисту, а й багато відповідних понять: ядерна захищеність, режим фізичного захисту, проектна загроза тощо.

### Загрози і ризики

Ядерна енергія сама час від часу нагадує людству, яку небезпеку приховують у собі ядерні установки та ядерні матеріали. Починаючи з 50-х років минулого століття склався солідний список аварій на ядерних установках. Першими серйозними аваріями (5-й рівень за шкалою INES) були пожежа на реакторі військового призначення в Уіндскейлі (Великобританія) у 1957 р. та розплав активної зони на АЕС «Три Майл Айленд» (США) у 1979 р. Аварія на «Три Майл Айленд» показала, до чого можуть призвести неправильні дії персоналу при сукупності малозначущих та малоймовірних відмов технологічного обладнання.

До чого можуть призвести порушення ядерної безпеки під час випробувань на конструктивно недосконалому реакторі, продемонструвала аварія на Чорнобильській АЕС у 1986 р., що сталася, насамперед, внаслідок відсутності культури безпеки як такої — поняття, що виходить далеко за межі експлуатації окремих установок і об'єктів та охоплює всі види діяльності (зокрема законодавчу й виконавчу) у сфері використання ядерної енергії.

Однією з основних причин всіх вищезгаданих аварій був людський фактор. У березні 2011 р. аварія на АЕС «Фукусіма» в Японії показала, як нехтування природними особливостями регіону (через цунамі вийшло з ладу технологічне обладнання) призводить до вибуху ядерного реактора.

Причинами аварій на ядерних установках, як свідчить світова практика, є: відмова устаткування та конструктивні недоліки; помилки персоналу та порушення ядерної безпеки. Вищезгадані аварії сталися внаслідок ненавмисних помилок і порушень з боку персоналу ядерних установок. Численні радіаційні аварії, з набагато меншими радіаційними наслідками, виникають на об'єктах, де використовуються ДІВ: у промисловості, медицині, наукових дослідженнях. Причини таких аварій ті самі — помилки, недотримання норм та правил радіаційної безпеки.

Однак такі або й серйозніші наслідки можуть мати зловмисні дії, спрямовані на ядерні установки, об'єкти, призначені для поводження з РАВ або іншими ДІВ. Загрози злочинних або протиправних дій із застосуванням ядерних або радіоактивних матеріалів помітно зросли на початку 1990-х рр. Добре відомо, що у терористичних груп з'явилися ідеї придбати такі матеріали.

Щодо ядерних матеріалів, необхідно брати до уваги такі три основні типи ризиків: ризик незаконного заволодіння ЯМ з метою створення ядерного вибухового пристрою; ризик незаконного заволодіння ЯМ, який призведе до подальшого розпорощення й розповсюдження матеріалу; ризик здійснення диверсії.

Щодо РАВ та ДІВ, основними ризиками є: крадіжка чи незаконне заволодіння з метою продажу, коли злочинець сам не планує використати матеріали; крадіжка чи незаконне заволодіння з метою створення радіологічного розпорощуючого пристрою (так званої брудної бомби); вчинення диверсії на об'єкті.

Відповідно до перелічених ризиків, існують загрози вчинення таких дій певними особами. Як показує практика, основною і реальною загрозою є терористичні угруповання, що час від часу проявляють себе диверсіями різного масштабу, але завжди з однією метою — викликати суспільний резонанс, паніку і нестабільність. Причому загроза терористичних актів реальна не лише для великих держав, де теракти вчиняють часто і в яких «традиційно» діють великі угруповання (США, Велика Британія, Росія, Іспанія).

Україна вважається більш спокійною у терористичному відношенні країною, зокрема щодо ядерного тероризму, особливо після вивезення високозбагаченого ЯМ. Але вибухи у Дніпропетровську показали, що загроза існує. Тому під час підготовки й проведення чемпіонату з футболу Євро-2012, коли державний кордон України перетинала значна кількість іноземців та скупчувалися великі маси людей в місцях проведення спортивних заходів, особливу увагу було приділено заходам запобігання ядерному тероризму.

Іншим видом загрози, особливо характерним для України, є злочинні посягання на ядерні та інші радіоактивні матеріали в цілях наживи — крадіжки, інше незаконне заволодіння з метою подальшого продажу. Найбільш поширеним це явище було у 1990-х роках, проте і зараз є спроби крадіжок ДІВ, радіоактивно забрудненого металу, особливо з Чорнобильської зони та Придніпровського проммайданчика. Кримінальні злочинці діють переважно скритно, без застосування насильницьких дій, поодинокі або невеликими групами. Дуже часто такі злочини вчиняють так звані внутрішні порушники — постійні працівники підприємства або, здебільшого, особи, які виконують тимчасові роботи. Інколи крадіжки здійснюються на конкретне замовлення або у зговорі з кримінальними елементами.

ДІВ становлять значну матеріальну цінність, не кажучи вже про ядерні матеріали, хоча збути останні не так просто. Проте світовий попит на радіоактивні матеріали і, особливо, зацікавленість в них добре фінансованих терористичних організацій призвела до появи нових видів злочинів — незаконного збуту радіоактивних матеріалів і навіть «ядерного шахрайства», коли під виглядом ядерних матеріалів намагаються продати радіоактивну імітацію або й взагалі нерадіоактивні речовини.

Третю велику групу загроз становлять особи та організації, які протестують проти ядерної енергетики чи з інших ідеологічних мотивів. До цієї групи входять не лише порівняно мирні демонстранти й активісти (наприклад, «зелені», «Femen»), а й агресивні екстремісти (неонацисти, ліві радикали). Рух протестувальників особливо активізувався останнім часом після аварії на АЕС «Фукусіма» і набирає форм не лише вуличних демонстрацій та мітингів, а й активних дій. Як приклад, 5 грудня 2011 р. вісім активістів «Грінпіс» вилізли на купол ядерного реактора АЕС «Ножан-сюр-Сен» у Франції і закликали до закриття всіх французьких АЕС. Аналогічний рух проти використання ядерної енергії, зберігання РАВ існує і в Україні, і вже не раз проявляв себе.

Крім названих вище ризиків, є ще ризик витоку «чутливої» інформації, яка може бути використана у злочинних цілях, а останніми роками зріс ризик несанкціонованого викрадення, знищення або спотворення такої інформації через комп'ютерні мережі. Причому комп'ютерні злочинці, хакери, можуть діяти з усіх вищезгаданих мотивацій — і на замовлення терористів, і з ідеологічних міркувань, і просто щоб проявити та випробувати своє вміння.

#### **Імплементация основоположных принципов фізичного захисту в Україні**

Розглянемо детальніше, що собою являють 12 основоположних принципів фізичного захисту та як вони втілюються в нашій країні.

**А: Відповідальність держави.** *Відповідальність за створення, упровадження та підтримання режиму фізичного захисту в державі повністю покладається на цю державу.*

Відповідно до нової статті 2А, що вносена Поправкою до Конвенції про фізичний захист ядерного матеріалу (КФЗЯМ), «Кожна держава-учасниця створює, упроваджує та підтримує належний режим фізичного захисту» [3]. В розумінні МАГАТЕ, режим фізичного захисту (ФЗ) в державі охоплює [19]: законодавчу і регуляторну базу з фізичного захисту; державні установи та організації,



Рис. 1. Схема взаємодії суб'єктів ДСФЗ

відповідальні за імплементацію цієї бази; системи фізичного захисту (СФЗ), зокрема при перевезеннях ЯМ.

В Україні поняття «режим фізичного захисту» впроваджене законом [2]. Держава встановлює порядок забезпечення ФЗ й впроваджує з цією метою Державну систему фізичного захисту (ДСФЗ) [9].

Завдання ДСФЗ: нормативно-правове регулювання питань фізичного захисту; забезпечення захищеності ЯУ, ЯМ, РАВ, інших ДІВ з урахуванням проектної загрози; створення та забезпечення функціонування єдиної системи захищеного зв'язку між органами державної влади і юридичними особами, до повноважень яких належить здійснення функцій обліку, контролю, фізичного захисту та протидії нападу на ядерні установки, об'єкти, призначені для поводження з РАВ, іншими ДІВ, а також на транспортні засоби, що перевозять радіоактивні матеріали; здійснення державного нагляду та контролю за станом ФЗ; організація роботи з обміну інформацією про стан ФЗ та її збереження.

Суб'єкти ДСФЗ: спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади у сфері державного регулювання ФЗ; центральні органи виконавчої влади, які здійснюють державне управління у сфері використання ядерної енергії, та Національна академія наук України, Служба безпеки України; внутрішні війська Міністерства внутрішніх справ України; центральні органи виконавчої влади, які здійснюють правоохоронну діяльність. Інші центральні та місцеві органи виконавчої влади, а також ліцензіати беруть участь у забезпеченні ФЗ в межах своїх повноважень.

Об'єкти державної системи фізичного захисту: ЯУ; об'єкти, призначені для поводження з РАВ; ЯМ; РАВ; інші ДІВ; радіоактивні матеріали, виявлені в незаконному обігу [10].

Діяльність ДСФЗ координується компетентним органом — Держатомрегулюванням. Крім Держатомрегулювання, до ДСФЗ входять Міненерговугілля, МВС, МНС, СБУ, ДПСУ, НАНУ та ліцензіати, що провадять діяльність у сфері використання ядерної енергії та забезпечення ФЗ (рис. 1).

Забезпечуючи таку важливу й першочергову вимогу ФЗ, як навчання фахівців з фізичного захисту, ДСФЗ спирається на створену в Україні Державну систему професійної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців з фізичного захисту, обліку та контролю ядерних матеріалів [11].

У випадку загрози вчинення актів ядерного тероризму ДСФЗ взаємодіє із Загальнодержавною системою боротьби з терористичною діяльністю [2, 6], значна частина суб'єктів якої є одночасно й суб'єктами ДСФЗ.

Як бачимо, в Україні забезпечено виконання принципу відповідальності держави за фізичний захист.

**В: Відповідальність під час міжнародного перевезення.** Відповідальність держави за забезпечення того, що ядерний матеріал достатньо захищений, поширюється на його міжнародне перевезення доти, доки ця відповідальність не передається належним чином іншій державі.

Україна не має замкнутого паливного циклу і тому змушена ввозити свіже ядерне паливо та вивозити відпрацьоване. Ці перевезення здійснюються сухопутним шляхом з Росією та, в порядку експерименту, морським транспортом з деяких інших країн. Крім того, транзитом через Україну залізничним та водним транспортом перевозиться свіже та відпрацьоване паливо до Болгарії, Словаччини, Угорщини; до України транзитом ввозяться та перевозяться вантажі зі свіжими та відпрацьованими ДІВ. Всі ці перевезення здійснюються відповідно до дво- або тристоронніх міжнародних угод та з дотриманням міжнародних конвенцій [7], в тому числі й КФЗЯМ, учасником яких є Україна.

При цьому українська сторона дотримується таких принципів:

не допускається передавання ЯМ у країну, яка не надала гарантій щодо забезпечення відповідного рівня ФЗ отриманого матеріалу;

не допускається отримання/ввезення ядерних матеріалів з країни, яка не надала гарантій щодо забезпечення відповідного рівня ФЗ при міжнародному перевезенні;

не допускається транзит ЯМ, якщо інші країни-учасниці перевезення не надали гарантій відповідного рівня ФЗ при міжнародному перевезенні;

при перетині державних кордонів встановлюються пункти й порядок передавання відповідальності за ФЗ між державами;

детальна інформація щодо перевезення є конфіденційною й захищається;

для кожного конкретного перевезення створюється система ФЗ;

охорону перевезень по території України здійснюють внутрішні війська.

Для протидії випадкам злочинної діяльності (так звана ядерна контрабанда) та виявлення ненавмисного перевезення радіоактивних предметів переходить через державний кордон обладнуються засобами виявлення радіоактивного випромінювання. Аналогічні засоби виявлення застосовуються і в аеропортах, на залізниці, міжнародних поштових сортувальних пунктах та металургійних комбінатах. Таким чином здійснюється радіологічний контроль за переміщеннями радіоактивних матеріалів і вилучаються з незаконного обігу матеріали, що знаходяться поза регуляторним контролем [10].

**С: Нормативно-правова база.** Держава є відповідальною за створення й підтримання нормативно-правової бази з регулювання фізичного захисту. Ця база повинна забезпечувати встановлення застосовних вимог до фізичного захисту і включати систему оцінки та ліцензування або інші процедури для видачі дозволів. Ця база повинна включати систему інспектування ядерних установок і транспортних засобів для перевірки дотримання відповідних вимог та умов ліцензії або іншого дозвільного документа й установити механізм забезпечення дотримання застосовних вимог і умов, у тому числі ефективних санкцій.

В Україні діє розвинута багаторівнева нормативно-правова база з фізичного захисту. Верхній рівень — закони України. На цьому рівні основними є базовий [1] та спеціалізований [2] закони, а також закон, яким впроваджено всі основоположні принципи фізичного захисту [3]. Крім того, низка положень фізичного захисту (захист інформації, боротьба з тероризмом, охорона внутрішніми військами тощо) впроваджена іншими законами України [5, 6]. На цьому ж рівні знаходяться міжнародні конвенції та угоди, учасником яких є Україна і положення яких мають пріоритет перед законами України.

Наступний рівень — акти, затверджені постановами Кабінету Міністрів, а останнім часом — Указами Президента України. Вони визначають порядок дій або функціонування в окремих напрямках фізичного захисту: визначення рівня ФЗ [10], надання допуску до особливих робіт, державна перевірка СФЗ і т. д. Укази Президента стосуються в основному питань ядерної захищеності, наприклад Національного плану з реалізації Робочого плану Вашингтонського саміту, Проектної загрози, протидії ядерному тероризму.

Нижній рівень — нормативно-правові акти (НПА), затверджені наказами центральних органів виконавчої влади та зареєстровані Мін'юстом. Такі акти мають загальнообов'язкову дію і містять норми та правила фізичного захисту [14], вимоги до окремих елементів ФЗ та регуляторні процедури [13, 14].

З метою створення робочого інструменту, який дав би змогу систематизувати нормативно-правову базу ФЗ, виявити прогалини або дублювання, а також акти, які застаріли й потребують перегляду, у 2009 р. було створено Ієрархічну піраміду нормативно-правових актів фізичного захисту. Це діаграма, яка містить назви НПА та предмет регулювання, показує розміщення НПА по рівнях та взаємозв'язок між ними.

В Ієрархічній піраміді не показано рекомендації МАГАТЕ та інші міжнародні документи, наприклад акти вторинного законодавства Євросоюзу. Справа в тому, що такі документи з ФЗ імплементуються в Україні шляхом трансформації, тобто видання гармонізованого національного НПА на підставі відповідного міжнародного документа шляхом його суттєвого перероблення.

**Д: Компетентний орган.** Держава повинна створити або призначити компетентний орган, який є відповідальним за

впровадження нормативно-правової бази й наділенням належними повноваженнями, компетенцією, фінансовими та людськими ресурсами для виконання покладених на нього функцій. Держава повинна вжити заходів для забезпечення дієвої незалежності між функціями компетентного органу держави й функціями будь-якого іншого органу, відповідального за розвиток або використання ядерної енергії.

Це означає, що в державі має існувати орган, незалежний у своїх діях від інших державних органів у сфері використання ядерної енергії, який має повноваження не лише щодо створення та розвитку нормативно-правової бази стосовно ФЗ, а й контролювати реалізацію її положень та вимог.

При розгляді принципу А згадувалося, що компетентним органом ДСФЗ є Держатомрегулювання України. Статтею 62 закону [1] та статтею 25 закону [2] визначено статус та повноваження регуляторного органу з ФЗ. Свого часу, керуючись статтею 5 КФЗЯМ, Держатомрегулювання України було визначено як центральний орган з фізичного захисту [12]. Це ж встановлено в Положенні про Державну інспекцію ядерного регулювання, затвердженому Указом Президента України № 403/2011.

Таким чином, в Україні існує компетентний орган з фізичного захисту, який має відповідні повноваження та компетенцію і, в основному, фінансові та людські ресурси для виконання функцій з ФЗ.

**Е: Відповідальність власників ліцензій.** Необхідно чітко визначити функції з реалізації різних складових фізичного захисту в державі. Держава повинна забезпечити, щоб основна відповідальність за впровадження фізичного захисту ядерного матеріалу та ядерних установок була покладена на власників відповідних ліцензій або інших дозвільних документів (наприклад, на операторів або вантажовідправників).

Ліцензіати, тобто суб'єкти діяльності у сфері використання ядерної енергії, які отримали відповідний дозвіл від держави [4], є і суб'єктами ДСФЗ [9], як ми це бачили вище. Закон [1] визначає відповідальність експлуатуючих організацій (ст. 33) та інших ліцензіатів (ст. 32) за виконання першочергових та основних вимог фізичного захисту, викладених в ст. 18—21 закону [2], а також норм і правил ФЗ. Виконання цих вимог є обов'язковою умовою для надання дозволу та подальшого провадження діяльності у сфері використання ядерної енергії.\*

**Ф: Культура захищеності.** Усі організації, що здійснюють фізичний захист, повинні приділяти особливу увагу культурі захищеності, її розвиткові та підтриманню, необхідним для її ефективного впровадження в організації в цілому.

Культура захищеності (security culture) має багато спільних рис з культурою безпеки (safety culture), яка впроваджується в Україні згідно з рекомендаціями МАГАТЕ. Культура безпеки — набір правил і особливостей діяльності організацій та окремих осіб, який встановлює, що проблемам безпеки АЕС як таким, що мають вищий пріоритет, приділяється увага, визначена їх значущістю [15]. Культура захищеності — характеристика діяльності організацій та поведінки окремих осіб, яка свідчить, що захищеності ЯУ, ЯМ, РАВ, інших ДІВ приділяється увага з урахуванням значущості такої захищеності для забезпечення ядерної та радіаційної безпеки [2].

\* Усі розглянуті вище основоположні принципи ФЗ стосувалися функцій держави у забезпеченні режиму фізичного захисту, в тому числі й у взаємодії з іншими державами. Подальші принципи мають більш детальний характер і встановлюють вимоги до установ, організацій та підприємств у їх безпосередній діяльності.

Для дотримання принципу F в Україні у 2010 р. при Держагерегулюванні створено Робочу групу з формування, розвитку та підтримки культури захищеності в організаціях, що здійснюють фізичний захист.

**G: Загроза.** *Державна система фізичного захисту повинна ґрунтуватися на здійснюваній державою поточної оцінці загрози.*

Щоб врахувати не тільки ймовірність, а й властивості загрози, її необхідно оцінити, описати та імплементувати в системі фізичного захисту відповідного рівня. МАГАТЕ, з метою надання допомоги у такій діяльності країнам-учасникам, розробило рекомендації зі здійснення оцінки загрози та розробки інструменту, який би описував цю загрозу, і запропонувало назвати цей інструмент проектною загрозою (Design Basis Threat) [18].

Суть оцінки загроз полягає в тому, щоб визначити рівень загрози, захист від якої має сенс. Захист до певного рівня (власне проектною загрози) повинен забезпечити оператор, вище (запроектна загроза) — держава.

В Україні поняття проектною загрози впроваджене законом [2]. Проектна загроза — це властивості та характеристики потенційних правопорушників, дії яких можуть бути спрямовані на вчинення диверсії, крадіжки або будь-яке інше неправомірне вилучення радіоактивних матеріалів, для протидії яким створюється система фізичного захисту. Проектна загроза визначається за результатами оцінки загрози вчинення диверсії, крадіжки або будь-якого іншого неправомірного вилучення радіоактивних матеріалів.

Організація роботи з визначення проектною загрози забезпечується відповідно до законодавства уповноваженим на це органом державної влади із залученням інших органів державної влади. Розробку проектною загрози в Україні було розпочато у 2009 р. під керівництвом Ради національної безпеки та оборони. В розробці брали участь представники СБУ та Антитерористичного центру, МВС та Внутрішніх військ, Держприкордонслужби, Головного управління розвідки Міноборони. Проектну загрозу було затверджено у березні 2011 р. Указом Президента України.

На проектною загрози ґрунтується функціонування ДСФЗ [9], і саме ДСФЗ відповідає за відповідність систем фізичного захисту об'єктів проектною загрози. Оцінка ефективності СФЗ об'єктів здійснюється також на основі проектною загрози.

**H: Диференційований підхід.** *Вимоги фізичного захисту повинні ґрунтуватися на диференційованому підході з урахуванням поточною оцінки загрози, відносної привабливості, характері матеріалу й можливих наслідках, пов'язаних з несанкціонованим вилученням ядерного матеріалу та з диверсією с тосовно ядерного матеріалу або ядерних установок.*

Якщо у принципі G бралися до уваги властивості правопорушників, які можуть вчинити злочинні дії щодо установок, об'єктів чи радіоактивних матеріалів, то при диференційованому підході враховуються небезпеки, які становлять ці установки, об'єкти, матеріали у разі вчинення диверсії, крадіжки, інших злочинних дій. З цією метою для потреб ФЗ здійснюється категоризація ЯУ, ЯМ, РАВ та об'єктів, призначених для поводження з ними, а також інших ДІВ. Категорія ЯУ, ЯМ, РАВ, інших ДІВ — показник рівня їх фізичного захисту залежно від їх потенційної небезпеки [2].

Законодавством з фізичного захисту встановлено дві категорії ЯУ, три категорії ЯМ відповідно до КФЗЯМ, три категорії РАВ та об'єктів, призначених для поводження з ними, дві категорії ДІВ. Ці категорії розроблено для потреб

фізичного захисту, вони не збігаються з категоріями матеріалів, прийнятими у ядерній та радіаційній безпеці.

Для кожної категорії законодавством встановлено відповідний рівень ФЗ — сукупність регламентованих мінімально необхідних умов для визначення, створення та технічного переоснащення системи фізичного захисту ЯУ, ЯМ, РАВ, інших ДІВ та об'єктів, призначених для поводження з РАВ, які забезпечують здатність системи протистояти ймовірній загрози злочинного посягання [8]. Всього прийнято чотири рівні: з першого, при якому забезпечуються найвищі норми ФЗ у повному обсязі, до четвертого, при якому здійснюється зберігання матеріалів та поводження з ними, враховуючи практичну доцільність та вимоги потенційної радіаційної небезпеки в межах об'єкта, обладнаного охороною сигналізацією.

**I: Глибокоешелонований захист.** *У вимогах держави стосовно фізичного захисту слід відобразити концепцію кількох ешелонів і методів захисту (конструктивних або інших інженерно-технічних, кадрових та організаційних), які необхідно подолати чи обійти порушнику для досягнення своїх цілей.*

Якщо в ядерній та радіаційній безпеці поняття «глибокоешелонований захист» означає сукупність фізичних бар'єрів на шляху розповсюдження радіоактивних речовин та іонізуючого випромінювання [15], то в ФЗ глибокоешелонований захист — це принцип, згідно з яким правопорушнику для виконання своєї задачі необхідно послідовно подолати або обійти численні подібні або різні перешкоди та засоби фізичного захисту (конструкційні, інженерно-технічні, кадрові та організаційні) [14]. Для цього на території установок, об'єктів створюються зони обмеження доступу, оточені фізичними бар'єрами, які складаються з кількох рубежів. Забезпечуючи вищі рівні ФЗ, всередині захищеної зони встановлюються внутрішні зони або життєво важливі місця, де розміщуються матеріали, особливо важливі технічні елементи та основне обладнання. Межі цих зон та місць, у свою чергу, також оточені фізичними бар'єрами. Прохід в зони здійснюється лише через спеціальні контрольно-перепускні пункти. Периметри зон та КПП обладнано технічними засобами для виявлення спроб несанкціонованого проникнення та передачі тривожної інформації. Для цих функцій застосовуються, як правило, системи взаємодоблюючого обладнання, які діють за різними фізичними принципами. Наприклад, датчики проникнення можуть бути інфрачервоними, мікрохвильовими та ін. Це лише конструкційні та інженерно-технічні перешкоди на шляху порушника. Крім них, для протидії порушнику, особливо внутрішньому (працівнику об'єкта), розробляються організаційні заходи. Дуже ефективним є правило двох осіб, коли в приміщення можна зайти обов'язково двома визначеними особами, і одна особа спостерігає за діями іншої [14].

**J: Забезпечення якості.** *Для досягнення впевненості в тому, що вимоги, які визначені для всіх важливих з погляду фізичного захисту видів діяльності, дотримані, повинні бути розроблені й здійснюватися політика та програми забезпечення якості.*

Цей принцип ФЗ також близький до аналогічного організаційного принципу ядерної безпеки — управління якістю [15], за яким усі види діяльності, що впливають на безпеку АЕС на етапах її життєвого циклу, мають бути об'єктами системи управління якістю.

Відповідно до законодавства України з фізичного захисту, першочерговою вимогою з видачі ліцензії є створення та забезпечення функціонування системи управління якістю фізичного захисту ЯУ, ЯМ, РАВ, інших джерел

іонізуючого випромінювання [2, 14]. Експлуатуючі організації, інші ліцензіати розробляють та здійснюють заходи із забезпечення якості ФЗ на етапах визначення, створення, експлуатації СФЗ і надають інформацію про забезпечення якості щорічному звіті [13].

Методи та заходи управління якістю ФЗ такі самі, як у інших видах діяльності в сфері використання ядерної енергії.

**К: Плани дій у надзвичайних ситуаціях.** Усі власники ліцензій і причетні органи влади повинні підготувати й належним чином виконувати плани дій у надзвичайних ситуаціях (плани аварійних заходів) для реагування на несанкціоноване вилучення ядерного матеріалу або диверсію стосовно ядерних установок чи ядерного матеріалу або спроб таких дій.

У разі, якщо охороні не вдалося запобігти проникненню порушника на територію установки або об'єкта та існує загроза вчинення ним диверсії, йому повинні перешкодити сили реагування. Для координації дій всіх сил реагування експлуатуюча організація, ліцензіат розробляють об'єктовий план взаємодії у разі вчинення диверсії (Contingency Plan).

Завдання об'єктового плану взаємодії [17]: забезпечення успішної протидії будь-яким спробам правопорушників, характеристики яких визначені в об'єктовій проектній загрозі, вчинити диверсію, крадіжку ЯМ, РАВ, інших ДІВ, інші протиправні дії щодо об'єкта; недопущення зборів, мітингів, демонстрацій та інших громадських заходів на території об'єкта та в санітарно-захисній зоні об'єкта; попередження організації та припинення мітингів, демонстрацій, пікетування, блокування транспортних комунікацій та інших громадських заходів за межами території об'єкта та його санітарно-захисної зони, якщо проведення таких заходів може призвести до порушення дієздатності систем об'єкта.

У плані взаємодії наводяться: учасники плану взаємодії; сили та засоби плану взаємодії, сили та засоби кожного учасника; порядок дій учасників плану взаємодії та сил учасників плану взаємодії в умовах кризової ситуації, що може скластися на об'єкті.

Розробляються сценарії дій правопорушників (зовнішніх, внутрішніх, зовнішніх у змові з внутрішніми), характеристики яких визначені в об'єктовій проектній загрозі, щодо конкретних цілей правопорушників на об'єкті та сценарії успішної протидії правопорушникам, визначеним у кожному сценарії дій правопорушників.

У сценарії протидії правопорушникам, визначеним у відповідному сценарії дій правопорушників, визначаються сили та засоби, необхідні для виявлення та переривання цих дій, проведення переговорів з правопорушниками, їх захоплення та знешкодження, пом'якшення радіаційних наслідків вчинення протиправних щодо об'єкта.

Розглядаючи принцип G, ми бачили, що можуть існувати рівні загрози, коли експлуатуюча організація, ліцензіат не спроможні своїми силами справитися з порушником, і тоді до дій охорони та персоналу долучаються сили допомоги ззовні. Процедура дій учасників плану взаємодії з пом'якшення радіаційних наслідків протиправних дій встановлює порядок: обмеження доступу до місць радіоактивного забруднення; проїзду аварійно-відновлювальних бригад і бригад швидкої медичної допомоги до аварійних ділянок і місцезнаходження потерпілих; надання першої допомоги потерпілим особам; перевірки зон обмеження доступу, в яких перебували правопорушники, з метою ви-

явлення зброї, вибухівки, горючих речовин; огляду осіб і транспортних засобів, що залишають зони обмеження доступу. Отже, план взаємодії передбачає і негативний розвиток подій, коли кризова ситуація переходить в аварійну. Тому план взаємодії пов'язаний з планом аварійних заходів.

**L: Конфіденційність.** Держава повинна встановити вимоги стосовно захисту конфіденційності інформації, несанкціоноване розголошення якої може поставити під загрозу фізичний захист ядерного матеріалу та ядерних установок.

У забезпеченні ФЗ інформація має вирішальне значення. Можна розробити всеосяжні плани взаємодії, створити найсучаснішу СФЗ, підготувати високопрофесійний персонал. Та коли порушник отримує інформацію про те, якої тактики дотримуватимуться сили реагування, або де розміщено важливе обладнання СФЗ, або про дату і час перевезення ядерних матеріалів, всі зусилля із фізичного захисту можуть звестися нанівець. Тому інформація щодо ФЗ у всьому світі вважається конфіденційною, а деякі дані щодо конкретних СФЗ — таємними. Зокрема, конфіденційними є персональні дані осіб, що займаються забезпеченням ФЗ. Крім того, МАГАТЕ рекомендує відносити до конфіденційної інформації про кількість, ступінь збагачення і розміщення ЯМ, конструкційні характеристики ЯУ та інших об'єктів.

В Україні режим обмеження доступу до конфіденційної і таємної інформації регулюється законами «Про державну таємницю» та «Про інформацію» [5]. На підставі цих законів та на виконання міжнародних зобов'язань України, які випливають з КФЗЯМ, обмеження доступу запроваджується щодо інформації, яка може бути використана для можливої підготовки та вчинення навмисних несанкціонованих дій.

Законодавство України з фізичного захисту встановлює обмеження щодо інформації з обмеженим доступом також і у зв'язку з необхідністю забезпечення національної безпеки.

## Висновки

Наявність в Україні значної кількості об'єктів ядерної енергетики, сховищ для РАВ, широке використання інших ДІВ створює ризики зловмисних дій — диверсій, крадіжок радіоактивних матеріалів та їх розпорощення, що може призвести до недопустимих радіологічних наслідків. Загрози вчинення зловмисних дій щодо ЯУ та радіоактивних матеріалів є реальними і повинні бути взяті до уваги на державному рівні, як загрози національній безпеці. Основним інструментом у протидії цим загрозам є забезпечення фізичного захисту. Відповідно дванадцять основоположних принципів ФЗ є базисом як для створення СФЗ на державному та об'єктовому рівні, так і для оцінки стану, контролю та регулювання ФЗ в Україні.

## Список використаної літератури

1. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку».
2. Закон України «Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання».
3. Закон України «Про ратифікацію Поправки до Конвенції про фізичний захист ядерного матеріалу».

4. Закон України «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії».
5. Закон України «Про інформацію».
6. Закон України «Про боротьбу з тероризмом».
7. Про участь України у Конвенції про фізичний захист ядерного матеріалу 1980 року: Постанова Верховної Ради України від 05.05.1993 № 3182-ХІІ.
8. Порядок визначення рівня фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання відповідно до їх категорії. — Затвердж. постановою КМУ від 26.04.2003 № 625.
9. Порядок функціонування державної системи фізичного захисту. — Затвердж. постановою КМУ від 21.12.2011 № 1337.
10. Порядок взаємодії органів виконавчої влади та юридичних осіб, які провадять діяльність у сфері використання ядерної енергії, в разі виявлення радіоактивних матеріалів у незаконному обігу. — Затвердж. постановою КМУ від 02.06.2003 № 813.
11. Положення про державну систему професійної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців з фізичного захисту, обліку та контролю ядерних матеріалів. — Затвердж. постановою КМУ від 21.03.2012 № 263.
12. Про визначення центрального органу та пункту зв'язку з питань фізичного захисту ядерного матеріалу. — Затвердж. постановою КМУ від 30.07.1996 № 861.
13. Загальні вимоги до систем фізичного захисту ядерних установок та ядерних матеріалів. — Затвердж. наказом ДКЯР України 28.08.2008 № 156 та зареєстр. в Мін'юсті від 21.10.2008 № 999/15690;
14. Правила фізичного захисту ядерних установок та ядерних матеріалів. — Затвердж. наказом ДКЯР України 04.08.2006 № 116 та зареєстр. в Мін'юсті від 21.09.2006 № 1067/12941.
15. Загальні положення безпеки атомних станцій. — Затвердж. наказом ДКЯР України від 19.11.2007 № 162 та зареєстр. в Мін'юсті України 25.01.2008 за № 56/14747.
16. Правила поводження з інформацією щодо фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, інших джерел іонізуючого випромінювання, доступ до якої обмежується. — Затвердж. наказом М-ва охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України 28.12.1998 № 191 та зареєстр. в Мін'юсті від 25.02.1999 № 114/3407.
17. Вимоги до об'єктового плану взаємодії у разі вчинення диверсії. — Затвердж. наказом ДКЯР України від 22.11.2010 № 163.
18. Development and Maintenance of Design Basis Threat / IAEA. — Nuclear Security Series № 10.
19. Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities (INFCIRC/225/Rev.5) / IAEA. — Nuclear Security Series № 13.
20. Nuclear Verification and Security of Material: Physical Protection Objectives and Fundamental Principles, GOV/2000/41 / IAEA.
21. Security of Radioactive Sources / IAEA. — Nuclear Security Series № 11.
22. Code of Conduct on the Safety and Security Radioactive Sources / IAEA/CODEOC/2004.
23. Handbook on the physical protection of nuclear material and facilities: TECDOC-1276 / IAEA.

Отримано 10.10.2012.