

Н. П. Валігун, І. І. Воробей,
Н. Є. Мацулевич

Державний науково-технічний центр
з ядерної та радіаційної безпеки

Програма розвитку Державного науково-технічного центру з ядерної та радіаційної безпеки на 2010–2012 роки

Представлено основні положення Програми розвитку Державного науково-технічного центру з ядерної та радіаційної безпеки на 2010–2012 роки, що спрямована на розвиток науково-технічної підтримки державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки.

Ключові слова: науково-технічна підтримка, атомна енергетика, нормативна база, розвиток, регулювання ЯРБ.

Н. П. Валігун, І. І. Воробей, Н. Є. Мацулевич

Программа развития Государственного научно-технического центра по ядерной и радиационной безопасности на 2010–2012 годы

Представлены основные положения Программы развития Государственного научно-технического центра по ядерной и радиационной безопасности на 2010–2012 годы, направленной на развитие научно-технической поддержки государственного регулирования ядерной и радиационной безопасности.

Ключевые слова: научно-техническая поддержка, атомная энергетика, нормативная база, развитие, регулирование ЯРБ.

© Н. П. Валігун, І. І. Воробей, Н. Є. Мацулевич, 2010

Атомна енергетика України забезпечує майже половину загального обсягу виробленої електроенергії в країні. Наразі працюють 15 реакторів, розташованих на чотирьох атомних електростанціях, які експлуатує Державне підприємство «Національна енергогенеруюча компанія “Енергоатом”». Відповідно до Заяви про наміри, плануються заходи щодо спорудження енергоблоків № 3 та № 4 на майданчику Хмельницької АЕС. Три блоки Чорнобильської АЕС знімаються з експлуатації, на зруйнованому блоці № 4 реалізується «План здійснення заходів щодо перетворення об’єкта “Укриття” в екологічно безпечну систему» [1], [2]. В Україні функціонують підприємства з видобування та переробки уранових руд. Близько 5 тис. закладів та підприємств використовують більш як 25 тис. джерел іонізуючого випромінювання [3]. Спостерігається ріст використання джерел іонізуючого випромінювання в медицині. У країні є практично весь можливий спектр радіоактивних відходів (охоплюючи відходи після аварії на Чорнобильській АЕС).

Масштабне та постійно зростаюче використання ядерної енергії в усіх сферах життя, амбіційна програма розвитку ядерної енергетики, яка закріплена в енергетичній стратегії України [4], а також міжнародні режими безпеки, до яких приєдналася наша держава, зобов’язують Україну мати розвинену систему державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки.

Державне регулювання ядерної та радіаційної безпеки тісно пов’язане з численними і складними проблемами науково-технічного характеру, для вирішення яких загальноприйнятною практикою є створення при регулюючому органі організації науково-технічної підтримки (ОНТП).

Міжнародний досвід свідчить про зростаючу роль ОНТП у наданні науково-технічної консультації для прийняття регулюючих рішень [5]. У 2007 р. створено мережу європейських ОНТП (ETSON) з метою поширення в Європі науково-технічного співробітництва між ОНТП у сфері ядерної безпеки, що досягається, зокрема, систематичним обміном результатами науково-дослідних робіт і досвідом експлуатації ядерних установок та оцінкою безпеки, поширенням та гармонізацією практики оцінки ядерної безпеки.

Функції ОНТП при Державному комітеті ядерного регулювання України (Держатомрегулюванні) відповідно до постанови Кабінету Міністрів України № 52 від 03.02.1992 р. [6] виконує Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки (ДНТЦ ЯРБ). Протягом свого існування ДНТЦ ЯРБ накопичив науковий потенціал, який сприяє ефективній науково-технічній підтримці регулюючого органу [7]. В узагальненому вигляді основними формами науково-технічної діяльності ДНТЦ ЯРБ є:

розробка проектів норм і правил;

наукова, аналітична, експертна, інформаційна та консультативна підтримка державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки у сфері використання ядерної енергії;

оцінка поточного стану ядерної та радіаційної безпеки ядерних установок, об’єктів для поводження з радіоактивними відходами та радіаційних технологій, а також ризиків від їх запровадження;

узагальнення досвіду діяльності в сфері використання ядерної енергії;

розробка обґрунтованих рекомендацій з підвищення рівня ядерної та радіаційної безпеки;

опанування та застосування передового досвіду з аналізу та оцінки безпеки;

підготовка аналітичних та інформаційних матеріалів про стан ядерної та радіаційної безпеки в сфері використання ядерної енергії.

На підставі постанови Колегії Держатомрегулювання від 12.11.2009 р. № 25 «Про стратегію розвитку та реформування науково-технічної підтримки Держатомрегулювання» [8] розроблено Програму розвитку ДНТЦ ЯРБ на 2010–2012 роки.

Метою Програми є розвиток науково-технічної підтримки регулювання ядерної та радіаційної безпеки за всіма напрямками діяльності Держатомрегулювання, а саме створення відповідних науково-технічних та матеріальних можливостей ДНТЦ ЯРБ шляхом:

забезпечення висококваліфікованої науково-технічної та експертної підтримки регулювання ЯРБ за всіма напрямками діяльності Держатомрегулювання;

концентрування зусиль на удосконаленні нормативної бази з урахуванням потреби гармонізації національних вимог з положеннями сучасних міжнародних стандартів; активізації розробки нових та перегляду чинних НПА, які мають пріоритетне значення для регулювання безпеки;

впровадження сучасних детерміністичних та ймовірнісних розрахунково-аналітичних моделей і методів регулювання безпеки з урахуванням нових напрямів розвитку ядерної енергетики, зокрема будівництва нових енергоблоків та дослідницького реактора, заводу з вироблення ядерного палива, сховища відпрацьованого ядерного палива, об'єктів поводження з РАВ;

підтримки та підвищення кваліфікації й професіоналізму співробітників підприємства, здобуття лідируючих позицій підприємства в галузі;

розширення наукових зв'язків підприємства, співпраці та партнерських відносин з вітчизняними науковими організаціями;

розширення обміну досвідом із зарубіжними партнерами в рамках програм міжнародної співпраці.

Стратегічною метою розвитку науково-технічної підтримки Держатомрегулювання є підвищення ефективності регулювання ядерної та радіаційної безпеки, забезпечення об'єктивності прийнятих рішень за всіма напрямками діяльності Держатомрегулювання, що впливають із запланованої масштабної діяльності з розвитку ядерної енергетики країни на період до 2030 року, і перш за все:

розвиток напрямів, пов'язаних з діяльністю Держатомрегулювання у сфері удосконалення нормативного регулювання;

вдосконалення науково-технічної підтримки у сфері дозвільної діяльності та державної експертизи з ядерної та радіаційної безпеки;

розвиток науково-технічного забезпечення здійснення наглядової функції державного регулювання, впровадження сучасних методів інспекційної діяльності.

ДНТЦ ЯРБ для досягнення зазначених стратегічних цілей потрібно забезпечити у 2010–2012 рр. виконання таких основних завдань:

підвищити потенціал науково-технічної діяльності завдяки розвитку додаткових експертних можливостей та підсиленню оснащеності за напрямками «Теплогідравліка», «Нейтронно-фізичні процеси та фізика реакторів», «Матеріалознавство», «Міцність та надійність конструкцій», «Довгострокова безпека захоронення радіоактивних

відходів» завдяки оновленню парку розрахункових кодів, експертних розрахункових моделей тощо;

створити новий напрям досліджень з оцінки термомеханічної поведінки ядерного палива;

розвинути розрахунково-аналітичні потужності у сфері нейтронно-фізичних та теплогідравлічних оцінок безпеки реакторних установок (РУ) з використанням пов'язаних розрахункових нейтронно-фізичних та теплогідравлічних кодів;

спрямувати зусилля на створення в ДНТЦ ЯРБ підрозділу з розробки власних розрахункових кодів для аналізу нейтронно-фізичних та теплогідравлічних процесів, виконання аналізу міцності різних конструкцій;

розвинути розрахунково-аналітичні потужності у сфері застосування імовірнісних методів та ризик-інформованих підходів;

підсилити експертні можливості за тематикою, пов'язаною з реалізацією програми «Ядерне паливо України», розвитком уранового виробництва, радіаційним захистом від джерел випромінювання, які використовуються в медицині, зняттям з експлуатації, поведенням з ядерними матеріалами та радіоактивними відходами, фізичним захистом;

сконцентрувати зусилля на удосконаленні нормативної бази з урахуванням потреби в гармонізації національних вимог з положеннями сучасних міжнародних стандартів;

взяти участь у розробці інтегральної системи нагляду за безпекою АЕС України;

розширити наукові зв'язки підприємства, співпрацю та партнерські відносини з вітчизняними науковими організаціями;

здійснювати планомірну підготовку та підвищення кваліфікації персоналу;

розширювати обмін досвідом із зарубіжними партнерами в рамках програм міжнародної співпраці та увійти до складу мережі європейських організацій науково-технічної підтримки регулюючих органів ETSON.

У свою чергу, зростання потенціалу науково-технічної діяльності шляхом розвитку додаткових експертних можливостей передбачає виконання заходів щодо:

оновлення парку розрахункових кодів, сучасних експертних розрахункових моделей;

розвиток розрахунково-аналітичних потужностей у сфері застосування імовірнісних методів та ризик-інформованих підходів;

створення власних імовірнісних моделей для розв'язання задач у сфері регулювання ядерної та радіаційної безпеки (ЯРБ);

розвиток розрахунково-аналітичних потужностей у сфері нейтронно-фізичних та теплогідравлічних оцінок безпеки реакторної установки з використанням розрахункових кодів;

розширення експертних можливостей з питань забезпечення будівництва нових енергоблоків та дослідницького реактора, заводу з виготовлення ядерного палива, фізичного захисту РУ, об'єктів поводження з ядерними матеріалами (ЯМ) та радіоактивними відходами (РАВ), а також з питань забезпечення режиму гарантій нерозповсюдження ядерних технологій та матеріалів.

Розвиток науково-технічної підтримки у сфері дозвільної діяльності та державної експертизи з ядерної та радіаційної безпеки передбачає:

пілотні досліджування в сфері аналізу важких аварій на прикладі однієї з українських АЕС;

вдосконалення методичної бази проведення експертизи ядерної та радіаційної безпеки поведження з ЯМ та РАВ, зняття з експлуатації, радіаційної безпеки використання джерел іонізуючого випромінювання, що використовуються в медицині, а також радіаційних наслідків аварійних викидів тощо;

розгляд, оцінку рішень, обґрунтувань безпеки, звітних матеріалів щодо реалізації заходів з підвищення безпеки діючих енергоблоків АЕС, продовження строків експлуатації діючих енергоблоків та переоцінку їх безпеки, підготовку до будування нових енергоблоків (зокрема, №№ 3 і 4 Хмельницької АЕС); подальше розширення аналізу безпеки діючих енергоблоків (аналіз важких аварій, оцінка сейсмічної небезпеки тощо); удосконалення системи документування протиаварійних процедур, керівництв з управління важкими аваріями; кваліфікації обладнання, важливого для безпеки АЕС, проектування, будування, введення в експлуатацію та експлуатації об'єктів, призначених для поведження з ЯМ та РАВ; перевезення радіоактивних та ядерних матеріалів; зняття з експлуатації АЕС та радіаційно-небезпечних об'єктів; перетворення об'єкта «Укриття» в екологічно безпечну систему; використання ДІВ у медицині, науці та в промисловості.

Участь у розвитку нормативно-правової бази в сфері регулювання ЯРБ передбачає розширення тематичного спектра; розробку керівництва з використання ризик-інформованих підходів до прийняття рішень у регулюючих цілях під час інспекційної діяльності, виконання оцінки експлуатаційних подій, оцінки матеріалів з обґрунтування безпеки, що надає експлуатуюча організація; розробку керівництва за напрямками регулювання питань безпеки зняття з експлуатації; розробку системи керівництв, які охоплюють всі складові поведження РАВ, і на основі цієї системи — забезпечення регулярного конструктивного діалогу з індустріальною стороною під час проектування, будування та експлуатації об'єктів, призначених для поведження з РАВ, та взаємозв'язків таких об'єктів. Це, у свою чергу, дає змогу удосконалити нормативно-правову базу в сфері регулювання ядерної та радіаційної безпеки з урахуванням досвіду країн з високим рівнем розвитку ядерної енергетики.

Участь у розробці інтегральної системи регулювання безпеки АЕС передбачає розробку системи критеріїв та індикаторів, що дають змогу відслідковувати поточний рівень безпеки та зміни експлуатаційних показників діючих енергоблоків з концентрацією інспекційного контролю з боку регулюючого органу та самоконтролю з боку експлуатуючої організації на провідних факторах, які мають вирішальне значення для безпеки. Це, у свою чергу, дає змогу здійснювати об'єктивний контроль стану діючих енергоблоків АЕС та ефективно провадити регулюючу діяльність на підставі моніторингу поточного рівня безпеки АЕС за сукупністю обраних критеріїв. Система націлена на підвищення ефективності регулювання ЯРБ, забезпечення об'єктивності прийнятих рішень, своєчасне інформування громадськості.

Розширення наукових зв'язків підприємства, співпраця й партнерські відносини з вітчизняними науковими організаціями НАН України спрямовані на удосконалення системи науково-технічної підтримки регулюючої діяльності. Співпраця має на меті залучення наукового потенціалу НАНУ до всебічного розгляду в рамках державної експертизи ЯРБ матеріалів, які стосуються кількох галузей

знань та мають інноваційний або складний міждисциплінарний характер. Заплановано розробку програми довгострокової співпраці ДНТЦ ЯРБ з науковими інститутами НАНУ щодо спільних наукових досліджень з регулювання безпеки.

Систематичне оволодіння міжнародним досвідом передбачає розширення обміну досвідом із закордонними партнерами в рамках програм міжнародної співпраці; вивчення питання щодо укладання угод з державами, які реалізують ядерні програми (Фінляндія, Бельгія, Японія, Лівія, Арабська Республіка Єгипет, Польща, Росія, Білорусь та ін.), і щодо участі в міжнародному проєкті SARNET-2; ефективніше використання можливостей, що надаються програмами міжнародної співпраці; розвиток нових напрямів співпраці; участь у діяльності OECD NEA; входження до складу ETSON як асоційованого члена.

Підсилення наукової, аналітичної й інформаційної бази передбачає розвиток корпоративної інформаційної системи, поповнення фондів нормативної документації та технічної бібліотеки, ведення прикладних баз експертних й аналітичних даних, а також постійне оновлення інформації на сайті ДНТЦ ЯРБ. До цього блоку треба віднести роботи з удосконалення системи керування ядерними знаннями, зокрема розробку концепції системи керування знаннями, структури й основних технічних вимог до неї на базі корпоративного інформаційного порталу; підтримку в актуальному стані й постійне поповнення наявної бази даних; участь у проєкті МАГАТЕ щодо створення національної системи керування ядерними знаннями.

Планомірна підготовка й підвищення кваліфікації персоналу включає такі основні напрями, як:

розвиток та удосконалення системи підготовки та підвищення кваліфікації персоналу;

розширення навчальних програми через залучення до процесу підготовки персоналу кваліфікованих фахівців ДНТЦ ЯРБ й організацій НАНУ;

розвиток практики направлення співробітників на навчання й стажування в рамках програм міжнародної співпраці;

розвиток практики щодо участі експертів ДНТЦ ЯРБ в інспекційних перевірках, протиаварійних тренуваннях на АЕС та інших об'єктах;

розширення спектра використання технічних, аналітичних та методичних засобів, наявних в ДНТЦ ЯРБ;

періодичну атестацію наукових працівників.

Висновки

Виконання програми дасть змогу розвинути науково-технічні та матеріальні можливості ДНТЦ ЯРБ для забезпечення постійної та ефективної підтримки Держатомрегулювання за всіма напрямками його діяльності, підвищити кваліфікацію та професіоналізм співробітників підприємства, здобути лідируючі позиції підприємства в галузі, зміцнити авторитет ДНТЦ ЯРБ на міжнародному рівні.

Реалізація заходів програми суттєво підвищить якість експертних робіт з аналізу безпеки, а також якість досліджень у сфері регулювання ЯРБ.

У результаті виконання програми буде удосконалена система науково-технічної підтримки Держатомрегулювання.

Список літератури

1. Носовский А. В. Досвід зняття з експлуатації енергоблоків атомних електричних станцій // Наук. вісті НТУУ «КПІ». — 2003. — № 5 (31). — С. 27–35.

2. Носовский А. В. Преобразование объекта «Укрытие» в экологически безопасную систему: проблемы и пути решения // Энергет. политика Украины. — 2004. — № 78. — С. 114–121.

3. Носовский А. В. Введение в безопасность ядерных технологий / А. В. Носовский, Е. Н. Письменный, С. В. Широков и др. — К.: Техніка, 2006. — 360 с.

4. Енергетична стратегія України на період до 2030 року: схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р. № 145-р.

5. Неклюдов І. М. Щодо вдосконалення системи науково-технічної підтримки Держатомрегулювання України / І. М. Неклюдов, Г. В. Громов, Н. П. Валігун, А. В. Носовський // Ядерна та радіаційна безпека. — 2009. — Т. 12, вип. 4. — С. 3–9.

6. Постанова Кабінету Міністрів України від 03.02.1992 р. № 52 «Про створення Державного комітету України з ядерної та радіаційної безпеки».

7. Валігун Н. П. Підсумкові результати науково-технічної діяльності ДНТЦ ЯРБ за 2009 рік. / Н. П. Валігун, І. І. Воробей, Н. А. Кравченко, В. В. Артюшенко // Ядерна та радіаційна безпека. — 2010. — Вип. 2 (46). — С. 3–8.

8. Постанова Колегії Держатомрегулювання від 12.11.2009 р. № 25 «Про стратегію розвитку та реформування науково-технічної підтримки Держатомрегулювання».

Надійшла до редакції 16.06.2010.