

DOI 10.15589/jnn20150413
 УДК 502.13 (477.73)
 P37

**IMPROVEMENT OF THE METHODOLOGY OF ASSESSMENT OF ASPECTS
 OF THE NUCLEAR ENERGY ENTERPRISES ACTIVITY
 IN THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM**
**ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ
 АСПЕКТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ
 В СИСТЕМІ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ**

Iryna V. Remeshevska
 iryna.remeshevska@nuos.edu.ua
 ORCID: 0000-0002-3040-3922

Nataliia V. Hurets
 natalya.gurets@nuos.edu.ua
 ORCID: 0000-0001-8859-4891

Oleksandra M. Demchenko
 alinca_1@mail.ru
 ORCID: 0000-0002-8782-9801

І. В. Ремешевська
 канд. техн. наук, доц.

Н. В. Гурець
 старш. викл.

О. М. Демченко

Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв

Abstract. The procedure of identification and assessment of aspects of the nuclear energy enterprises activity in the process of the ecological management implementation has been discussed. The aim of the study is to improve the methodology of assessment of the significance of the environmental aspects of the nuclear energy enterprise activity. The analysis of the environmental management systems implementation at the nuclear energy enterprises is carried out. The methodology of identification and assessment of the environmental aspects in the environmental management system of the nuclear energy enterprises is studied. The procedure of identification of the environmental aspects is analyzed. The comparative assessment of the significance of the environmental aspects of the SE “South-Ukraine Nuclear Power Plant” is performed. For the first time ever, the improvement of the methodology which is based on the consideration of the criterion of the opportunity to influence the environmental aspect is suggested. The criterion allows updating the procedure of the environmental aspects identification. The advanced methodology of identification and assessment of significance of the environmental aspects of the nuclear energy enterprises is implemented on the example of the SE “South-Ukraine Nuclear Power Plant”. The results of the performed assessment of the environmental aspects of the enterprise activity according to the advanced methodology are presented.

Keywords: environmental management system; identification of environmental aspects; nuclear energy enterprise.

Анотація. Досліджена методика ідентифікації та оцінки екологічних аспектів в системі екологічного менеджменту підприємств атомної енергетики. Запропоновано вдосконалення методики на основі врахування критерію можливості впливу на екологічний аспект. Представлені результати проведеної оцінки екологічних аспектів діяльності за вдосконаленою методикою на прикладі ВП «Южно-Українська АЕС».

Ключові слова: система екологічного менеджменту; ідентифікація екологічних аспектів; підприємство атомної енергетики.

Аннотация. Исследована методика идентификации и оценки экологических аспектов в системе экологического менеджмента предприятий атомной энергетики. Предложено совершенствование методики на основе учета критерия возможности влияния на экологический аспект. Представлены результаты проведенной оценки экологических аспектов деятельности по усовершенствованной методике на примере обособленного подразделения «Южно-Украинская АЭС».

Ключевые слова: система экологического менеджмента; идентификация экологических аспектов; предприятие атомной энергетики.

REFERENCES

- [1] Barbashev S. V. *Kultura ekologicheskoy bezopasnosti na AES Ukrainy* [Culture of environmental safety at nuclear energy plants in Ukraine]. Available at: <http://www.ukrns.odessa.net/Doc/culture.doc>.
- [2] *Enerhetychna stratehiia Ukrainy* [Energy Strategy of Ukraine]. *Ofitsiyni veb sait Derzhavnoho pidpriemstva «Natsionalna atomna enerhoheneruiucha kompaniia «Enerhoatom»* [Official Web site of the State Enterprise «National Nuclear Energy Generating Company “Energoatom”»]. Available at: <http://www.energoatom.kiev.ua/ua/about/strategy/>
- [3] Hushchyna M. O., Kravtsova S. Ye. *Identyfikatsiia protsesiv intehrovanoi systemy upravlinnia iakosti AES na osnovi kontseptualnoi modeli protsesu* [Identification of processes of the integrated quality management system of NPP based on the conceptual model of the process]. *Standartyzatsiia, sertyfikatsiia, yakist — Standardization, certification, quality*. 2007, no. 3, pp. 44–47.
- [4] Gushchina M. O., Kravtsova S. Ye. *Osobennosti podgotovki systemy kachestva predpriyatiya atomno-energeticheskogo kompleksa (AEK) k sertyfikatsii v sootvetstvii s trebovaniyami ISO 14000* [Special features of preparation of the quality system of an enterprise of the nuclear power complex (NPC) for certification in accordance with ISO 14000]. *Materialy Nauchno-tehnicheskogo seminaru «Standartizatsiya i kachestvo: problemy i praktika»* [Proceedings of the Scientific and Technical Workshop “Standardization and Quality: Problems and Practice”]. Sevastopol, 2004, pp. 185–194.
- [5] Remeshevska I. V., Hurets N. V., Demchenko O. M. *Pidvyshchennia ekolohichnoi bezpeky Yuzhno-Ukrainskoi AES shliakhom vprovadzhennia systemy ekolohichnoho menedzhmentu* [Improvement of the environmental safety of the South-Ukraine NPP by implementing an ecological management system]. *Tezy II Vseukrainskoi naukovy-praktychnoi konferentsii “Ukraina na shliakhu v Yevropu. Vyscha osvita ta yevrointehratsiia (06.12. – 07.12.2014)”* [Proceedings of the 2nd All Ukrainian Scientific and Practical Conference “Ukraine on the way to Europe. Higher education and European integration (12.06.2014 – 07.12.2014)”]. Mykolaiv, 2014, pp. 88–89.
- [6] Ryzhkov S. S., Remeshevskaya I. V. *Metodika identyfikatsii i otsenki znachimosti ekologicheskikh aspektov* [Methodology of identification and assessment of significance of the environmental aspects]. *Zbirnyk naukovykh prats NUK — Collection of Scientific Publications of NUS*. 2009, no. 2, pp. 157–164.
- [7] Tykhonenko V. V., Tykhonenko T. V., Lahutin I. G., Yershova N. N. *Rol systemy menedzhmenta v obespechenii bezopasnosti AES* [Role of the management system in ensuring safety of nuclear power plants]. *Naukovyi zbirnyk Instytutu problem bezpeky AES NAN Ukrainy — Scientific publication of the Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants NAS of Ukraine*. 2011, no. 17, pp. 87–90. Available at: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Pbaech_2011_17_12.pdf.
- [8] TÜV Nord Cert vruchyv «Enerhoatomu» sertyfikaty vidpovidnosti vymoham ISO 9001:2008 ta ISO 14001:2004 (TÜV Nord Cert presented “Energoatom” certificates of compliance with ISO 9001: 2008 and ISO 14001: 2004). Available at: http://www.energoatom.kiev.ua/ua/press/nngc/23479v_nord_cert_vruchiv_energoatomu_sertifikaty_vdpovdnost_vimogam_iso_ta_iso/

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Атомна енергетика — потужна галузь виробництва електроенергії в Україні. Протягом тривалого періоду вона забезпечує істотну частину загального виробництва електроенергії в Україні (до 51%). За обсягом виробництва електроенергії на атомних електростанціях (АЕС) Україна посідає восьме місце у світі (після США, Франції, Японії, Росії, Кореї, Великобританії та Німеччини).

У 1996 році в Україні створено Державне підприємство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом», яке об’єднує чотири АЕС — Рівненську, Южно-Українську, Запорізьку і Хмельницьку, на яких експлуатується 15 енергоблоків загальною потужністю 13,8 млн кВт. Енергетична стратегія України на період до 2030 року передбачає зберегти домінуючу роль атомної енергетики в енергозабезпеченні країни [2].

Протягом 2007–2014 років дирекція державного підприємства (ДП) «НАЕК «Енергоатом» і чотири атомних електростанції успішно пройшли сертифікаційні аудити [8], за результатами яких вони отримали сертифікати відповідності системи менеджменту підприємств вимогам міжнародних стандартів ISO 9001:2008 (система менеджменту якості) та ISO 14001:2004 (система екологічного менеджменту — СЕМ).

Інтеграція української енергосистеми до європейської є складовою стратегічної мети України щодо входження до ЄС [2]. Стандарти ISO серії 9000 дозволяють підприємствам задовольняти вимогам всіх зацікавлених сторін. Управління діяльністю спрямовується на досягнення сталого успіху й використання таких системоутворювальних понять, як внутрішній аудит, процесний підхід, коригувальні й попереджувальні дії. Застосування стандарту ISO 14001 до-

помагає підприємствам упорядкувати екологічний менеджмент у питаннях підвищення екологічної ефективності діяльності підприємства, дотримання екологічного законодавства та звітності.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питанню впровадження системи інтегрованого менеджменту на промислових підприємствах присвячені праці таких українських учених, як О. Ф. Балацького, Б. В. Буркінського, Т. П. Галушкіної, З. В. Герасимчука, Б. М. Данілішина, Н. В. Зіновчук, С. Ю. Даймана, М. І. Долішнього, С. І. Дорогукцова, Л. Ф. Кожушко, О. А. Лук'яніна, Л. Г. Мельника, О. Л. Михайлюка, М. М. Наумової, В. Ф. Семенова, П. М. Скрипчука, В. М. Степанова, В. В. Тихоненка, Ю. Ю. Туниці, М. А. Хвеси́ка, Е. І. Хабарова та ін.

У наукових роботах [1, 3, 4, 7] розглянуто питання впровадження стандартів інтегрованої системи менеджменту на атомних електростанціях, але більше уваги приділяється дослідженню питання впровадження системи менеджменту якості.

Разом з тим впровадження СЕМ на атомній електростанції надає можливість підвищити екологічну безпеку й економічну ефективність діяльності підприємства, поліпшити імідж, інвестиційний клімат і вдосконалити загальну систему управління підприємством за рахунок комплексного використання заходів організаційного, еколого-економічного, правового та інженерно-технічного характеру.

Ключовим поняттям СЕМ, що дозволяє співвідносити діяльність підприємства та його взаємодію з навколишнім середовищем, є екологічний аспект — елемент діяльності продукції та послуг, який взаємодіє або може взаємодіяти з навколишнім середовищем.

Початковою стадією впровадження СЕМ на підприємстві є ідентифікація й оцінка значущості екологічних аспектів його діяльності. Загальних рекомендацій щодо процесу ідентифікації й оцінки значущості екологічних аспектів не існує, однак аспекти повинні бути виявлені щодо всієї діяльності підприємства, його продукції та послуг. Кожному підприємству слід обрати метод, який відповідав би його сфері, характеру і масштабам діяльності, дозволяв би задовольняти вимоги підприємства з точки зору подробиць, складності, часу, витрат й отримання надійних даних.

МЕТА СТАТТІ — вдосконалення методики оцінки значущості екологічних аспектів діяльності в СЕМ підприємств атомної енергетики.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Ідентифікація та оцінка екологічних аспектів виробничої діяльності підприємств атомної енергетики є невід'ємною частиною СЕМ, яка встановлює порядок визначення й оцінки значущості екологічних

аспектів, формування заходів природоохоронної діяльності з метою управління екологічними аспектами і, як наслідок, контролю за їх впливом на навколишнє середовище [6].

Ідентифікація та оцінка екологічних аспектів повинна визначати виконання таких процедур:

- ідентифікації екологічних аспектів, пов'язаних з виробничою діяльністю структурних підрозділів;
- оцінки значущості (персоналу, навколишнього природного середовища, населення) ідентифікованих екологічних аспектів;
- порядку розробки, актуалізації й застосування Переліків екологічних аспектів структурних підрозділів.

Процедуру ідентифікації екологічних аспектів необхідно проводити для всіх видів виробничої діяльності, продукції та послуг підприємства, у тому числі:

- проектування і виготовлення продукції;
- виробничих процесів;
- поводження з відходами (відпрацьованим ядерним паливом, радіоактивними відходами тощо);
- зберігання і використання реактивів і реагентів, у тому числі небезпечних;
- інші види діяльності.

Ідентифікуючи екологічні аспекти, враховують прямі й непрямі екологічні впливи, у тому числі:

- викиди в повітря твердих частинок, газоподібних;
- скиди стічних вод;
- відходи (рідкі, тверді; токсичні, нетоксичні) виробничі й побутові;
- скиди і розливи рідких продуктів (нафтопродуктів, токсичних відходів тощо), що впливають на стан ґрунту та ґрунтових вод;
- втрати (просип) твердих матеріалів;
- транспортування і зберігання реактивів і реагентів, у тому числі небезпечних;
- витіки через нещільності в обладнанні;
- використання природних ресурсів (води, повітря, мінеральної сировини, енергії);
- використання (зберігання) матеріалів зі стійкими органічними забруднювачами, токсичними й хімічно небезпечними;
- фізичні фактори (шум, вібрація, електромагнітне випромінювання, теплові викиди);
- відпрацьоване ядерне паливо;
- радіаційне випромінювання;
- вплив на стан геологічних порід і ґрунтових вод;
- виконання робіт постачальниками продукції в приміщеннях і на обладнанні цеху-власника.

До аспектів, що справляють непрямий вплив, належать:

- результативність системи менеджменту;
- компетентність персоналу в питаннях СЕМ;
- якість контролю й моніторингу впливів на навколишнє середовище в рамках системи менеджмен-

ту (наявність, достатність і якість контролюючого та вимірювального обладнання, засобів індивідуального захисту).

Виходячи з особливостей виробничої діяльності підприємства атомної енергетики, ідентифікація повинна проводитися за різних режимів функціонування обладнання: нормальний, події (анормальний), аварійний (пожежа, повінь, вибух, аварійний викид і т.д.).

У межах даного підходу до проведення ідентифікації та оцінки екологічних аспектів під режимом події слід розуміти запланований, або очікуваний, перехідний режим роботи обладнання, при якому вплив на НС може відрізнитися від установленого режиму експлуатації (пуск, вимкнення установки, техобслуговування, ремонт, неробочі години).

Результатом діяльності з ідентифікації та оцінки екологічних аспектів таких підприємств має стати:

- розроблений Перелік екологічних аспектів, в якому окреслено суттєві екологічні аспекти (ті, які справляють або можуть справляти значний вплив на навколишнє середовище в процесі виробництва);

- заходи і пропозиції щодо формування Програми природоохоронної діяльності підприємства.

Для ідентифікації та оцінки екологічних аспектів у кожному структурному підрозділі необхідно створити робочу групу екологічного менеджменту, до складу якої можуть входити: начальник структурного підрозділу, заступник начальника підрозділу, начальники відділів, лабораторій, технологи, економісти тощо; відповідальні особи, призначені розпорядженням по підрозділу. Кожний структурний підрозділ відповідно до вимог повинен визначати числове значення кожного критерію, виконувати ідентифікацію аспектів, формувати Перелік екологічних аспектів підрозділу і визначати в ньому значущі екологічні аспекти.

Перевірку та/або перегляд Переліку екологічних аспектів та оцінку їхньої значущості необхідно виконувати щорічно за умови: появи нових видів діяльності, пов'язаних з безпекою для навколишнього середовища; змін в технологічному процесі (впровадження нових технологій і обладнання, появи нових джерел забруднення); перегляду Планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій у реальних випадках аварій; змін чинних законодавчих вимог; отримання скарг і претензій зацікавлених сторін та/або виявлення невідповідностей у ході внутрішніх і зовнішніх аудитів.

Таблиця 1. Визначення значущості екологічних аспектів

Значущість (Z_i), бали	Ступінь значущості	Необхідні дії
Понад 200	Дуже висока	Терміново потрібна конкретна дія
100–200	Висока	Потрібна конкретна дія
50–100	Значна	Потрібне коригування
10–50	Незначна	Потребує уваги
Нижче 10	Несуттєва	Допускається

У ході розробки СЕМ на АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» використано типову методику з ідентифікації та оцінки екологічних аспектів, яка визначає значущість аспекту за ступенем, частотою і серйозністю наслідків впливу, але не враховує можливість безпосередньо впливати на екологічний аспект з метою зниження значущості його впливу. У зв'язку з цим було запропоновано вдосконалення методики на основі врахування критерію можливості впливу на екологічний аспект.

Виходячи з вище наведеного, оцінка ступеня значущості екологічних аспектів виробничої діяльності підприємств атомної енергетики (Z) визначається:

$$Z_i = C_i \cdot F_i \cdot P_i \cdot K_i$$

де C_i — ступінь впливу екологічного аспекту; F_i — частота впливу екологічного аспекту; P_i — серйозність наслідків впливу екологічного аспекту; K_i — критерій можливості впливу на екологічний аспект.

Ступінь значущості та необхідні дії визначаються згідно з таблицею 1.

Ступінь впливу (C_i) визначається як сума позитивних відповідей на наступні питання (максимальна сума балів дорівнює 10):

$$C_i = G_i + O_i + R_i + S_i + T_i + L_i + N_i$$

де G_i — чи є даний аспект предметом законодавчого регулювання? (так — 2 бали; ні — 0 балів);

O_i — чи є даний аспект предметом наявної або потенційної стурбованості зацікавлених сторін (персоналу, населення, громадських і міжнародних організацій, органів контролю, органів влади та ін.)? (так — 1 бал, ні — 0 балів);

R_i — чи може даний аспект негативно вплинути на репутацію ВП ЮУАЕС за відсутності контролю над ним? (так — 1 бал, ні — 0 балів);

S_i — чи пов'язаний даний аспект або вид впливу з ризиком або прямою шкодою для здоров'я населення та персоналу? (так (для населення та персоналу) — 2 бали, так (для персоналу) — 1 бал, ні — 0 балів);

T_i — чи є вплив даного аспекту тривалим (більше 1 години)? (так — 2 бали, немає — 0 балів);

L_i — чи тягне даний аспект фінансові санкції? (так — 1 бал, ні — 0 балів);

N_i — чи дотримуються вказівок виробничих документів ВП ЮУАЕС з даного аспекту? (так — 0 балів, ні — 1 бал).

Частота впливу (F_i) оцінюється за такою шкалою:

300 разів на рік — 5 балів;

50 разів на рік — 4 бали;

10 разів на рік — 3 бали;

1 раз на рік — 2 бали;

рідше 1 разу на рік — 1 бал.

Серйозність наслідків (P_i) оцінюється за такою шкалою:

катастрофічні (справжня і потенційна наявність загиблих, багаторазові втрати тваринного і рослинного світу) — 5 балів;

дуже серйозні (одна смерть, поодинокі втрати тваринного і рослинного світу) — 4 бали;

серйозні (травми, інвалідність) — 3 бали;

важливі (тимчасова втрата працездатності) — 2 бали;

незначні (наслідки допустимі) — 1 бал.

Критерій можливості впливу на екологічний аспект (K_i) оцінюється за такою шкалою:

можливо впливати на екологічний аспект — 1 бал;

неможливо впливати на екологічний аспект — 2 бали.

Застосування вдосконаленої методики ідентифікації та оцінки значущості екологічних аспектів діяльності підприємств атомної енергетики було використано на прикладі ВП «Южно-Українська АЕС».

ВП «Южно-Українська АЕС» є основою Южно-Українського енергетичного комплексу, який об'єднує Южно-Українську АЕС, Олександрівську ГЕС та Ташлицьку ГАЕС — єдиного в Україні підприємства з комплексним використанням базових ядерних і маневрених гідроакumuлюючих потужностей і водних ресурсів річки Південний Буг. Южно-Український енергокомплекс за обсягами виробництва забезпечує потреби в електроенергії й нормальні умови для життєдіяльності південного регіону України з населенням більше 5 млн осіб [5].

На основі аналізу виробничої діяльності підприємства ідентифіковано та проведено оцінку 244 екологічних аспектів: 196 — нерадіаційного характеру, 34 — радіаційного характеру та 11 — ядерного характеру. За результатами проведеної роботи складено загальний Перелік екологічних аспектів і Перелік значущих екологічних аспектів ВП «Южно-Українська АЕС» у вигляді таблиць, у яких кожному аспекту присвоєно номер і наведено повну його характеристику.

Узагальнюючи отримані дані, побудовано діаграми результатів оцінки значущості аспектів згідно з їхніми номерами і характером впливу, приклади яких подано на рис. 1–3.

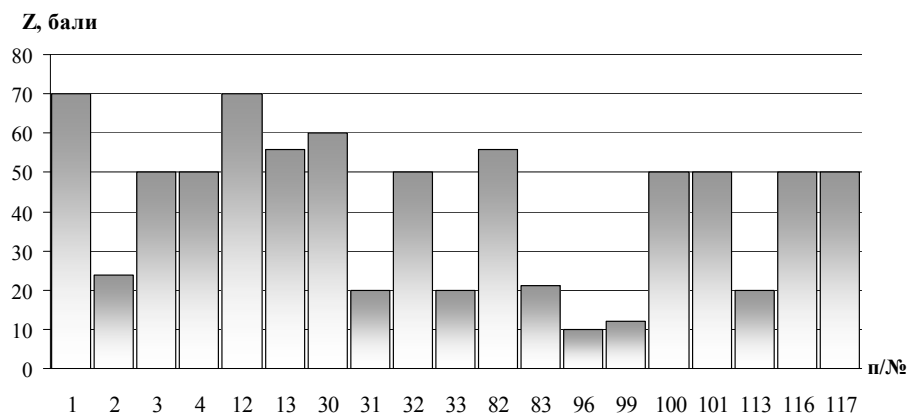


Рис. 1. Результати оцінки значущості екологічних аспектів нерадіаційного характеру

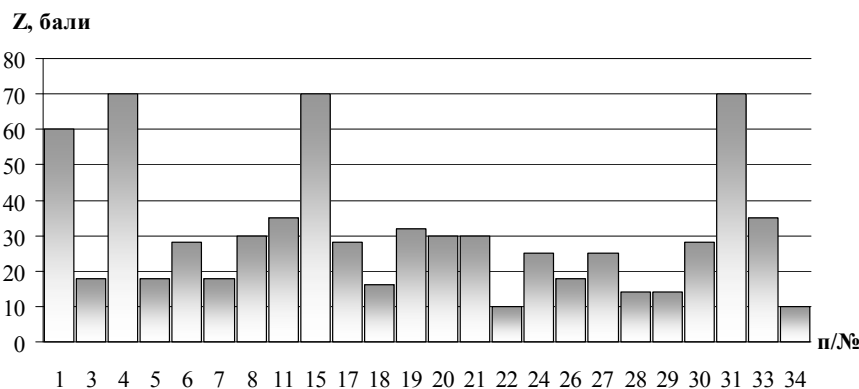


Рис. 2. Результати оцінки значущості екологічних аспектів радіаційного характеру

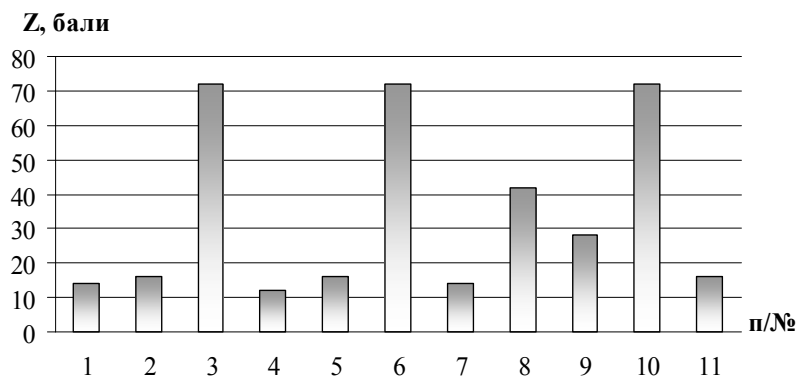


Рис. 3. Результати оцінки значущості екологічних аспектів ядерного характеру

Серед аспектів нерадіаційного характеру виявлено 20 аспектів із значним ступенем значущості. Найбільший вплив справляють аспекти: використання реакції ділення ядер урану 235 для отримання теплової енергії енергоблоків 1–3, скидання забруднювальних речовин з продувними водами в Олександрівське водосховище, забруднення нафтопродуктами і повторне використання води від очисних споруд, використання й зберігання мастила, викиди продуктів згоряння й виділення тепла при загорянні або вибуху обладнання, що наповнене мастилом, вплив електромагнітного поля напругою > 5 кВ/м.

З-поміж аспектів ядерного характеру виявлено чотири аспекти із значним ступенем значущості, а саме: герметичність ядерного палива в реакторі в РЦ-1,2; герметичність ядерного палива у реакторі в РЦ-3; тимчасове зберігання відпрацьованого ядерного палива у вагоні-контейнері.

Серед аспектів радіаційного характеру виявлено три аспекти із значним ступенем значущості, а саме стаціонарні джерела викидів іонізуючого випроміню-

вання в атмосферу через вентиляційну трубу реакторних відділів і спецкорпусів, іонізуюче випромінювання від рідких радіаційних відходів спецкорпусів другої черги, іонізуюче випромінювання при транспортуванні і зберіганні радіоактивних відходів.

Результати оцінки екологічних аспектів радіаційного характеру за вдосконаленою методикою наведено на рис. 1–3.

ВИСНОВКИ. Запропоновано вдосконалення типової методики оцінки значущості екологічних аспектів діяльності в СЕМ підприємств атомної енергетики на основі застосування критерію можливості впливу на екологічний аспект, який дозволяє скоригувати процедуру ідентифікації екологічних аспектів.

Розглянуто практичне використання методики на прикладі ВП «Южно-Українська АЕС» і наведено отримані результати оцінки екологічних аспектів.

Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку заходів зі зниження значущості впливу екологічних аспектів діяльності ВП «Южно-Українська АЕС».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Барбашев, С. В. Культура экологической безопасности на АЭС Украины [Электронный ресурс] / С. В. Барбашев. — Режим доступа : <http://www.ukrns.odessa.net/Doc/culture.doc>.
- [2] Энергетична стратегія України [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Державного підприємства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом». — Режим доступу : <http://www.energoatom.kiev.ua/ua/about/strategy/>
- [3] Гущина, М. О. Ідентифікація процесів інтегрованої системи управління якості АЕС на основі концептуальної моделі процесу/М. О. Гущина, С. Є. Кравцова // Стандартизація, сертифікація, якість. — 2007. — Вип. 3. — С. 44–47.
- [4] Гущина, М. О. Особенности подготовки системы качества предприятия атомно-энергетического комплекса (АЭК) к сертификации в соответствии с требованиями ISO 14000/М. О. Гущина, С. Е. Кравцова // Материалы Научно-технического семинара «Стандартизация и качество: проблемы и практика». — Севастополь : СНИЯЭиП, 2004. — С. 185–194.
- [5] Ремешевська, І. В. Підвищення екологічної безпеки Южно-Української АЕС шляхом впровадження системи екологічного менеджменту / І. В. Ремешевська, Н. В. Гурець, О. М. Демченко // Україна на шляху в Європу. Вища освіта та євроінтеграція (06.12.2014 – 07.12.2014) : тез. II Всеукраїнської наук. конф., Нац. ун-т кораблебудування. — Миколаїв: НУК, 2014. — С. 88–89.
- [6] Рыжков, С. С. Методика идентификации и оценки значимости экологических аспектов / С. С. Рыжков, И. В. Ремешевская // Зб. наук. праць НУК. — Миколаїв : видавництво НУК, 2009. — Вип. 2. — С. 157–164.

- [7] **Тихоненко, В. В.** Роль системы менеджмента в обеспечении безопасности АЭС [Электронный ресурс] / В. В. Тихоненко, Т. В. Тихоненко, И. Г. Лагутин, Н. Н. Єршова // Науковий збірник Інститута проблем безпеки АЕС НАН України. — 2011. — Вип. 17. — С. 87–90. — Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Pbaech_2011_17_12.pdf.
- [8] TÜV Nord Cert вручив «Енергоатому» сертифікати відповідності вимогам ISO 9001:2008 та ISO 14001:2004 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.energoatom.kiev.ua/ua/press/nngc/23479v_nord_cert_vruchiv_energoatomu_sertifikati_vdpovdnost_vimogam_iso__ta_iso_/

© І. В. Ремешевська, Н. В. Гурець, О. М. Демченко

Надійшла до редколегії 13.07.2015

Статтю рекомендує до друку член редколегії ЗНП НУК
д-р техн. наук, проф. *С. С. Рижков*