

6. Гиляров, А. М. Популяционная экология: Учебное пособие [Текст] / А. М. Гиляров. – М.: Изд-во МГУ, 1990 – 191 с.
7. Экологическая ниша [Электронный ресурс] // Экологический портал. – 2009. – Режим доступа: <http://ecology-portal.ru/publ/4-1-0-210>.
8. Modelling suitable estuarine habitats for *Zostera noltii*, using Ecological Niche Factor Analysis and Bathymetric LiDAR Original Research Article Estuarine, Coastal and Shelf Science, Volume 94, Issue 2, 20 August 2011, Pages 144-154.
9. M. Valle, A. Borja, G. Chust, I. Galparsoro, J. M. Garmendia, N. Barve, V. Barve, A. Jim nez-Valverde, A. Lira-Noriega, S P. Maher, A. Townsend Peterson, J. Sober n, F. Villalobos. The crucial role of the accessible area in ecological niche modeling and species distribution modeling Original Research Article Ecological Modelling, Volume 222, Issue 11, 10 June 2011, Pages 1810-1819.
10. Геометричне моделювання екологічних систем з невизначеними параметрами [Текст] / О. С. Сидоренко, В. В. Халіль // Прикладна геометрія, дизайн та об'єкти інтелектуальної власності : матеріали 2 міжнародної наук. – практ. конф., м. Київ. – К. : Дія, 2013. – Вип. 2 - С. 173 - 175.
11. Maths. Multidimensional Algebra and Symmetry [Электронный ресурс] // Экологический портал. – 2014. – Режим доступа: <http://www.euclideanspace.com/maths/algebra/multidimensional/symmetry/index.htm>.
12. Филиппов, П. В. Начертательная геометрия многомерного пространства в линейном программировании [Текст] / П. В. Филиппов, Н. Т. Королев, И. В. Чистая. – Л. : Ленингр. ун-т, 1986. – 136 с.
13. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике [Текст] / М. Я. Выгодский. – М.: Наука, 1976. – 870 с.
14. Сапунов, В.Б. Экология и рациональное природопользование. Словарь-справочник. [Электронный ресурс] // Экологический портал. – 2011. – Режим доступа: http://sir35.ru/ekologiya_slovar_v

Авторами статті пропонується узагальнена змістовна процедура екологічного аудиту промислового підприємства, спрямована на пошук оптимальних шляхів зниження шкідливого впливу господарської діяльності підприємств на навколишнє середовище. Вказано на можливість застосування методик підтримки експертних рішень, що використовуються під час ОВНС, при виконанні екологічного аудиту промислових підприємств

Ключові слова: екологічний аудит, експертна система, нафтогазовий комплекс, навколишнє середовище, екологічний менеджмент

Авторами статті пропонується обобщенная содержательная процедура экологического аудита промышленного предприятия, направленная на поиск оптимальных путей снижения вредного воздействия хозяйственной деятельности предприятий на окружающую среду. Указано на возможность применения методик поддержки экспертных решений, разработанных для процедуры ОВОС, для экологического аудита промышленных предприятий

Ключевые слова: экологический аудит, экспертная система, нефтегазовый комплекс, окружающая среда, экологический менеджмент

УДК 004.89

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕДУРИ ЕКОЛОГІЧНОГО АУДИТА ОБ'ЄКТІВ НАФТО- ГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ ТА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

О. В. Мойсеєнко

Кандидат технічних наук, доцент*

E-mail: ksm@nung.edu.ua

Я. І. Заячук

Кандидат технічних наук, доцент*

E-mail: ksm@nung.edu.ua

М. І. Мойсеєнко

Доктор біологічних наук, професор

Кафедра медичної інформатики,

медичної і біологічної фізики

Івано-Франківський національний медичний університет

вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ, Україна, 76018

E-mail: farmmmi05@mail.ru

*Кафедра комп'ютерних систем та мереж

Івано-Франківський національний

технічний університет нафти і газу

вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, Україна, 76018

1. Вступ

Підприємства нафтогазової галузі є одним з чинників, що впливають на стан навколишнього середо-

вища (НС). Тому важливого значення набуває організація ефективного екологічного контролю за роботою таких підприємств. З урахуванням сучасних тенденцій розвитку промислових виробництв, пов'язаних,

насамперед, з перепрофілюванням і реконструкцією вже існуючих об'єктів, особливу значимість набуває розвиток підходів, що забезпечують мінімізацію впливу промислових підприємств на стадії їхнього функціонування. Завдання мінімізації негативного впливу промислових підприємств може розв'язуватися на двох основних етапах – при плануванні й проектуванні господарської діяльності та в процесі їх безпосередньої роботи.

Деякою мірою завдання обмеження впливу діючих виробництв на НС вирішується системою екологічного контролю, що покликана перевіряти виконання планів і заходів щодо охорони природи, раціонального використання природних ресурсів, оздоровлення навколишнього природного середовища, дотримання вимог законодавства й нормативів якості НС. В останні роки, з урахуванням міжнародного досвіду й в умовах скорочення штату органів державного екологічного контролю в Україні, особливу значимість здобуває ініціативна діяльність господарюючих суб'єктів, спрямована на вирішення завдань мінімізації впливу на НС. Як основний інструмент пошуку і аналізу шляхів попередження й скорочення впливу на НС може використовуватися екологічний аудит (ЕА).

Оцінка впливу підприємств на навколишнє середовище (ОВНС) за допомогою екологічного менеджменту почала активно поширюватись в усьому світі лише в останнє десятиліття. На даному етапі немає достатньої розвитку методології обґрунтування заходів скорочення впливу на НС. Зокрема, не існує змістовної процедури ЕА, тому її розробка являє собою актуальну проблему [1, 2].

2. Літературний огляд

В останнє десятиліття у світовій практиці намітилися позитивні тенденції, спрямовані на вирішення проблем охорони природних ресурсів та екосистем для забезпечення подальшого екологічно сталого соціально - економічного розвитку регіонів [1]. В Україні також починає переважати підхід до природного середовища як до загального надбання всієї нації, а також міжнародної регіональної співдружності країн [3, 4]. Визначальним фактором у інституціалізації такого підходу є нове екологічне мислення. Його формування особливо важливе на етапі великих перетворень в економіці України [5]. У період ринкових перетворень особливо актуальні проблеми охорони природних ресурсів та екосистем [6, 7]. Для їх успішного практичного вирішення необхідно розширення і вдосконалення механізму економічного природокористування шляхом впровадження нових елементів та інструментарію природоохоронного регулювання [8, 9]. Одним з найбільш ефективних інструментів економіко - екологічного контролю в процесі становлення ринкової економіки повинен стати екологічний аудит [10].

Підвищення ефективності природоохоронної діяльності на конкретній території за рахунок впровадження уніфікованих правил і методів екологічного аудиту, що забезпечують незалежний, всебічний контроль і аналіз впливів від реалізації проектів і господарської діяльності на навколишнє природне середовище в кінцевому підсумку приведе до зниження

антропогенного навантаження на довкілля. Результатом чого стане можливим:

- скорочення забруднення атмосферного повітря;
- поліпшення якості питної води;
- скорочення споживання природних ресурсів та накопичення відходів;
- поліпшення міського середовища проживання;
- оптимізація витрат і витрат на природоохоронну діяльність.

Різні аспекти проблеми екологізації економіки та екологічного аудиту розглядалися в працях Т. А. Акімової (Моїсеєнкова), А. П. Баніна, І. М. Потравного, а також у працях зарубіжних авторів. Д.–Г. Лізеганг, В. Шульца [3, 6, 11, 12]. Разом з тим, слід зазначити, що вони стосувалися окремих положень даного питання.

Для вирішення зазначених проблем потрібно здійснення комплексу заходів на новій методологічній основі. Однак, багато питань теорії і практики екологізації економіки, (у тому числі за рахунок впровадження процедури екологічного аудиту в умовах становлення ринкових відносин в Україні), поки не вирішені [12, 13].

3. Мета та задачі дослідження

Мета роботи полягає в удосконаленні процедури екологічного аудиту та формуванні системи методик підтримки експертних рішень для використання в ході екологічного аудиту.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання:

1. проаналізувати і сформулювати процедуру скорочення або запобігання впливу господарської діяльності підприємств на НС;
2. розробити узагальнену змістовну процедуру екологічного аудиту промислового підприємства, спрямовану на пошук оптимальних шляхів зниження впливу господарської діяльності на НС;
3. встановити можливість використання методик підтримки експертних рішень, які використовуються для оцінки впливу діяльності підприємств на навколишнє середовище, у процедурі екологічного аудиту.

4. Завдання скорочення впливу господарської діяльності на навколишнє середовище з позицій системного аналізу. Особливості й шляхи розв'язку

Особливістю завдання мінімізації впливу на НС є висока складність і невизначеність, пов'язані з системою “промислове виробництво – НС”, а саме:

- невідомі закономірності, що викликають багато видів впливу, слабо вивчена більшість зв'язків в екосистемах і біосфері в цілому; при аналізі впливу (особливо великих) промислових підприємств неможливо строго обмежити розглянуті системи;
- господарська діяльність може викликати ряд впливів на НС, дати кількісну оцінку яких практично неможливо;
- у результаті можливого накладення (взаємодії) факторів впливу може змінюватись мас-

штаб впливів, проявлятися нові види впливу; зазначені ефекти в багатьох випадках також не піддаються кількісній оцінці;

- відсутні показники небезпеки або хоча б рівні та критерії допустимості для багатьох відомих видів впливу;
- відсутні підходи для одночасної агрегації масштабу, ризику й соціально-економічної значущості впливу.

Ці особливості визначають необхідність використання прийомів експертної оцінки для пошуку, ранжирування й виділення оптимальних рішень на всіх етапах її розв'язку. Застосування кількісних методів і моделей не може підвищити точності або вірогідності оцінки у зв'язку з тим, що їх точність лімітується точністю й достовірністю оцінок тих впливів (на ландшафт, біоту тощо), які не піддаються чисельному прогнозу. Внаслідок цього, кількісні методи й моделі (такі, як розрахунки розсіювання забруднюючих речовин у повітряному і водному середовищах) ефективні переважно в тих випадках, коли суттєво переважаючими є саме ті впливи, моделювання яких можливо.

Складність розглянутої системи приводить до необхідності спеціальної ідентифікації існуючих або можливих прямих і непрямих впливів на НС і ранжирування їх за значущістю, а також виявлення причин їх виникнення (видів або характеристик діяльності, що викликають значимі впливи). Після розробки можливих розв'язків потрібно провести вибір найбільш ефективних заходів.

Принципи системного аналізу дозволяють запропонувати послідовність етапів скорочення й запобігання впливу планованій (ОВНС) і реалізованій (ЕА) діяльності на НС, які наведені на рис. 1.

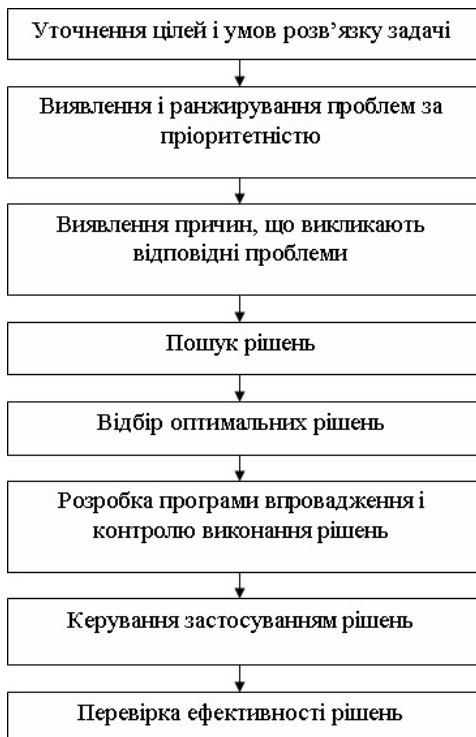


Рис. 1. Процедура скорочення й запобігання впливу господарської діяльності на НС розроблена на засадах системного аналізу

Основним інструментом на всіх етапах процедури є експертне судження.

Дана процедура дозволяє на етапах прийняття й впровадження розв'язків не перешкоджати виконанню виробничих функцій промислового об'єкта й забезпечити аналіз досягнутих результатів і коректування діяльності за його результатами.

5. Удосконалення процедури екологічного аудиту

5.1. Процедура оцінки впливу на навколишнє середовище з погляду системного аналізу

Загальноприйнята процедура ОВНС [12] співставлена із запропонованою послідовністю дій для розв'язку завдання зменшення впливу господарської діяльності, на засадах системного аналізу (рис. 1). Результати порівняльного аналізу представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Зменшення впливу господарської діяльності на НС-етапи розв'язку завдання при проведенні ОВНС

Етап	Загальне формулювання	Зміст етапу
1	Уточнення мети й умов розв'язку завдання	Аналіз необхідності проведення ОВНС, вибір варіанта процедури. Постановка умов на виконання проектних робіт і ОВНС. Опис об'єктів і характеристик ОС
2	Виявлення й ранжирування проблем по пріоритетах	Оцінка впливів (відносно впливу на НС при створенні, функціонуванні, ліквідації об'єкта, аварійних і позаштатних ситуаціях): виявлення впливів; аналіз/проформування впливів; оцінка значимості впливів
3	Виявлення причин, що викликають проблеми	При проведенні ОВНС даний етап звичайно не розглядається, оскільки впливи визначаються виходячи із заданих технологічних розв'язків. Однак і в цьому випадку для розробки альтернатив потрібно більш точно визначення причин і джерел впливу.
4	Пошук розв'язків	Розробка й аналіз альтернатив Розробка заходів щодо зменшення/компенсації впливів
5	Відбір найкращих розв'язків	Вибір альтернатив. Вибір найбільш ефективних заходів щодо зменшення/компенсації впливів
6	Розробка програми впровадження й контролю виконання розв'язків	Розробка техніко-економічного обґрунтування проекту. Після ухвалення рішення про можливість реалізації проекту – розробка робочого проекту. Розробка схеми виробничого екологічного моніторингу й контролю
7	Твердження розв'язків	Розв'язок ініціатора господарської діяльності про реалізацію проекту. Перевірка повноти і якості ОВНС, рішення органів адміністративного керування про можливість реалізації проекту (Рішення Державної екологічної експертизи)
8	Керування застосуванням рішень	Реалізація проекту
9	Перевірка ефективності розв'язків	Післяпроектний аналіз: виробничий екологічний контроль; екологічний аудит у рамках екологічного менеджменту на підприємстві; державний екологічний контроль, суспільний екологічний контроль

Аналіз виконаного порівняння показує, що загальноприйнята процедура ОВНС у цілому відбиває послідовність дій з пошуку й практичного втілення методів мінімізації впливу планованої господарської діяльності

Специфіка процедури ОВНС проявляється в умовах реалізації окремих етапів і у виборі методик.

5.2. Процедура екологічного аудиту з погляду системного аналізу

Процедура ЕА має ту ж мету, що й ОВНС — мінімізацію впливу на НС — і загальний предмет розгляду (систему “господарська діяльність — оточуюче її природне й антропогенне середовища”). Принципова відмінність між ними визначається умовами проведення обох процедур і не позначається значно на послідовності етапів.

Під час ЕА господарська діяльність уже здійснюється або здійснювалася у минулому, і вплив на НС уже проявляється в її змінах. Внаслідок цього, при ЕА (у порівнянні з ОВНС) знижується необхідність у прогнозі впливів діяльності, менше альтернатив з розміщення об'єктів, обмежений вибір принципових технологічних розв'язків. У той же час, при ЕА інформація про вплив на НС може бути отримана при натурному дослідженні об'єктів, та існує можливість ідентифікації й скорочення тих впливів, які важко або неможливо передбачити апріорно. Аналіз перерахованих особливостей умов проведення ЕА показує, що вони так само, як і у випадку ОВНС, не повинні виявляти принципового впливу на відповідну процедуру.

Типовий при проведенні ЕА нафтогазових підприємств фактичний матеріал дозволяє запропонувати зміст процедури ЕА (табл. 2) з позицій розв'язку завдання мінімізації впливу здійснюваної діяльності на НС.

Таблиця 2

Зменшення впливу господарської діяльності на НС — етапи розв'язку завдання при проведенні ЕА

№ Етапу	Загальне формулювання	Зміст етапу
1	Уточнення мети й умов розв'язку завдання	Уточнення мети й визначення умов ЕА. Визначення об'єктів ЕА. Збір наявних даних. Аналіз наявних даних, включаючи вимоги законодавства й нормативних актів. Визначення/вибір критеріїв, що використовуються при ЕА. Попередній вибір методик для використання в ході ЕА.
2	Виявлення й ранжирування проблем по пріоритетах	Розробка аудиторської анкети, заповнення її силами аудированого суб'єкта (підприємства). Визначення пріоритетних об'єктів і розробка програми ЕА. Відносно впливу на НС, системи екологічного менеджменту, готовності до аварійних ситуацій: збір і аналіз даних (шляхом обстеження території/промлощадки, проведення інтерв'ю, аналізу документації); виявлення впливів на НС і проблем, що викликає або здатних викликати вплив на НС; оцінка значимості й ранжирування виявлених проблем по пріоритетах
3	Виділення причин, що викликає проблеми	Виділення й аналіз причин виникнення пріоритетних проблем, що викликають або здатних викликати вплив на НС
4	Пошук розв'язків	Пошук шляхів вирішення пріоритетних проблем: заходів щодо скорочення впливу, компенсаторних заходів, альтернативних технічних і організаційних розв'язків
5	Відбір найкращих розв'язків	Підготовка короткого звіту, обговорення проміжних результатів з керівництвом підприємства. Вибір альтернатив і найбільш ефективних заходів щодо попередження, скороченню й/або компенсації впливів
6	Розробка програми впровадження й контролю виконання розв'язків	Розробка рекомендацій із застосування альтернативних технічних і організаційних розв'язків, заходів щодо зменшення/компенсації впливів Розробка системи моніторингу впровадження альтернативних розв'язків, заходів щодо зменшення/компенсації впливів Підготовка аудиторського звіту
7	Твердження розв'язків	Розв'язок замовника про реалізацію рекомендацій ЕА
8	Керування застосуванням розв'язків	Впровадження рекомендацій ЕА (у т.ч. додаткове консультування при розробці й впровадженні технічних і організаційних розв'язків)
9	Перевірка ефективності розв'язків	Виробничий екологічний моніторинг і контроль. Періодичне проведення ЕА. Державний екологічний моніторинг і контроль, суспільний екологічний контроль.

5. 3. Узагальнена процедура проведення екологічного аудиту

Розроблена узагальнена процедура проведення ЕА промислового підприємства наведена в табл. 3.

Таблиця 3

Узагальнена процедура проведення екологічного аудиту промислового підприємства

Визначення цілей та умов	Уточнення мети й визначення умов ЕА. Визначення об'єктів ЕА
Аналіз даних та розробка програми ЕА	Збір наявних даних; аналіз наявних даних, включаючи вимоги законодавства й нормативних актів; визначення критеріїв, що використовуються при ЕА; попередній вибір методик для використання в ході ЕА; розробка аудиторської анкети, заповнення її силами аудіюваного суб'єкта (підприємства); визначення пріоритетних об'єктів і розробка програми ЕА
Виявлення і ранжування проблем	Збір і аналіз даних (у т.ч. шляхом обстеження території/ промплощадки, проведення інтерв'ю, аналізу документації); виявлення наявних проблем; оцінка значимості й ранжирування виявлених проблем по пріоритетах; виділення й аналіз причин виникнення проблем
Пошук рішень	Пошук шляхів скорочення впливу, компенсаторних заходів, альтернативних технічних і організаційних розв'язків; підготовка короткого звіту, обговорення проміжних результатів з керівництвом підприємства; вибір альтернативних розв'язків, що забезпечують попередження впливу на НС; вибір найбільш ефективних заходів щодо скорочення й компенсації впливів
Розробка рекомендацій по впровадженню рішень	Розробка рекомендацій із застосування альтернативних технічних і організаційних розв'язків, заходів щодо зменшення/компенсації впливів; Розробка системи моніторингу впровадження заходів щодо зменшення/компенсації впливів; підготовка аудиторського звіту
Рішення замовника про реалізацію	Рішення замовника про реалізацію рекомендацій ЕА; постановка екологічних цілей
Впровадження рекомендацій	Розробка завдань і програми дій; впровадження рекомендацій ЕА силами підприємства; консультації при розробці й впровадженні технічних і організаційних розв'язків
Перевірка ефективності рішень	Виробничий екологічний моніторинг і контроль; періодичне проведення ЕА; державний екологічний моніторинг і контроль, суспільний екологічний контроль

В табл. 3 виконано адаптування наведеної в табл. 2 процедури ЕА таким чином, щоб при виділенні етапів процедури були відбиті як їх мета та зміст, так і організаційні особливості проведення ЕА.

6. Використання методик підтримки прийняття експертних рішень у ході екологічного аудиту

Значимим наслідком виявленої аналогії між цілями й процедурами ОВНС і ЕА є можливість (з певними змінами) використовувати при проведенні ЕА методики підтримки експертних розв'язків і накопичений у ОВНС досвід. Застосування цих методик у ході ЕА дозволяє забезпечити більш високу вірогідність і результативність аналізу, підвищити ефективність діяльності аудиторів.

Табл. 4 зазначає можливості ефективного застосування різних типів методик, зокрема, розроблених для використання ОВНС, при проведенні ОВНС і ЕА. Методики вибираються на основі таких характеристик:

- доцільності застосування методу;
 - практичної застосовності;
 - вартості використання методу;
 - одержуваним результатам;
 - вірогідності й відтворюваності методу;
 - можливості обліку впливу зміни умов на одержуваний результат;
 - збалансованості всіх застосовуваних методів.
- Можливості застосування методик показані в табл. 4.

Таблиця 4

Можливості застосування методик підтримки прийняття експертних рішень у ході проведення ОВНС і ЕА

Етап	Загальне формулювання етапу	Застосовувані методики					
		одно рівневі матриці	багато рівневі матриці	мережі	прості списки	описові списки	картування
1	Уточнення мети й умов розв'язку завдання				+		+
2	Виявлення й ранжування проблем	+	+	+		+	+
3	Виділення причин, що викликає проблеми		+	+			+
4	Пошук розв'язків					+	+
5	Відбір найкращих розв'язків	+				+	
6	Розробка програми впровадження й контролю виконання розв'язків						
7	Підготовка підсумкових документів, взаємодія із зацікавленими сторонами	+		+	+		+
8	Затвердження рішень						
9	Керування впровадженням рішень					+	
9	Перевірка ефективності розв'язків		+	+			

При уточненні цілей, умов і об'єктів (етап 1) у ході ОВНС або ЕА прості списки й картування допомагають визначити, відносно яких об'єктів і видів діяльності буде проводитися дослідження; ідентифікувати ті види діяльності й об'єкти НС, взаємодія яких можлива. Для виявлення взаємодії, визначення його характеру й масштабів (етап 2) при проведенні ОВНС використовуються методики, що містять інформацію про взаємодію антропогенних факторів і об'єктів НС (звичайно, матриці й мережі), що доповнюються методами математичного (або фізичного) моделювання, що використовуються для визначення потужності й імовірності дії антропогенних факторів. При цьому для ранжирування проблем можуть

використовуватися спеціальні списки або матриці. При проведенні ЕА на цьому етапі характеристики впливу на НС встановлюються шляхом спостережень, інтерв'ювання або аналізу документації (із застосуванням методик картування, простих списків – анкет, опитувачів, а також методу матеріального балансу), вплив же виявлених факторів або причини появи встановлених змін в НС (етап 3) можна ефективно виявляти з використанням методик, що застосовуються на другому етапі процедури ОВНС.

Для пошуку ефективних підходів до вирішення виявлених проблем (етап 4) на основі досвіду проведення ОВНС розроблені докладні рекомендації з розв'язку найбільше часто виникаючих проблем взаємодії антропогенних факторів і об'єктів НС, що представляють собою описові списки. Ці рекомендації можуть застосовуватися й при ЕА. Крім того, методики накладення шарів дозволяють полегшити пошук розв'язків, пов'язаних з вибором і зміною взаємного розташування об'єктів. У ході ЕА слід використовувати технологічні схеми й складання орієнтовних матеріальних балансів з досліджуваних речовин і матеріалів. Для вибору найкращих варіантів розроблених розв'язків (етап 5) доцільно застосовувати матриці або списки з ранжируванням. Вибір між ними робиться залежно від числа критеріїв, за якими проводиться ранжирування (при одночасному використанні декількох критеріїв застосовуються матриці). При розробці програми впровадження розроблених рекомендацій (етап 6) немає необхідності в спеціальних методиках, однак матеріали, підготовлені експертами на цій стадії, рекомендується представляти з використанням різних методик, які полегшать застосування рекомендацій на підприємстві. Зокрема, у такий спосіб задається основа для ефективного здійснення наступних стадій навіть без участі експертів-аудиторів. Багато наочних методик знаходять своє застосування також при підготовці під-

сумкових документів, при взаємодії із зацікавленими сторонами, що передувє ухваленню рішення (етап 7).

На стадії застосування рішень (етап 8) мають використовуватися матеріали, підготовлені експертами раніше. При наступній перевірці ефективності запропонованих рішень (етап 9), з одного боку, потрібно впевнитися, що вирішені проблеми, у зв'язку з якими вони розроблялися, для чого можна використовувати різні списки. З іншого боку, при цьому необхідно визначити, чи не виникли негативні побічні ефекти запропонованих заходів, для чого ефективні методики, що використовують багаторівневі матриці й мережі.

7. Висновки

В результаті проведеного системного аналізу господарської діяльності підприємств запропонована процедура скорочення або запобігання впливу на НС, яка дозволяє на етапах прийняття й впровадження рішень не перешкоджати виконанню виробничих функцій промислового об'єкта.

Проведено аналіз і порівняння кожного етапу процедури екологічного аудиту із запропонованою процедурою скорочення й запобігання впливу господарської діяльності на НС. В результаті розроблена удосконалена процедура ЕА з точки зору мінімізації впливу діяльності підприємств на НС.

Встановлена аналогія між цілями й процедурами ОВНС та ЕА дала можливість використати з певною модифікацією при проведенні ЕА методики підтримки експертних рішень і накопичений у ОВНС досвід, яка в ході ЕА забезпечує більш високу вірогідність і результативність аналізу, підвищує ефективність діяльності аудиторів.

Література

1. Закон України «Про екологічний аудит» від 24.06.2004 р. № 1862-IV [Текст] / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К.: Парлам. вид-во, 2006. – 207 с.
2. Літвак, С. М. Екологічний менеджмент і аудит: Навчальний посібник [Текст] / С. М. Літвак та інші. – К.; ВД «Професіонал», 2005. – 112 с.
3. Акімова, Т. А. Основы экоразвития: Учебное пособие. [Текст] / Т. А. Акімова, В. В. Хаскин. – М.: Изд-во Рос. экон. акад., 1994. – 312 с.
4. Алехин, А. Б. Прогнозирование и оптимизация эколого-экономических систем [Текст] / А. Б. Алехин. – К: Наукова думка, 1993. – 150 с.
5. Бебчук, Б. Ц. Особенности экономических оценок природопользования в условиях перехода к рынку [Текст] / Б. Ц. Бебчук, О. С. Варламова, А. А. Гусев // Экономика и мат. методы. – 1992. – Т. 28, Вып. 5-6. – С. 42–753.
6. Гусев, А. А. Эколого-экономические проблемы устойчивого развития [Текст] / А. А. Гусев, И. Г. Гусева // Экономика природопользования. – 1996. – № 1. – С. 4–17.
7. Коптюг, В. А. Конференция ООН по окружающей среде и развитию [Текст] / В. А. Коптюг. – Рио-де-Жанейро. Новосибирск: Сиб. отд. РАН, 1992. – 62 с.
8. Международные стандарты ИСО 14000. Основы экологического управления [Текст] / Пашков Е. В., Фомин Г. С., Красный Д. В. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1997. – 464 с.
9. Руководство для муниципального экологического аудита (МЕА) в городах Балтии [Текст] // Сост.: Про Vuorinen, Mikko Jokinen, 01 li Madekivi. Turku: Turun Uusi kirjapaino, 1997. – 55 с.
10. Сидорчук, В. Л. Процедура экологического аудита при оценке инвестиционных проектов и программ приватизации [Текст] / В. Л. Сидорчук // Экономика природопользования. – 1997. – № 6. – С. 84–93.
11. Банин, А. П. Эффективность экологизации инвестиционного процесса [Текст] / А. П. Банин. – М.: Изд-во МИНХ, 1988. – 80 с.
12. Шевчук, В. Я. Екологічне управління [Текст] / В. Я. Шевчук, Ю. М. Саталкін, Г. О. Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.
13. Рада отказалась утвердить процедуры оценки воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте [Электронный ресурс] / Режим доступа : <http://www.rbc.ua/rus/news/politics/rada-otkazalas-utverdit-protsedury-otsenki-vozdeystviya-26032014121300>.