

УПРАВЛІННЯ СТАНОМ ДОВКІЛЛЯ

УДК 504.064.2

Кривомаз Т.І.

*Київський національний університет
будівництва та архітектури*

ПАСПОРТИЗАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ БІОРІЗНОМАНІТНОСТІ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Запропоновано новий підхід до моніторингу та управління у сфері екологічної безпеки шляхом розробки паспортів екологічної безпеки видів живих організмів. Головна мета впровадження таких паспортів полягає в систематизації наукової інформації для визначення впливу даного виду на навколишнє середовище, людину та інші живі організми. Нова система дозволить підвищити рівень контролю наслідків життєдіяльності окремих видів та покращити ефективність заходів захисту навколишнього середовища. Окреслено основні вимоги до побудови, викладення, оформлення та змісту паспорту екологічної безпеки виду.

Ключові слова: паспорт екологічної безпеки, види, живі організми, моніторинг, управління, навколишнє середовище.

Предложен новый подход мониторинга и управления в сфере экологической безопасности путем разработки паспортов экологической безопасности видов живых организмов. Главная цель внедрения таких паспортов заключается в систематизации научной информации для определения влияния данного вида на окружающую среду, человека и другие живые организмы. Новая система позволит повысить уровень контроля последствий жизнедеятельности отдельных видов и повысить эффективность мер защиты окружающей среды. Определены основные требования к построению, структуре, оформлению и содержанию паспорта экологической безопасности вида.

Ключевые слова: паспорт экологической безопасности, виды, живые организмы, мониторинг, управление, окружающая среда.

A new approach for monitoring and management of environmental safety was proposed through developing of environmental safety passports for species. The main purpose of the introduction of passports is to systematize of scientific information for determination of effect of this species on the environment, humans and other living organisms. The new system will enhance of control level of species metabolism and improve the effectiveness of environmental protection. The basic requirements for a presentation, form and contents of ecological safety passport was identified.

Keywords: environmental safety passport, species, living organisms, monitoring, management, environment.

Актуальність проблеми. Відповідно статті 50 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», екологічна безпека – це стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей, що гарантується здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних екологічних, політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів [3]. Об'єктивне уявлення щодо стану екологічної безпеки природних та антропогенних об'єктів можливо отримати тільки внаслідок повного аналізу всіх складових елементів системи. Відомо, що ключову роль в процесі трансформації речовин та енергії в будь-якій екосистемі відіграють живі організми [4], саме тому моніторинг їх видового складу має безпосереднє відношення до

завдань екобезпеки. Присутні в досліджуваному середовищі живі організми, здатні як посилити, так зменшити вплив негативних факторів на людину, інші організми та довкілля. Кваліфікована наукова оцінка всіх аспектів життєдіяльності різних видів живих істот, наявних в будь-яких екотопах, можлива тільки в результаті сумісної діяльності великої групи експертів різних спеціальностей: мікробіологів, зоологів, ботаніків, мікологів, альгологів, біохіміків, біофізиків і т.д. В реальній ситуації до проведення експертизи стану екологічної безпеки практично неможливо залучити таке широке коло фахівців, тому у переважній більшості досліджень екобезпеки об'єктів обмежуються приблизним переліком найбільш відомих видів, наявних на даній території. Таким чином, необхідною умовою забезпечення контролю та управління станом екологічної безпеки довкілля є встановлення взаємообміну професійною інформацією між експертами різних спеціальностей, зокрема спеціалістів біологічного спрямування, з фахівцями з питань екобезпеки. Інформація про живі організми та особливості їх метаболізму має бути науково достовірною та представлена у зручній для сприйняття та використання формі, доступній широкому колу фахівців у галузі екологічної безпеки. В зв'язку з цим, пропонується новий підхід до моніторингу та управління у сфері екологічної безпеки шляхом розробки паспортів екологічної безпеки видів. Головна мета впровадження таких паспортів полягає у систематизації наукової інформації для визначення впливу даного виду на навколишнє середовище, людину та інші живі організми.

Віддавна існує система екологічної паспортизації різноманітних природних та антропогенних об'єктів: регіонів, міст, окремих територій, підприємств, тощо. Екологічний паспорт промислового підприємства як нормативно-технічний документ був затверджений і вперше введений у дію в 1990 р. ГОСТ 17.0.0.04-90 "Экологический паспорт промышленных предприятий" [1]. Цей стандарт розроблений для систематизації інформації, яка визначає вплив підприємства на навколишнє середовище, і контролю за дотриманням природоохоронних норм та правил у процесі господарської діяльності. Постійно розробляються та поновлюються екологічні паспорти для об'єктів різного масштабу, як природних так і антропогенних, а також для небезпечних сполук, що значно сприяє процесу моніторингу та управління екобезпекою. При цьому, незважаючи на ключову роль живих організмів у функціонуванні практично всіх екологічних систем, переважна більшість необхідної наукової інформації про особливості життєдіяльності видів, все ще залишається прерогативою вузького кола спеціалістів. На сьогоднішній день не існує зручної форми представлення такої інформації у вигляді, доступному для зацікавленого кола спеціалістів, задіяних у сфері екологічної безпеки. Підхід до розробки паспортів екологічної безпеки виду відрізняється від уніфікованих підходів, що застосовуються для екологічної оцінки підприємств та територій. З одного боку, використання екологічних паспортів продемонструвало свою практичну ефективність, з іншого – очевидна необхідність врахування метаболізму всіх видів живих організмів в процесі прийняття рішень у сфері управління екологічною безпекою. Саме тому, впровадження «Паспортів екологічної безпеки видів» відкриває нові перспективи для ефективного моніторингу та управління у сфері екобезпеки [2].

Мета та завдання дослідження. Паспорт екологічної безпеки виду (далі ПЕБВ) розробляється з метою визначення впливу даного виду на людину, навколишнє середовище та інші біологічні об'єкти, а також для визначення загроз, які існують для даного виду з боку біотичних та абіотичних факторів. Ця інформація дозволить виявити шляхи зниження реальних ризиків та запобігти виникненню потенційних ризиків, пов'язаних з даним видом. В свою чергу, якщо даний вид потребує захисту, то завдяки ПЕБВ можливо з'ясувати загрози його існуванню і сприяти охороні біорізноманітності. Новий підхід дозволить підвищити рівень контролю наслідків життєдіяльності окремих видів живих організмів в системі екобезпеки та покращити ефективність заходів захисту навколишнього середовища.

Порядок розроблення паспорту екологічної безпеки виду. ПЕБВ – науковий документ, що включає дані по використанню біологічним видом природних ресурсів і визначає його вплив на навколишнє середовище, людину та інші види живих організмів. Основою для розробки ПЕБВ є практичні дослідження, наукові публікації та інші достовірні джерела інформації. Оскільки об'єкти живої природи знаходяться у процесі безперервних трансформацій, то і паспорти екологічної безпеки видів також потребують постійних доповнень та уточнень в узгодженні з новими даними. Перший варіант ПЕБВ складається спеціалістом достатнього кваліфікаційного рівня, який в польових та лабораторних умовах безпосередньо досліджував вид, що підлягає паспортизації. Наступні етапи паспортизації передбачають залучення фахівців з різних галузей, які вивчали різноманітні аспекти життєдіяльності паспортизованого виду або його взаємодію з іншими живими організмами та факторами навколишнього середовища, безпосередньо чи опосередковано пов'язані з даним видом. Проект паспорту перекваліфіковується у формалізований документ, коли наявних в ньому даних достатньо для того, щоб включати їх до загальної системи управління екологічної безпеки. Але навіть після цього ПЕБВ залишається документом з відкритою структурою для подальших доповнень та редагувань по мірі надходження нових наукових даних про паспортизований вид.

Структурні елементи паспорту екологічної безпеки виду (рис.1):

- титульний лист;
- зміст;
- основна частина;
- висновки та рекомендації щодо стану екологічної безпеки виду;
- відомості про розробників ;
- список використаних інформаційних джерел;
- додатки, які підтверджують та доповнюють наведену інформацію.

До основної частини ПЕБВ пропонується включити наступні розділи:

- загальні відомості про вид;
- екологічні особливості виду;
- географічне поширення виду в світі та в Україні;
- вплив на розвиток виду абіотичних факторів;
- взаємозв'язки виду з іншими живими організмами;
- хімічні сполуки, що споживаються, накопичуються та синтезуються даним видом;
- оцінка реальних та потенційних загроз з боку виду для інших живих істот;
- оцінка реальних та потенційних загроз з боку виду для навколишнього середовища;
- роль виду в житті людини та його практичне значення;
- оцінка реальних та потенційних загроз з боку виду для людини;
- аналіз загроз, що становлять небезпеку для існування виду та пропозиції щодо можливих природоохоронних заходів.

Кожен з розділів може розгалужуватись на підрозділи, інформаційне насичення яких залежить від таксономічної приналежності організму, що паспортизується. В узгодженні з особливостями будови та життєдіяльності різних груп живих організмів, зміст основної частини ПЕБВ може змінюватись. Структура паспорту може змінюватись в залежності від групи організмів, проте головні пункти, які стосуються екобезпеки, мають бути формалізовані за єдиним стандартом, щоб можна було використовувати їх для побудови моделей взаємодії між видами в конкретних екосистемах.

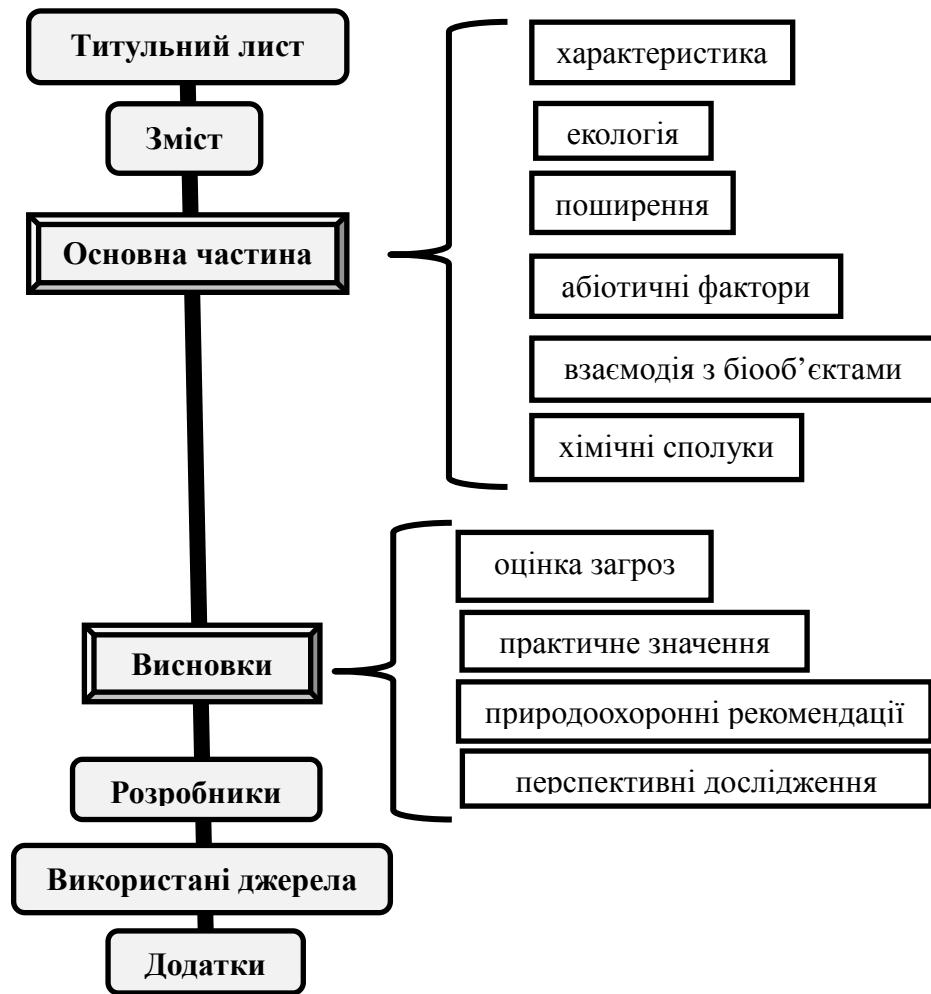


Рис. 1. Загальна структура паспорту екологічної безпеки виду

Інформаційне насичення паспорту екологічної безпеки виду. ПЕБВ включає в себе загальні відомості про вид, опис процесів його метаболізму, перелік хімічних сполук, задіяних в цих процесах, схеми взаємовідносин з іншими організмами, а також відомості про практичне використання цього виду та шкоду, яку він може заподіяти. Крім того, ПЕБВ може включати перелік рекомендацій, спрямованих на зниження навантаження на навколишнє середовище у випадку, коли даний вид становить загрозу для довкілля. В тому випадку, коли виду, навпаки, загрожують певні біотичні або абіотичні фактори, в ПЕБВ пропонуються заходи по його збереженню. Основу розробки ПЕБВ становлять:

- наукова характеристика виду – сучасна назва таксону, філогенетичне положення в системі органічного світу, етапи життєвого циклу, морфологічні форми та особливості будови;

- дані щодо життєдіяльності виду – живлення та метаболізм, екологічна ніша, взаємодія з іншими організмами;

- відомості про поширення виду – глобальне географічне розповсюдження в світі, поширення на території України, приуроченість до певних біотопів;

- діапазон умов існування виду – показники гранично допустимих та оптимальних параметрів умов існування виду; зона комфорту, оптимум, песимум та граничні значення абіотичних факторів; кліматичні умови; показники атмосфери та ґрунту; водний режим; вплив випромінювань і фізико-механічних полів (теплових, шумових, електромагнітних, радіонуклідів і т.д.);

- показники, пов'язані з метаболізмом хімічних речовин та впливом на навколишнє середовище - хімічні речовин, що можуть зашкодити даному виду; біоактивні речовин, що

накопичуються в даному організмі; продукти метаболізму, що виділяються в навколишнє середовище;

- розрахунки статистичної вірогідності спричинення шкоди даним видом іншим живим істотам та навколишньому середовищу.

Таким чином, ПЕБВ представляє комплекс описових та цифрових даних, виражених через систему показників, що відображають процеси метаболізму даного біологічного виду та ступінь його впливу на навколишнє середовище, людину та інші види живих організмів, а також зворотній вплив абіотичних та біотичних факторів на даний вид. На основі ПЕБВ можна буде зробити висновки про особливості життєдіяльності даного виду, що послугує підґрунтям для прийняття рішень по усуненню загроз, які може спричинити даний вид, а також розробити заходи для збереження даного виду та намітити напрямки подальших досліджень.

Висновки та переваги практичного застосування паспортів екологічної безпеки видів. ПЕБВ – це комплексний документ, що містить характеристики взаємовідносин окремого виду з навколишнім природним середовищем та живими об'єктами, включаючи людину. Впровадження ПЕБВ забезпечить отримання максимально вичерпних відомостей про стан екологічної безпеки біооб'єктів та територій. Паспортизація видів дозволить узагальнити дані з різних сфер науки та залучити експертів різних напрямків. Внаслідок паспортизації вузькоспеціалізована наукова інформація стане доступна широкому колу фахівців, а прозора процедура формування ПЕБВ забезпечить достовірність відомостей. В паспорті вираховується статистична вірогідність негативного впливу, який може спричинити даний вид іншим організмам, людині та навколишньому середовищу, при цьому вказуються умови, за яких це можливо. Таким чином мінімізується можливість некоректної інтерпретації наукових даних та створюються умови для конструктивної взаємодії науковців та політиків. Впровадження ПЕБВ стане ефективним інструментом для прийняття науково обґрунтованих управлінських рішень в сфері екологічної безпеки.

Перспективи подальшого розвитку напрямку паспортизації об'єктів біорізноманітності. Паспортизація біооб'єктів є перспективним напрямком для побудови моделей, що з максимальною деталізацією відображають реальні взаємозв'язки в природних екосистемах. Запропонований підхід дозволить виявити нові об'єкти для біоремедіації та біоіндикації. Застосування ПЕБВ доповнить зміст статті "Державний облік об'єктів, що шкідливо впливають на стан навколишнього природного середовища" закону України "Про охорону навколишнього природного середовища". Використання ПЕБВ на фоні стрімкого розвитку технологій надає можливість оперативно та ефективно здійснювати управління екологічною безпекою довкілля. В перспективі ПЕБВ мають бути доступні в он-лайн режимі для користування широким колом експертів та зацікавлених осіб. Доцільно об'єднати всі ПЕБВ в єдину структуру з приєднанням науково-інформаційних баз даних суміжних напрямків. Завдяки ПЕБВ можливо сформувати інтегровану систему управління станом екобезпеки навколишнього середовища для окремих територій і в цілому для України, а в перспективі вивести цю систему на глобальний рівень.

Література

1. ГОСТ 17.0.0.04-90. Экологический паспорт промышленных предприятий. – Введ. 15.10.90. – 13 с.
2. Іванюта С. П. Про інтегральну оцінку рівня екологічної безпеки регіонів України /С.П. Іванюта// Екологічна безпека та природокористування: зб. наук. праць / М-во освіти і науки України, Київ, нац. ун-т буд-ва і архіт.; НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору. –К., 2013. – Вип. 13. - С. 24-34.

3. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон Української Радянської Соціалістичної Республіки від 25 червня 1991 року № 1264-ХІІ // Відомості Верховної Ради України, 1991. – № 41. – Ст. 50.

4. Симонов И. Н. Формы движения живой материи как предмет фундаментальных исследований в экологии /И.Н. Симонов, В.В. Трофимович// Екологічна безпека та природокористування: зб. наук. праць / М-во освіти і науки України, Київ, нац. ун-т буд-ва і архіт.; НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору. –К., 2013. – Вип. 13. - С. 114-122.

Поступила в редакцію 9 грудня 2014 р.

Рекомендувала до друку д.т.н., О.С. Волошкіна