

ского хозяйства; животные не должны чувствовать действия голода, жажды, стресса, боли и болезней. Отмечено, что специальными принципами органического производства является сведение к минимуму всех путей загрязнения окружающей среды; сохранение биологического разнообразия растений и животных; внедрение рациональных технологий кормления, ухода за животными, проведение своевременной профилактики болезней; стимулирование естественной резистентности животных. В органическом животноводстве следует использовать естественные методы разведения скота, стремление уменьшить негативное влияние, предупреждение заболеваний, прекращение использования традиционных химических ветеринарных лекарств, снижение уровня использования в процессе кормления животных продуктов животного происхождения, поддержания здоровья животных.

**Ключевые слова:** экологический баланс, корма, молоко, мясо, органическое животноводство, органическая продукция, сельское хозяйство, стандарт, яйца.

Отримано: 19.10.2017

УДК 502.175:[658.567.5:663.48

**О. П. Мігрясова**, д.п.н., професор  
**О. І. Степанова**, магістрант

Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
вул. 68 Десантників, 10, м. Миколаїв, 54003, Україна  
eco-terra@ukr.net

## **ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ РОБОТИ ОЧИСНИХ СПОРУД ПИВОВАРЕННОГО ПІДПРИЄМТВА**

Проаналізовано літературні джерела з проведення оцінки екологічних аспектів та впливів на основі поданої методики підприємства. Наведено і обґрунтовано екологічні аспекти та впливи, які актуальні при нормальному та ненормальному робочому режимі очисних споруд на підприємстві. Розкрито зміст і удосконалену методику проведення оцінки екологічних аспектів та впливів на довкілля шляхом сумарного розрахунку критеріїв за шкалою важливості впливу для подальшого екологічного контролю. Описано процедуру та особливості етапів виконання оцінки екологічних аспектів та впливів. Застосування поданої методики дозволить попередити екологічно небезпечні ризики для довкілля або настання надзвичайної ситуації на підприємстві. Запропоновано заходи щодо зменшення ризику появи небезпечної ситуації або аварії під час роботи очисних споруд.

**Ключові слова:** екологічний аспект, екологічний вплив, очисні споруди, оцінка впливу на навколишнє середовище.

**Постановка проблеми, актуальність.** Аналізу літературних джерел та безпосереднє практичний досвід дозволяє визначити, що основним джерелом забруднення поверхневих водних об'єктів на сьогодні є стічні води підприємств. Загально визначено, що кожний технологічний процес промислового підприємства має відповід-

ний вплив на довкілля і має регламентуватися і регулюватися підприємством. Підприємство проводитиме екологічний аудит аспектів і впливів, а також продуктів і послуг, виробничий контроль з метою уникнення або зменшення впливу на довкілля [6]. Актуальним і необхідним є питання економіко – екологічної оцінки рішень підприємств та проектів освоєння природних ресурсів, за якої вони поетапно аналізуються з точки зору їх впливу на довкілля [1; 3].

Для України, яка є переважно аграрною країною, актуальним є розвиток підприємств з переробки та застосуванню продукції аграрного сектору економіки, зокрема хлібопекарської, цукрової, пивоварної тощо. За об'єкт дослідження було обрано підприємство харчової галузі економіки з виробництва пива.

**Мета роботи** полягає в проведенні екологічного аудиту роботи чисних споруд підприємства, оцінюванні існуючих аспектів щодо захисту навколишнього середовища.

Дослідженню проблематики методичних аспектів здійснення екологічної оцінки впливу на навколишнє середовище, як складової Державних будівельних норм України присвячено роботи І. Б. Абрамова, С. В. Калиновського, В. Г. Левчія, Дж. Родрігеса та ін. [4; 10].

На неналежну підготовку матеріалів для екологічної оцінки вказують дослідження В. Г. Левчія, де зазначено про відсутність повних даних про вплив діяльності підприємств на довкілля [2].

**Методи дослідження.** На сьогодні оцінка екологічних впливів та аспектів є особливою формою контролю за діяльністю підприємства та одним з найефективніших засобів запобігання шкоді, яка завдається навколишньому середовищу і здоров'ю людини.

Аналіз аспектів і впливів на навколишнє середовище за Дж. Родрігесом охоплює такі етапи [10]:

1. Визначення і оцінка всіх аспектів активностей, продуктів і послуг для оперативного контролю за цими впливами. Найефективніший спосіб виконання даного етапу – це заповнення простої блок-схеми активностей, процесів та послуг і визначення різних вихідних та вхідних даних.
2. Заповнення блоку-схеми і визначення всіх аспектів та можливих впливів, окреслення їх важливості. Оцінка важливості екологічного аспекту здійснюється з використанням різних методів, які враховують такий перелік мінімальних вхідних даних:
  - зовнішні законодавчі вимоги щодо захисту навколишнього середовища;
  - внутрішні законодавчі вимоги щодо захисту навколишнього середовища.
3. Окреслення мінімального переліку вихідних даних:
  - перелік встановлених і оцінених аспектів та належних до них ризиків та впливів;
  - план підприємства з охорони навколишнього середовища.
4. Після встановлення екологічних аспектів і впливів підготовка документів щодо контролюючих дій та управління.
5. Завершення аналізу через окреслення екологічних аспектів, впливів і заходів контролю процесів, активностей і послуг.

Аналіз визначає важливість аспектів, наявність та рівень контролю за ними та розроблення плану заходів щодо зменшення або усунення аспектів або впливів [6].

Загальний підхід, що часто використовується в усіх методиках оцінки аспектів і впливів наведено в табл. 1 [5; 7].

Таблиця 1

Загальний підхід до оцінки аспектів і впливів

| Критерій важливості  | Схема оцінки  |
|--|---|
| Впливи на навколишнє середовище (Чи створює аспект дійсний вплив ?)  | Низька – невеликий вплив, немає помітних змін (напр., пролив хімікатів всередині системи захисної оболонки).<br>Середня – низький, але потенційно помітний.<br>Висока – сильний вплив, помітна зміна через місце впливу (напр., пролив хімікатів у санітарну зону або зливову каналізацію). |
| Юридична відповідальність (Наскільки серйозно регулюється даний аспект місцевими, державними або нормами компанії ?)         | Низька – питання не регулюється.<br>Середня – порушення чи потенційний штраф.<br>Висока – можлива кримінальна відповідальність.   |
| Думка зацікавлених осіб і скарги (Виразжали співробітники або громадськість заклопотаність з даного аспекту і його впливу ?) | Низька – ніколи.<br>Середня – іноді.<br>Висока – часто.   |
| Фінансові витрати (Чи перевищать видимі витрати на вирішення аспекту очевидні переваги ?)                                    | Низька – витрати значно перевищують прибуток<br>Середня – нейтральне.<br>Висока – прибуток перевищує витрати.   |
| Частота (Як часто проявляється вплив аспекту ?)  | Низька – виникає рідше одного разу на рік.<br>Середня – виникає або раз на місяць, або раз на рік.<br>Висока – виникає щомісяця або частіше.  |

Після визначення рівня (низька, середня, висока важливість) для кожного питання визначається загальна (сумарна) важливість. Якщо два з п'яти елементів оцінено, як високі, екологічний аспект відзначається підприємством, як важливий.

Оцінка впливів на навколишнє середовище здійснюється за допомогою блок-схеми, елемент якої наведено у табл. 2 [6].

Таблиця 2

Елемент блок-схеми оцінки впливів на навколишнє середовище

| Департамент _____       | Робочий регіон | <input type="checkbox"/> Нормальний             |              |      |                 |         |                   |             |                   |                 |                  |                      |           |              |                     |                              |
|-------------------------|----------------|---|--------------|------|-----------------|---------|-------------------|-------------|-------------------|-----------------|------------------|----------------------|-----------|--------------|---------------------|------------------------------|
| Підрозділ _____         |                | <input checked="" type="checkbox"/> Неморальний |              |      |                 |         |                   |             |                   |                 |                  |                      |           |              |                     |                              |
| Активність/процес _____ |                | <input type="checkbox"/> Ризик                  |              |      |                 |         |                   |             |                   |                 |                  |                      |           |              |                     |                              |
| Ідентифікація           |                | Характеристика аспектів                         |              |      |                 |         | Фільтр важливості |             |                   |                 |                  |                      |           |              |                     |                              |
| Аспект                  | Вплив          | Клас  | Сфера впливу | Ціле | Серйозність (0) | Частота | Важливість        | Регулювання | Зацікавлені особи | Серйозність (0) | Важливість (1-5) | Нормативні документи | Коментарі | ПІА контролю | Можливість контролю | Пріоритет / Дії по зупиненню |

Аспектом захисту навколишнього середовища є елемент активності підприємства, продукту або послуги, який може або вже взаємодіє з навколишнім середовищем. Ці взаємодії і їх наслідки можуть бути тривалими, періодичними, або асоціюватися з певними подіями, наприклад, надзвичайними ситуаціями.

*Аспекти навколишнього середовища на підприємстві:*

- викиди в атмосферу;
- викиди із запахами;
- утворення небезпечних відходів;
- утворення твердих відходів;
- використання природних ресурсів;
- використання хімікатів;
- утворення рідких відходів.

Екологічний вплив (причина) – це будь-яка зміна стану навколишнього середовища, сприятлива або несприятлива, що виникає в результаті діяльності підприємства, послуги, продукту.

*Екологічні впливи на підприємстві:*

- забруднення повітря;
- шумовий вплив;
- шкідливий вплив запаху;
- забруднення ґрунту;
- забруднення поверхневих вод;
- забруднення скидами;
- накопичення сміття;
- виснаження природних ресурсів.

Значний екологічний аспект (ефект) – це те, що здійснює значний вплив на довкілля. Аспект – це причина, а вплив – це ефект [6].

Огляд екологічних аспектів і впливів підготовляють окремо для кожного з трьох робочих режимів: рутини, нерутини і ризик.

Рутини – режим, коли обладнання працює і активності виконуються за нормальних умов.

Нерутини – це ненормальні умови роботи устаткування і виконання активностей (зупинки, техобслуговування, вихідні, надурочний час, аварійні ситуації, зриви і т.д.).

Експлуатаційний ризик – це незапланований ризик, який може завдати шкоди навколишньому середовищу [8].

Класи:

- корисний (B) – аспект, пов'язаний з позитивним впливом (напр.: лісонасадження, використання біогазу, як джерела енергії і т.д.);
- шкідливий (A) – аспект, пов'язаний з негативним впливом (напр.: скиди).

Сфера впливу:

- пряма (D) – пов'язана з активностями підприємства, керована і здійснюється на території підприємства;
- непряма (I) – пов'язана з активностями, якими компанія безпосередньо не керує, але має на них вплив (напр.: ризик витік хімікатів під час транспортування, ризик вилливу під час транспортування побічного продукту).

Час:

- актуальний (А) – вплив поточної активності;
- майбутній (F) – очікуваний вплив від нових проєктів і процесів.

Серйозність (S):

- низька (1) – при впливі, що непомітно змінює навколишнє середовище (незначний), обмеженому;
- середня (2) – в результаті впливу, який допустимо (помірно) змінює навколишнє середовище і обмежений місцем виконання активності або можливості зупинити вплив;
- висока (3) – в результаті впливу, який неприпустимо (серйозно) змінює навколишнє середовище або впливу, який вийшов за межі кордонів виконання завдання або незворотного впливу.

Критерій для характеристики серйозності впливу не враховує вже наявний контроль (моніторинг) у разі нормального або ненормального робочого режиму.

Регулювання: позначається «X», якщо до аспекту застосовується будь-який з нормативних документів.

Зацікавлені особи: позначаються «X» якщо аспект або вплив пов'язаний із зареєстрованими або відомими вимогами, ініційованим товариством, неурядовими організаціями, споживачами, акціонерами і урядом [7].

Коментарі визначаються на основі підпунктів a, b, c, d, e та f:

- a – позитивний вплив;
- b – незначний вплив;
- c – немає значного впливу;
- d – визначення процедури для запобігання впливу та включення її в «План дій у разі надзвичайних ситуацій»;
- e – потрібно додати цілі та задачі;
- f – потрібно встановити контроль.

Контроль може включати одну з таких дій:

- a. «Початковий». Застосовується до активностей, що належать до важливих екологічних аспектів, де стандартизація усуне або зменшить ефект екологічного впливу. Рівень серйозності дорівнює 1 або 2.
- b. «Стандартний огляд». Застосовується до активностей, для яких контроль ще не стандартизований.
- c. «Включення в програму технічного обслуговування». Якщо впровадження технічного обслуговування (перевірка, діагностика) запобігає впливу, що відноситься до значного екологічного аспекту.
- d. «Звіт перед постачальниками послуг і товарів». Використовується в разі, якщо активність виконується партнерами, що відносяться до значного екологічного аспекту.
- e. «Нові проєкти». Для значних екологічних впливів для усунення або зменшення ефекти, від яких необхідна розробка нового проєкту.

Для кожного важливого впливу, що розглядається, як серйозний в «Плані дій у разі надзвичайних ситуацій» має бути включено контроль, процедура, з послідовним описом дій для зменшення ризику [6; 9].

Отже, екологічний аудит, або процедура оцінки екологічних аспектів і впливів очисних споруд підприємства здійснюється у п'ять етапів. Завершення аналізу включає список екологічних аспектів, впливів і заходів контролю процесів, активностей і послуг. Аналіз визначає, які аспекти важливі та чи достатній контроль для їх зменшення або усунення.

**Основні результати та їх аналіз.** Аналіз впливів та активностей – це ретельне вивчення всіх процесів на підприємстві, які можуть мати наслідки для навколишнього середовища. Ця процедура здійснюється з метою оцінки заходів, що використовуються для попередження та усунення впливів. Найважливішим є визначення важливості впливу та окреслення достатніх заходів для його зменшення.

Кожний важливий вплив, що розглядається, як серйозний має бути включено в «План дій у разі надзвичайних ситуацій» з процедурою контролю та послідовним описом дій для зменшення ризику.

Важливість впливу – це екологічний аспект, який має, або може мати значний ефект на навколишнє середовище [10].

Критерії для визначення важливості екологічного впливу було розділено на два типи:

- Для нормального режиму, до них належать: частота, серйозність впливу та людський фактор.
- Для ненормального режиму (ризик), до них належать: стан обладнання, частота, серйозність впливу та складність усунення.

Для кожного екологічного аспекту та впливу визначена процедура (дія) щодо його усунення або контроль щодо запобігання.

Спосіб оцінки критеріїв важливості впливу наведено у табл. 3 та приклад шкали оцінки впливу представлено у табл. 4.

Огляд екологічних аспектів і впливів здійснюють окремо для кожного режиму очисних споруд: нормальний та ненормальний (ризик).

Нормальний робочий режим – це період, коли обладнання працює і активності виконуються за нормальних умов.

Ненормальний робочий режим (ризик) – це ненормальні умови роботи устаткування і виконання активностей (зупинки, техобслуговування, вихідні, надурочний час, аварійні ситуації, зриви і т.д.), який може завдати шкоди навколишньому середовищу.

Таблиця 3

*Шкала оцінки важливості впливу*

| <b>Критерій</b>   | <b>Шкала оцінювання</b>  |
|---|--|
| Частота (Кч): як часто проявляється вплив аспекту?                      | 1 – рідше 1 разу на 3 роки;<br>2 – 1 раз на півроку, або на рік;<br>3 – виникає щомісяця або частіше.  |
| Серйозність (Кс): на скільки глобально змінилося навколишнє середовище? | 1 – вплив, що не змінює навколишнє середовище;<br>2 – вплив, що змінив навколишнє середовище допустимо, вплив який можна зупинити;<br>3 – вплив, який неприпустимо змінив навколишнє середовище і вийшов за межі території підприємства. |

Продовження таблиці 3

|  |  |
|--|--|
| Людський фактор ( $K_{\text{л}}$ ): виражають співробітники або громадськість заклопотаність з даного аспекту? | 1 – ніколи;<br>2 – іноді;<br>3 – дуже часто.   |
| Стан обладнання ( $K_{\text{обл}}$ ): у якому стані знаходиться обладнання підприємства?                       | 1 – добрий стан;<br>2 – задовільний стан;<br>3 – старе обладнання.   |
| Складність усунення ( $K_{\text{ус}}$ ): на скільки складно усунути вплив на навколишнє середовище?            | 1 – не потребує усунення;<br>2 – усунення за допомогою спеціальних робітників компанії;<br>3 – неможливо усунути.  |
| Нормативні документи   | 1. ЗУ «Про охорону навколишнього природного середовища».<br>2. ЗУ «Про охорону атмосферного повітря».<br>3. ЗУ «Про державний контроль за використанням та охороною земель».<br>4. ЗУ «Про відходи».<br>5. ЗУ «Про питну воду та водопостачання».<br>6. Водний кодекс України.<br>7. Земельний кодекс України.   |
| Процедура (дії щодо усунення)  | VPO.ENV.3.1.1. Вимоги для навколишнього середовища (Environmental Requirements).<br>VPO.ENV.3.1.3. Небезпечні речовини.<br>VPO.ENV.3.1.4. Управління якістю атмосферного повітря.<br>VPO.ENV.3.1.6. Відходи та побічна продукція.<br>VPO.ENV.3.1.8. Управління ґрунтами, ґрунтовими водами та водними ресурсами.<br>VPO.ENV.3.1.8. Інциденти, аварії, процедури при надзвичайних ситуаціях.<br>VPO.ENV.3.2.2. Моніторинг навколишнього середовища.<br>VPO.ENV.3.2.3. Використання природних ресурсів: вода, енергія та зниження викидів вуглецю. |

Розподіл на дві категорії робочих режимів дає змогу обчислити «Важливість впливу» з позиції нормальних умов роботи очисних споруд та нестандартних ситуацій, які маю ймовірність виникати. Більша кількість критеріїв дає змогу детально вивчити кожний аспект і знайти усі негативні впливи даного процесу в певному обладнанні. Актуальним вважається стан обладнання, що присутній на підприємстві та складність усунення, адже небезпечні ситуації можуть виникати та нести значну загрозу навколишньому середовищу. Критерій «Частота» і «Серйозність» вживається в обох методиках, оскільки періодичність повторень процесу та серйозність впливу збільшує негативний вплив на навколишнє середовище.

Кількість критеріїв для нормального режиму дорівнює 3, максимальна оцінка дорівнює 9. Кількість критеріїв для ненор-

мального режиму (ризик) дорівнює 4, максимальна оцінка дорівнює 12. Після визначення суми критеріїв важливості впливу за допомогою табл. 4 можна виокремити найбільш важливі аспекти.

Таблиця 4

*Шкала оцінки важливості впливу*

| <b>Важливість впливу</b> | <b>Значення</b>     |
|--------------------------|---------------------|
| 1 – 4                    | Незначна важливість |
| 5 – 8                    | Середня важливість  |
| 9 – 12                   | Висока важливість   |

Проаналізувавши процес роботи очисних споруд на пивоварному підприємстві, було виокремлено ряд аспектів, які мають безпосередній вплив на навколишнє середовище і мають контролюватися з боку підприємства (табл. 5). Для того щоб виділити найбільш значущі впливи для кожного робочого режиму певний аспект було перевірено за критеріями та обчислено важливість впливу останніх.

Таблиця 5

*Оцінка екологічних аспектів та впливів*

| <b>Робочий режим: нормальний, ненормальний (ризик)</b> |                                     |                                |            |                        |                |                    |                            |                          |                             |                                    |
|--|-------------------------------------|--------------------------------|------------|------------------------|----------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| <b>Аспект</b>  | <b>Вплив</b>                        | <b>Характеристика аспектів</b> |            |                        |                |                    |                            |                          |                             |                                    |
|  |                                     | <b>Сфера впливу</b>            | <b>Час</b> | <b>Стан обладнання</b> | <b>Частота</b> | <b>Серйозність</b> | <b>Складність усунення</b> | <b>Важливість впливу</b> | <b>Нормативні документи</b> | <b>Процедура (дії по усуненню)</b> |
| Підтоплення насосів, що призводить до замикання        | Забруднення ґрунту та підземних вод | D                              | F          | 2                      | 2              | 2                  | 2                          | 8                        | №1, 3, 4, 7                 |                                    |



## Продовження таблиці 5

|  |   |   |   |   |   |   |   |   |                |  |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------|--|
| Вибух КНС  | Шумове забруднення; забруднення атмосфери, ґрунту та природних ресурсів | D | F | 2 | 1 | 3 | 3 | 9 | №1, 2, 3, 4, 7 | VPO.ENV.3.1.1. Вимоги для навколишнього середовища (Environmental Requirements). VPO. ENV.3.1.6. Відходи та побічна продукція. VPO. ENV.3.1.8. Управління ґрунтами, ґрунтовими водами та водними ресурсами. VPO. ENV.3.1.8. Інциденти, аварії, процедури при надзвичайних ситуаціях. Перевірка датчиків та їх техобслуговування. |
| Перелив резервуару                                 | Забруднення ґрунту та підземних вод                                     | D | F | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 | №1, 3, 4, 7    | VPO.ENV.3.1.1. Вимоги для навколишнього середовища (Environmental Requirements). VPO. ENV.3.1.6. Відходи та побічна продукція. VPO. ENV.3.1.8. Управління ґрунтами, ґрунтовими водами та водними ресурсами. VPO. ENV.3.1.8. Інциденти, аварії, процедури при надзвичайних ситуаціях. Перевірка датчиків та їх техобслуговування. |
| Активність (процес): барабанні сита                |   |   |   |   |   |   |   |   |                |  |
| Збій роботи обладнання в результаті засмічення сит | Забруднення ґрунту та підземних вод, скид забруднюючих вод              | D | F | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 | №1, 3, 4, 7    | VPO.ENV.3.1.1. Вимоги для навколишнього середовища (Environmental Requirements). VPO. ENV.3.1.6. Відходи та побічна продукція. VPO. ENV.3.1.8. Управління ґрунтами, ґрунтовими водами та водними ресурсами. VPO. ENV.3.1.8. Інциденти, аварії, процедури при надзвичайних ситуаціях. Перевірка датчиків та їх техобслуговування. |

Продовження таблиці 5

|  |                                     |  |   |   |   |   |   |   |   |             |   |
|--|-------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|-------------|---|
| Прорив трубопроводу з технічною водою    | Забруднення ґрунту та підземних вод |  | D | F | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | №1, 3, 4, 7 | VPO.ENV.3.1.1. Вимоги для навколишнього середовища (Environmental Requirements). VPO. ENV.3.1.6. Відходи та побічна продукція. VPO. ENV.3.1.8. Управління ґрунтами, ґрунтовими водами та водними ресурсами. VPO. ENV.3.1.8. Інциденти, аварії, процедури при надзвичайних ситуаціях. Збільшення контролю та станом трубопроводів, їх огляд та техобслуговування.  |
| Активність (процес): усереднювач         |                                     |  |   |   |   |   |   |   |   |             |   |
| Розлив тари з реактивами оцтової кислоти | Забруднення ґрунту та підземних вод |  | I | F | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | №1, 3, 4, 7 | VPO.ENV.3.1.1. Вимоги для навколишнього середовища (Environmental Requirements). VPO. ENV.3.1.3. Небезпечні речовини. VPO. ENV.3.1.6. Відходи та побічна продукція. VPO. ENV.3.1.8. Управління ґрунтами, ґрунтовими водами та водними ресурсами. VPO. ENV.3.1.8. Інциденти, аварії, процедури при надзвичайних ситуаціях. Перевірка стану шлангів для перекачування кислоти, перевірка сумісності матеріалів, герметизація. |

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** У результаті проведення екологічного аудиту функціонування очисних споруд приварного підприємства визначено, що найбільше значення «Важливості впливу» визначено при ненормальному робочому режимі (ризик): підтоплення насосів – 9 балів, вибух каналізаційно-наосної станції – 9 балів та корозія конструкції аеротенку – 9 балів. Ці аспекти мають високу важливість (за шкалою важливості від 9-12) та мають бути включено в план дій в разі надзвичайних ситуацій.

Актуальним вважається стан обладнання, що використовується підприємством та складність усунення, адже небезпечні ситуації можуть виникати та мати значну загрозу навколишньому середовищу.

У подальшому перспективним є обґрунтування шляхів зменшення екологічних ризиків роботи очисних споруд через запровадження нових рішень щодо удосконалення схеми та технологій очищення стічних вод підприємства.

### **Список використаних джерел:**

1. Балатеньшева М. Е. Определение и оценка экологических аспектов предприятий пищевой промышленности в условиях глобализации / М. Е. Балатеньшева // Российское предпринимательство. – 2014. – 258 с.
2. Борщук Є. М. Основи теорії стійкого розвитку еколого-економічних систем / Є. М. Борщук. – Львів : Растр-7, 2007. – 435 с.
3. Эколого-экономическая основа для комплексной статистики окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://unstats.un.org/unsd/envAccounting>.
4. Кашиновський С. В. Оцінка впливу і екологічна експертиза – сьогодні і завтра / С. В. Кашиновський // Рідна природа, 2000. – №1. – 85 с.
5. Методика оценки экологических рисков. – Николаев, 2016. – 18 с.
6. Assessment of the environmental aspects and impacts // ES and Global. – 2016.
7. Energy indicators for sustainable development : guidelines and methodologies. – Vienna : International Atomic Energy Agency, 2005. – 171 p.
8. Glasso J. Introduction to Environmental Impact Assessment / J. Glasso, R. Therivel, A. Chadwick. – London : Routledge, 2005.
9. Hanna K. Environmental Impact Assessment : Practice and Participation / K. Hanna. – 2<sup>nd</sup> ed. – Oxford, 2009.
10. Rodriguez Juan Assessment of the environmental aspects and impacts / Juan Rodriguez. – USA, 2008.

### **References:**

1. Balatenysheva M. E. Opredelenie i ocnka jekologicheskikh aspektov predpriyatij pishhevoj promyshlennosti v uslovijah globalizacii / M. E. Balatenysheva. – 2014. (Russia).
2. Borshchuk Ye. M. Osnovy teorii stiikoho rozvytku ekoloho-ekonomichnykh system / Ye. M. Borshchuk. – Lviv, 2007. (Ukrain).
3. Jekologo-jekonomicheskaja osnova dlja kompleksnoj statistiki okruzhajushhej sredi [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu: <http://unstats.un.org/unsd/envAccounting>.
4. Kalynovskiy S. V. Otsinka vplyvu i ekolohichna ekspertyza – sohodni i zavtra / S. V. Kalynovskiy // Ridna pryroda. – 2000. – №1. – 85 p.
5. Metodyka otsenky ekolohycheskykh ryskov. – Nykolaev, 2016. – 18 p.
6. Assessment of the environmental aspects and impacts // ES and Global. – 2016.
7. Energy indicators for sustainable development : guidelines and methodologies. – Vienna : International Atomic Energy Agency, 2005. – 171 p.
8. Glasso J. Introduction to Environmental Impact Assessment / J. Glasso, R. Therivel, A. Chadwick. – London : Routledge, 2005.
9. Hanna K. Environmental Impact Assessment : Practice and Participation / K. Hanna. – 2nd ed. – Oxford, 2009.
10. Rodriguez Juan Assessment of the environmental aspects and impacts / Juan Rodriguez. – USA, 2008.

**O. Mitryasova**, D. Sc., Profesor,  
**O. Stepanova**, Mas.

Petro Mohyla Black Sea National University  
str. 68 Decantnikiv, 10, Mykolaiv, 54003, Ukraine  
eco-terra@ukr.net

### **ENVIRONMENTAL AUDIT OF TREATMENT FACILITIES BREWERY**

**Purpose.** Literary sources of assessment of the environmental aspects and impacts of sewage treatment were analyzed on the basis of the enterprise method. Environmental aspects and impacts that may occur during normal and abnormal operation of treatment facilities in the enterprise were presented and justified. **Methodology** is in improving the methodology for assessing the environmental aspects and impacts on the environment through total calculation criteria on a scale of importance to the impact of follow-up. **Results.** Procedure and especially the stages of the assessment of the environmental aspects and impacts were described. Division into two categories of operating modes allows calculating the «Importance of influence» in terms of the normal operation of treatment facilities and non-standard situations that may arise. **Conclusion.** As a result, the most important «The importance of influence» is defined under abnormal operating conditions (risk), flooding pumps – 9 points, burst DPS – 9 points and aeration tank corrosion design – 9 points. These aspects are of high importance and must turn in a plan of action in case of emergency. The use of this technique will prevent environmentally hazardous risks to the environment or the occurrence of an emergency at the plant. Measures to reduce the risk of a dangerous situation or an accident during operation of treatment facilities are presented.

**Key words:** environmental aspect, environmental impact, wastewater treatment plants, environmental impact assessment.

**Е. П. Митрясова**, д.пед.н., профессор,  
**О. И. Степанова**, магистрант

Черноморский национальный университет имени Петра Могилы  
ул. 68 Десантников, 10, г. Николаев, 54003, Украина  
eco-terra@ukr.net

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ РАБОТЫ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПИВОВАРЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Проанализированы литературные источники по проведению оценки экологических аспектов и воздействий на основе представленной методики предприятия. Приведены и обоснованы экологические аспекты и воздействия, которые могут произойти при нормальном и ненормальном рабочем режиме очистных сооружений на предприятии. Раскрыто содержание и усовершенствовано методику проведения оценки экологических аспектов и воздействий на окружающую среду путем суммарного расчета критериев по шкале важности влияния для последующего экологического контроля. Описана процедура и особенности этапов выполнения оценки экологических аспектов и воздействий. Применение представленной методики позволит предупредить экологически опасные риски для окружающей среды или наступления чрезвычайной ситуации на предприятии. Предложены меры для уменьшения риска появления опасной ситуации или аварии во время работы очистных сооружений.

**Ключевые слова:** экологический аспект, экологическое воздействие, очистные сооружения, оценка воздействия на окружающую среду.

Отримано: 25.10.2017