

УДК 332.142.2

О. Б. Письменна,  
аспірант, старший викладач кафедри «Економіка підприємства»,  
ОКВНЗ «Інститут підприємництва «Стратегія»

## ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА НАСЛІДКІВ ДІЯЛЬНОСТІ УРАНОДОБУВНИХ КОМПЛЕКСІВ УКРАЇНИ

*У статті розглянуто основні негативні наслідки діяльності уранодобувних комплексів, запропонована економічна оцінка наданих збитків. На основі отриманих даних розглянута можливість введення кореляційного показника, як величини, що характеризує тривалість та якість життя в техногенно-навантажених районах порівняно з екологічно чистими місцевостями України.*

**Ключові слова:** екологічні наслідки діяльності комплексів, економічна оцінка техногенних навантажень, кореляційний показник тривалості та якості життя.

*In article the main negative consequences of activity complexes production uranium are considered, the economic assessment of the brought damage is offered. On the basis of the received data possibility of introduction a correlation indicator, as the size characterizing duration and quality of life in comparison with non-polluting areas of Ukraine is considered.*

**Keywords:** ecological consequences of activity complexes, economic assessment of technogenic loading, correlation indicator of duration and quality of life.

**Вступ.** Постає перед уранодобуваючим та перероблюючим комплексами урядом України задача забезпечення атомних станцій України вітчизняною сировиною з економічної точки зору має позитивні наслідки, а з екологічної – цілу низку негативних факторів. Подальший видобуток уранової сировини на введених в експлуатацію Ново-Костянтинівській шахті поставив задачу впровадження нового підходу до вирішення екологічних проблем. При цьому значну роль буде відведено економічній оцінці наслідків діяльності уранодобувних комплексів та широкомасштабне використання ресурсозбереження в процесі технологічних циклів.

**Постановка проблеми.** Енергетична залежність України, в зв'язку з відсутністю нафти та газу, поставила першочерговим завданням видобуток та збагачення уранових руд, по запасам яких Україна займає шосте місце в світі, а по виробництву – дев'яте. Разом з тим, накопичені за період радянських часів екологічні проблеми, пов'язані з функціонуванням уранодобувних комплексів, та відсутність фінансування природоохоронних заходів зі сторони держави поставили, в наслідок чого, перед урановою галуззю завдання оцінити економічні збитки від діяльності комплексів, знайти можливість винайдення коштів на реабілітацію (або реанімацію) значних територій та впровадження кореляційного коефіцієнту для розробки заходів, щодо зниження негативного впливу на здоров'я людей, які проживають в техногенно-навантажених регіонах.

**Аналіз останніх досліджень.** Суттєвий внесок в економічну оцінку збитків та вирішення питань екологізації програми зниження техногенного навантаження внесли вітчизняні та закордонні вчені: В.А. Голян [1], Е.В. Гірусов [2], С.Н. Бобильов [3], Т.В. Іванова [4], Л.Г. Мельник [5], О.О. Несветов [6], М.О. Кадацький [6], Е.В. Рюміна [7], М. Портер [8] та інші.

Дослідження науковців базуються на теоретичному обґрунтуванні та розробці економічної оцінки від негативного впливу, заподіяних відходами, що утворилися та утворюються в процесі виробництва. При цьому збитки, що наносяться життю людей також ототожнюються в грошовому еквіваленті.

В відомій нам вітчизняній літературі практично відсутня економічна оцінка збитків від видобутку та переробки уранової руди. Аналогічна картина характерна також і для закордонних джерел інформації. В основному це пояснюється тим, що в закордонних країнах, де здійснюється видобуток та переробка уранової сировини, діє жорстка законодавча екологічна база.

В наслідок чого, як на території України так і в інших країнах СНД, розпочато достатньо уважний розгляд проблем, що накопичилися в процесі видобутку урану на протязі всього періоду існування радянської держави.

В наших останніх публікаціях [9] розпочато розгляд економічної оцінки екологічних збитків та механізмів їх зниження.

**Мета досліджень** полягає в розробці економічної оцінки від техногенних наслідків діяльності вказаних вище комплексів, впровадженні кореляційного показника оцінки проживання людей в різних регіонах та запровадження механізму відшкодування збитків нанесених життю людей, що проживають в техногенно-навантажених регіонах.

**Основні результати дослідження.** Як показано в [9], основна частина уранової промисловості України розташована в Кіровоградській, Дніпропетровській та Миколаївській областях. Характерними рисами видобутку та переробки уранової сировини являється надзвичайно широкий спектр дії негативних наслідків, проведення всіх операцій, що супроводжують отримання кінцевого продукту закису-окису урану. В цьому зв'язку необхідно відзначити, що як показано раніше, [9] прийнята на міжнародному саміті ООН [10] парадигма сталого розвитку або стійкого розвитку не може бути запроваджена для вказаних вище регіонів.

Запропонований переклад «sustainable development», як підтриманий розвиток [11], при ситуації, що склалася в уранодобувній області, також не можна вважати об'єктивним. Це обумовлено тим, що накопичення радіоактивних відходів продовжує зростати. Для вирішення критичної ситуації, що склалася в уранодобувній галузі, наряду з комплексним та повним використанням відходів сировини, застосуванням сучасних підходів до процесів виробництва, утилізації накопичених забалансових руд, обґрунтуванням природо- та ресурсозберігаючих технологій, реабілітації забруднених ґрунтів та очищенням залишкових розчинів колишніх ділянок підземного вилуговування нами запропоновано створення широкомасштабних екологічних кластерів, як основи ресурсозбереження уранової промисловості. В зв'язку з цим ми пропонуємо розглядати далі процес існування людства як ресурсозберігаючий розвиток з мінімізацією шкідливого екологічного впливу на навколишнє середовище та створення умов для безпечного існування людства.

В графічному вигляді один із варіантів екологічного кластеру уранодобувного комплексу наведено на рис. 1.

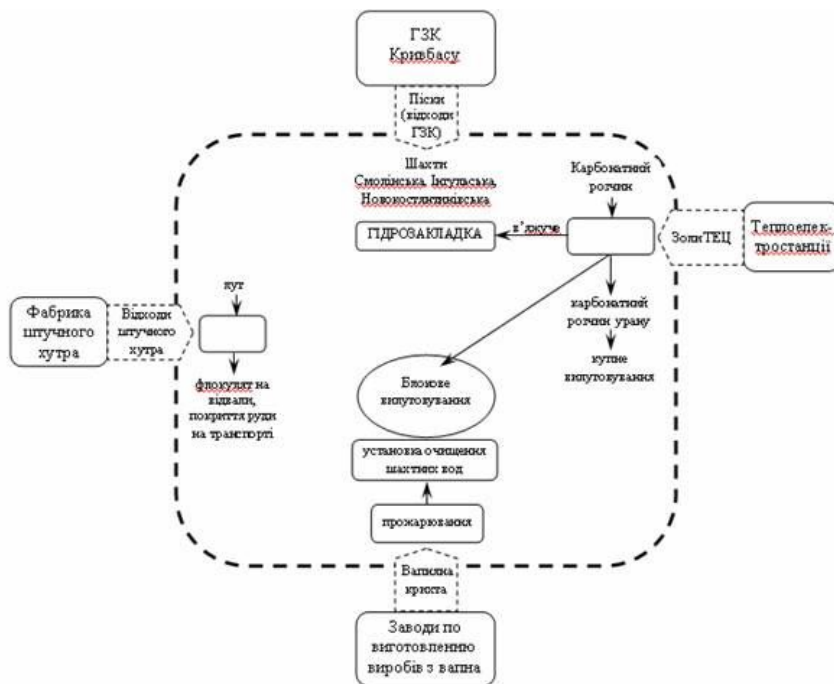


Рис. 1. Екологічний кластер уранодобувного комплексу

Запропонований підхід, окрім того, дає можливість використовувати відходи інших виробництв при функціонуванні уранового комплексу. Окрім того подібні екологічні кластери необхідно розвивати далі та розповсюджувати на інші техногенно-навантажені регіони України.

Розглядаючи наведені раніше чинники негативного впливу на стан навколишнього середовища, слід відзначити не зовсім коректне трактування розвитку уранової промисловості нашої країни, як створення технологій, що зводять негативний вплив промислового процесу до мінімуму.

Слід відзначити, що уранодобуваючий комплекс отримання закису-окису урану являє собою багатопрофільне виробництво, яке включає:

- буро-вибухові роботи;
- видобуток уранової руди;
- радіометричне сортування уранової сировини на багату та забалансову руди;
- відкачування та очищення шахтних вод;
- підземне блокове вилуговування руд з низьким вмістом урану;
- купне вилуговування забалансових руд на поверхні шахт;
- складування та транспортування уранової сировини на гідрометалургійний завод за сотні кілометрів від шахт.

В повній мірі негативні екологічні фактори, характерні кожному із вказаних вище процесів, що здійснюються на уранодобувних комплексах, представлені в табл.1.

Таблиця 1. Негативні фактори, що виникають при функціонуванні уранодобувних комплексів.

Буровибухові роботи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- радіоактивний пил;</li> <li>- виділення радону;</li> <li>- газоподібні продукти вибуху тринітротолуолу або тринітроамоніту.</li> </ul>
Видобуток уранової руди	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виділення радону;</li> <li>- радіоактивні пилогазові викиди;</li> <li>- радіоактивні аерозолі.</li> </ul>
Радіометричне сортування уранової сировини на багату та забалансову	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виділення радону;</li> <li>- радіоактивні аерозолі;</li> <li>- підвищений шум та вібрація;</li> <li>- розтікання радіоактивно-забрудненої шахтної води</li> </ul>
Відкачування та очищення шахтних вод	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виділення двооксиду вуглецю;</li> <li>- забруднення ґрунту лужними розчинами;</li> <li>- виділення радону;</li> <li>- забруднення ілової частини річки радіоактивними елементами</li> </ul>
Підземне блокове вилуговування руд з низьким вмістом урану	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виділення радону;</li> <li>- виділення радіоактивних аерозолів сульфатної кислоти;</li> <li>- забруднення шахтних вод сірчаноокислими розчинами;</li> <li>- скид технологічних розчинів та промивних вод на установки очищення з солемістом 60-80 г/дм<sup>3</sup>;</li> </ul>
Купне вилуговування за балансових руд	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виділення радону;</li> <li>- виділення радіоактивних сульфатно-кислих аерозолей;</li> <li>- забруднення ґрунтових вод;</li> <li>- скид технологічних розчинів та промивних вод на установки очищення з солемістом 60-80 г/дм<sup>3</sup>;</li> </ul>
Складування та транспортування уранової сировини на гідро-металургійний завод	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виділення радону;</li> <li>- виділення радіоактивного пилу;</li> <li>- забруднення ґрунтів дощовими та талими радіоактивно забрудненими водами;</li> </ul>

Таким чином, негативні фактори, які наведені вище, можна узагальнити наступним чином:

- радіоактивний пил;
- виділення радону та дочірніх продуктів розпаду;
- газоподібні продукти вибуху тринітротолуолу (або тринітроамоніту);
- радіоактивні аерозолі;
- підвищений шум та вібрація;
- розтікання радіоактивно забрудненої шахтної води;
- виділення двоокису вуглецю;
- забруднення ґрунтів лужними розчинами на поверхні шахт;
- забруднення ілової частини річки радіоактивними елементами;
- виділення радіоактивних сульфатнокислих аерозолів;
- забруднення шахтних вод кислими розчинами, що надходять у гідрографічну сітку;
- скид технологічних розчинів та промивних вод на установки очищення з солемістом 60-80 г/дм<sup>3</sup>;
- забруднення ґрунтових вод;
- забруднення ґрунтів дощовими радіоактивними водами.

Більшість економістів при оцінці економічних збитків від промислової діяльності розглядають їх як суму складових [12]:

$$Z = \sum_{i=1}^n (M_i + L_i + P_i)$$

де Z – загальний збиток від забруднення навколишнього середовища;

M<sub>i</sub> – матеріальний збиток;

L<sub>i</sub> – збиток життю і здоров'ю людей;

P<sub>i</sub> – збиток природним ресурсам, екологічним системам, галузям, які використовують природні ресурси як основний чинник виробництва.

При цьому в наведеній роботі кількісні методи оцінки величини економічного збитку розраховуються:

- методом прямого розрахунку, тобто безпосереднього порівняння і аналізу негативних наслідків на довкілля реципієнтів в умовно чистому та забрудненому регіонах;
- методом кореляційно-регресійного аналізу, що базується на порівнянні контрольних районів, в яких використовувалися види діяльності аналогічні території, що досліджується;
- методом комбінованого розрахунку економічного збитку від забруднення навколишнього середовища.

В роботі [7] запропоновано два методологічні підходи оцінки економічних збитків:

- в залежності від стану навколишнього середовища;
- в залежності від об'ємів шкідливих скидів.

Слід відзначити, що в першому випадку застосовують метод контрольних районів, а в другому випадку оцінюють загальний економічний збиток від об'ємів та характеристик шкідливих скидів.

В вище наведених роботах [7,12] і в багатьох інших, в суму збитків включають вплив на здоров'я людей.

Враховуючи надзвичайно велике техногенне радіоактивне навантаження районів де здійснюється видобуток та переробка уранової сировини, нами запропоновано застосовувати метод контрольних районів, порівнюючи якість та тривалість життя людей в вищевказаних регіонах та екологічно чистих. В якості екологічно чистого регіону запропоновано розглядати західну частину України, а саме регіони міст Мукачево, Івано-Франківськ та Рівне, які визнані найбільш чистими містами України.

При цьому, нами пропонується при підрахунку кореляційного коефіцієнту враховувати:

- профілактичні заходи;
- тривалість життя;
- наявність та види захворювань;
- ліки;
- лікування;
- проведення реабілітації;
- відшкодування на регрес.

В загальному вигляді економічні збитки в будь-яких регіонах визначаються за формулою, що не враховує основної компоненти – життя людей:

$$Z = \sum_{i=1}^n (Z_i + P_i + B_i + E_i)$$

де Z<sub>i</sub> – збиток земельних ресурсів;

P<sub>i</sub> – збиток повітря;

B<sub>i</sub> – збиток водних ресурсів;

E<sub>i</sub> – збиток біосфери.

Що стосується збитків, які відносяться до техногенно-навантажених регіонів стосовно соціального стану, то вони можуть бути підраховані за формулою:

$$Z_c = \sum_{i=1}^n Z_{ci} + L_{ci} + L_{ci} + P_{ci} + Z_{pi}$$

де Z<sub>c</sub> – затрати на соціальні заходи;

Z<sub>ci</sub> – збитки на профілактичні заходи;

L<sub>ci</sub> – кошти на придбання ліків;

L<sub>ci</sub> – витрати на лікування захворювань;

P<sub>ci</sub> – витрати на реабілітацію;

Z<sub>pi</sub> – затрати на виплату регресу.

Для екологічно чистих регіонів вказана вище формула спрощується і має наступний вигляд:

$$z_{c_i} = \sum_{i=1}^n L_k + L_s$$

Для розрахунку коефіцієнту кореляції нами використані статистичні дані, що показують середню очікувану тривалість життя в різних регіонах, що показано на рис. 2. [13].

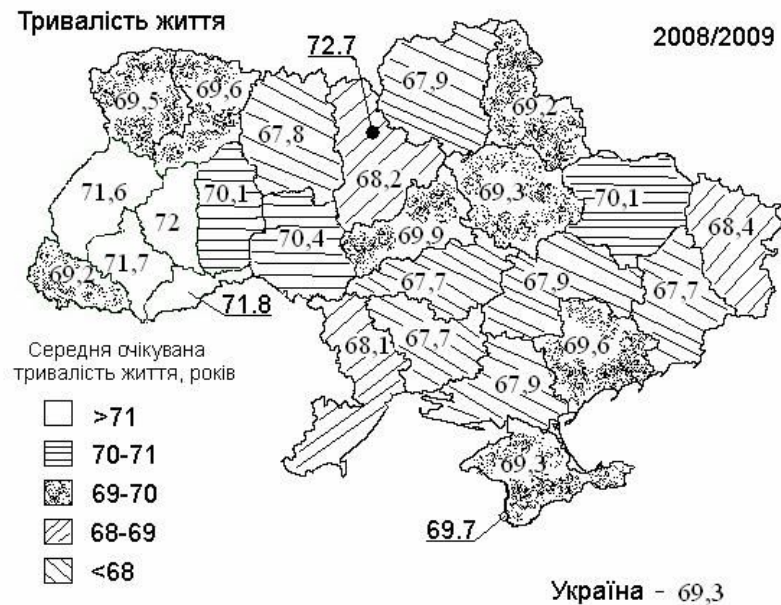


Рис. 2. Середня очікувана тривалість життя.

Враховуючи наведені на рис. 2 дані, відносний показник тривалості життя в радіоактивно забруднених регіонах порівнюючи з тривалістю життя в екологічно чистих регіонах буде становити 0,96.

Таким чином в загальному вигляді коефіцієнт кореляції може бути представленим в наступному вигляді:

$$K_x = \frac{(z_{c_i} + L_k + L_s + P_{ii} + z_p) / 0,96}{(L_k + L_s) / 1}$$

Коефіцієнт кореляції необхідно ввести в формулу економічних збитків для розрахунку витрат, які необхідно відшкодувати в соціальному, екологічному та економічному вигляді в техногенно-навантажених регіонах:

$$B = \left( \sum_{i=1}^n z_{c_i} + L_k + L_s + P_{ii} + z_p \right) \cdot \frac{(z_{c_i} + L_k + L_s + P_{ii} + z_p) / 0,96}{(L_k + L_s) / 1}$$

де B – відшкодування збитків в техногенно-навантажених регіонах.

Для відшкодування збитків, що зазнають уранодобувні регіони нашої країни необхідно створити фонд, в основі якого може розглядатися зниження податків на уранодобуваючі та перероблюючі комплекси, відрахування від вартості закису-окису урану, виділення коштів від вартості електроенергії, що виробляється на атомних станціях, а також бюджетне фінансування.

Крім того, враховуючи, що вартість електроенергії атомних станцій значно нижча від вартості електроенергії теплових та гідроелектростанцій, вона має бути підвищена до рівня, який забезпечував би надходження до вказаного вище фонду коштів для екологічного відновлення територій та приведення тривалості та якості життя людей на них до рівня контрольних регіонів.

На початку 2012 року Верховна Рада України в першому читанні прийняла за основу законопроект № 9409 від 03.11.2011 року згідно з яким при отриманні закису окису урану у вказаний вище фонд буде перераховуватися 2,75 грн. за 1 кг реалізованої кінцевої продукції уранового концентрату (без урахування ПДВ, при середньому річному випуску близько 800 тис. тонн U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>). В наслідок цього цей законопроект набрав чинності.

По ініціативі уряду в межах Державного бюджету України створено спеціальний фонд фінансування заходів щодо соціально-економічної компенсації ризику населенню, яке проживає на території радіоактивного спостереження. Наповнення спеціального фонду передбачено за рахунок відповідного збору, платниками якого є експлуатуючі організації ядерних установок, підприємства з видобування і переробки уранових руд, а також підприємства, які є замовниками будівництва ядерних установок, або об'єктів призначених для поводження з радіоактивними відходами.

Розміри збору та порядок його передачі визначені Законом України від 17.05.2010 № 4716-VI та Постановою Кабінету міністрів від 19.05.2010 року № 352 «Про внесення змін до деяких Законів України, щодо врегулювання питань справлення збору на соціально-економічну компенсацію ризику населення, яке проживає на території зони спостереження».

Проте на сьогоднішній день відсутній порядок визначення напрямків використання коштів цього фонду, а також відсутня оцінка заходів, що фінансуються за рахунок цих коштів. Окрім того, при повному надходженні коштів, сума фонду буде знаходитися на рівні 90 мільйонів гривень, що не дозволить в повному обсязі проведення профілактичних заходів для населення.

**Висновки.** Розглянуті основні чинники негативного впливу від діяльності уранодобувних комплексів України.

Розроблені економічні основи оцінки збитків від цілого ряду факторів, що створюють техногенне навантаження та впливають на тривалість та якість життя людей в указаних регіонах.

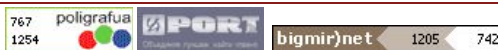
Подальші роботи будуть спрямовані на розробку кількісних показників оцінки діяльності уранових та визначення суми компенсації для реалізації ресурсозберігаючого розвитку уранодобувних регіонів.

#### Література.

1. Данилишин Б.М., Хвесик М.А., Голян В.А. Економіка природокористування. Підручник. - К.:Кондор, 2010.- 465 с.

2. *Гирусов Э.В.* Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов.- М.: ЮНИТИ, 2000.- 455 с.
3. *Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш.* Экономика природопользования: Учебник.- М.: Инфра - М, 2004.- 501 с.
4. *Иванова Т.В.* Екологізація природокористування та політика ресурсозбереження в сучасних умовах//Економіка та держава.- 2011.- № 4.- с. 123-125.
5. *Мельник Л.Г.* Экологическая экономика: Учебник. - Сумы: Университетская книга, 2001.- 350 с.
6. *Царенко О.М., Несветов О.О., Кадацький М.О.* Основи екології та економіка природокористування: навчальний посібник.- Суми: Університетська книга, 2001.- 324 с.
7. *Рюмина Е.В.* Оценка экономического ущерба от экологического ущерба при разработке планов и программ//Проведение оценки воздействия на окружающую среду в государствах-участниках СНГ и странах Восточной Европы.- М.: Государственный центр экологических программ. 2004.- с. 33-40.
8. *Портер М.* Конкуренция. М.: Издательский дом "Вильямс", 2003.
9. *Письменная О.Б.* Ресурсозбереження в контексті сталого розвитку уранодобувного регіону//Актуальні проблеми економіки.- 2012.- № 1.- с. 192-199.
10. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию. Интернет ресурс. Режим доступа: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/riodecl.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml)
11. *Антонова Е.И.* Влияние окружающей среды на здоровье человека// Матеріали XIII міжнародної науково-практичної конференції: природничо-наукові проблеми й управління безпеки регіонів. 2011.- с. 99-100.
12. *В.Ф. Савченко.* Методичні основи визначення економічної ефективності природоохоронної діяльності//Актуальні проблеми економіки.- 2011.- №3 (117).- с. 192-200.
13. Интернет ресурс. Режим доступа: <http://zet.in.ua/state/naselenie/nekotorye-demograficheskie-pokazateli-ukrainy-prirost-naseleniya-starenie-prodolzhitelnost-zhizni/>

*Стаття надійшла до редакції 29.08.2012 р.*



ТОВ "ДКС Центр"