

3. Курепін В. М., Іваненко В. С. Механізм управління екологічною безпекою об'єктами господарювання на засадах маркетингу // Обліково-аналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: національні, глобалізаційні, євроінтеграційні аспекти : матеріали IV міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 20-21 листопада 2019р. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – С. 169 – 172. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6411>.

4. Іваненко В. С. Природні умови та антропогенний вплив на екосистему озера Солонець-Тузли // Розвиток сучасної науки : матеріали студентської науково-пошукової онлайн конференції, м. Львів, 28 січня 2021р. Львів : Фаховий коледж інфокомунікацій НУ «Львівська Політехніка», 2021. С. 10–14. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8477>.

5. Курепін В. М. Морські охоронні природні території як елементи національної екологічної мережі України // Academician Leo Berg – 140 years: Collection of Scientific Articles, Bendery, March 12, 2021. Bendery, Moldova : Eco-TIRAS International Association of River Keepers, 2021р. С. 394-399. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8859>.

6. Іваненко В. С. Прояви екологічного неблагополуччя у місті Миколаїв // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 78-81. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8147>.

*Науковий керівник: Курепін В.М., кандидат економічних наук,  
старший викладач кафедри методики професійного навчання  
Миколаївський національний аграрний університет.*

## **ЧОРНОБИЛЬСЬКА АЕС: ПОГЛЯД З МИНУЛОГО У МАЙБУТНЄ**

**Єгізарян А. С.,**  
здобувач вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика,  
електротехніка та електромеханіка»

**Курепін В.М.,**  
канд. екон. наук  
старший викладач

Миколаївський національний аграрний університет

Унікальний об'єкт, якого ніде у світі немає споруджений на Чорнобильській АЕС, це безпечний конфаймент під назвою «Арка». Нове укриття повинне виконувати своє функціональне призначення – захист від витоку небезпечних радіаційних речовин у навколишнє середовище [1], протягом ста років.

Ціна об'єкту під назвою «Новий безпечний конфаймент» приблизно склав 980 мільйонів євро, фінансувався із Чорнобильського фонду «Укриття», який організували країни-донори. Це біля 40 країн-донорів світу, Китай, Індія, Саудівська Аравія, Кувейт, Франція, Німеччина тощо. Усі розуміють, що проблема Чорнобиля не має меж. І це не проблема однієї України, сама вона з цим просто не впорається. Потрібні дорогі заходи.

Чому саме 100 років, що за цей час має статися? Протягом ста років буде демонтовано конструкції нинішнього об'єкту «Укриття». Звідти будуть витягнуті матеріали, що містять паливо. Об'єкт буде переведений у контрольований стан, а саму арку необхідно буде демонтувати та переробити. Оскільки на той час це також буде радіоактивно забрудненим об'єктом.

Більше того, ми маємо чітко розуміти, що після переходу «Арки» у робоче становище (був накритий четвертий енергоблок) на плечі України лягли величезні витрати на фінансування експлуатаційних витрат. Їхня приблизна вартість - 5-8 відсотків від усієї балансової вартості. Щороку Україна витратила та буде витрачати п'ятдесят - вісімдесят мільйонів євро на підтримку «Арки» у безпечному стані.

Це не просто величезна, а унікальна інженерна споруда зі своїми комунікаціями, вентиляцією, системою пожежогасіння та іншими системами [2]. Це величезна інфраструктура, яка потребує надзвичайних енерговитрат та надзвичайно дорога в обслуговуванні.

Чому потрібен цей дорогий об'єкт, навіщо? При знятті з експлуатації атомних об'єктів, що відслужили, найперше питання - забезпечення ядерної та радіаційної безпеки [3]; друге, не менш важливе, - економічна доцільність.

На даний момент майданчик Чорнобильської АЕС знаходиться у стабільно безпечному стані за критерієм ядерної та радіаційної безпеки. Сьогодні йдеться про те, щоб виробляти та приймати лише економічно виправдані та ефективні рішення, як знизити вартість експлуатаційних витрат. Адже Чорнобильська АЕС вже багато років не виробляє електроенергію [4].

Сьогодні у пересічних громадян виникає питання, навіщо закрили третій блок? Наразі всім стало зрозуміло, що те рішення було вкрай політичним, не підготовленим жодним чином - ні фінансово, ні економічно, ні технічно. У 2000 році було просто приглушене реактор, не зупинено станцію, не переведено її у безпечніший стан, був просто заглушене реактор.

Наразі вже немає таких людей, які не розуміють, що це було дуже поспішне, непродумане рішення, яке справді було реалізовано під тиском великої громадськості. Насамперед, зарубіжною. Події на Чорнобильській АЕС - це хвороба молодій державі. Україна не витримала тиску і змушена була виконати рішення, яке не було підготовлене.

Під тиском Євросоюзу 1 січня 2010 року було зупинено другий блок Чорнобильській АЕС, хоча за рівнем безпеки блоки були суттєво модернізовані порівняно з 1986 роком, на це були витрачені великі кошти, підстав для закриття не було. Вони були в хорошому стані та могли працювати [5]. Але, на жаль, було ухвалено рішення, яке необоротне, повернути це вже не можна.

Навіщо взагалі було будувати дорогу «Арку»? Був інший проєкт - «залатати» і ґрунтовно зміцнити існуючий саркофаг. Але треба пам'ятати, що саркофаг був спроектований і створювався терміном на 15 років. Стабілізаційні заходи, були завершені ще у 2008 році, які дозволяли безпечно експлуатувати цей об'єкт ще 15 років. На подальшу експлуатацію він не був розрахований, і треба було приймати рішення: або ще щось робити для його стабілізації, або все одно будувати новий, ще дорожчий та складніший в інженерному сенсі рішення.

Слід зауважити, що група українських вчених, серед яких були члени Національної академії наук, пропонували заповнити існуючий саркофаг пінобетонем або чимось подібним, а зовні загерметизувати його самотвердіючим полімерним матеріалом. За їхніми словами вийшло б «недорого» на приклад дорогої «Арки». Але такий варіант не вирішував тоді проблеми. Щось подібне вже намагалися здійснити на пунктах поховання радіоактивних відходів системи «Радон», але без помітного успіху. Це дуже неефективне вирішення проблеми, пінобетон має тенденцію швидко руйнуватися, він набирає вологу, а при висиханні кришиться. У ньому з'являються тріщини, і в результаті він породжує той радіаційний пил, з яким досі борються на Чорнобильській АЕС. У процесі підготовки місця для нового конфаймент, при розчищенні, було вивезене понад 40 тисяч кубометрів радіоактивного ґрунту. За цей час було зафіксовано 17 випадків, коли на глибині від 1 до 3 метрів розкопували не просто окремі одиниці техніки, а 70-тонні крани, які були кинуті та завалені ґрунтом у перші дні та тижні після аварії. Найгірше те, що були вилучені точкові джерела з випромінюванням від 1 до 40 рентгенів на годину. А 40 рентген – це дуже серйозно. Тому не випадково периметр Чорнобильської станції досі охороняється військами. Це реальний фізичний бар'єр на шляху розповсюдження радіоактивних матеріалів за межі 30-ти кілометрової зони. І він має зберігатися, хочемо ми чи ні, до того моменту, коли Україну буде звільнено від регулюючого контролю відповідно до нормативних документів. Це відбудеться через 25 тисяч років, оскільки майданчик Чорнобильської АЕС забруднений трансурановими елементами. А вони є надзвичайно небезпечними, особливо при попаданні у внутрішні органи людини. У 1986 році, невдовзі після аварії, коли приймалися рішення про невідкладні та довгострокові заходи, було два підходи: перший – охопити 30-кілометрову зону вежами та вивести людей із майданчика взагалі, для того, щоб через сто чи двісті років повернутися і демонтувати все, що там залишилося; другий - люди повинні повернутись на майданчик і шляхом щоденної, копіткої роботи добиватися того, щоб радіоактивні матеріали були поставлені під контроль. Це завдання було успішно реалізоване, як підтвердило життя, він виявився єдиним правильним.

Людство стає дедалі більше енергозалежним. Розмови про інші джерела не скасовують атомної енергетики і не можуть її серйозно потіснити [6]. Порахуйте скільки потрібно вітряків або сонячних батарей, щоб компенсувати закриття одного атомного блоку?!

Отже, люди мають право знати про енергетику все. Вони мають знати, що відбувається на такому складному майданчику, як Чорнобильська АЕС. Вони повинні зрозуміти, наскільки великою може бути ціна людської помилки. Але не менш важливо показати всім, що навіть із такою масштабною аварією людство може впоратися. Сьогодні у Чорнобилі проблем, що не вирішуються, немає. Є лише ціна питання – скільки це буде коштувати.

#### Бібліографічний список

1. Іваненко В. С. Комплексна безпека підприємств агропромислового комплексу, як складова система управління // Проблеми та перспективи розвитку бізнесу в Україні : матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і студентів, м. Львів, 19 лютого 2021р. Львів : Львівський торговельно-економічний університет, 2021. С. 295 – 297. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8880>.

2. Курепін В. М. Актуальні питання охорони праці в енергетичній галузі України // Сучасні проблеми землеробської механіки : матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 119-й річниці з дня народження академіка Петра Мефодійовича Василенка, м. Миколаїв, 17 – 19 жовтня 2019 р. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – С. 199 – 201. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6409>.

3. Герасіменя О. А., Курепін В. М. Концепція захисту населення і території у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 10-12. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8122>.

4. Іваненко В. С. Окремі поняття екологічної безпеки життєдіяльності // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності : матеріали XVI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів, м. Львів, 25-26 березня 2021р. Львів : ЛДУ БЖД, 2021. С. 192-194. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9075>.

5. Шкуткова В. О. Фактори техногенного впливу АЕС на довкілля // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 94-96. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8151>.

6. Курепін В. М. Збереження природньо-архітектурного комплексу у зоні впливу Южноукраїнської атомної електростанції // Актуальні проблеми, пріоритетні напрямки та стратегії розвитку України : матеріали I міжнар. науково-практичної он-лайн-конференції, м. Київ, 15 березня 2021 року. Київ: ІТТА, 2021. С. 44-45. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8910>.