

УДК: 621.039(477) „1991/2006”

**Тетяна Безега  
(Ужгород)****АТОМНА ЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ:  
ВНУТРІШНІ ТА ЗОВНІШНІ ЧИННИКИ  
РОЗВИТКУ (1991-2006 рр.)**

*В статті досліджуються перспективи внутрішніх та зовнішніх чинників розвитку атомної енергетики України у контексті світових тенденцій розвитку ядерних технологій. Акцентується увага на питаннях безпеки, міжнародного співробітництва та використання вітчизняного потенціалу у цій сфері.*

*Ключові слова: ядерні технології, атомна енергетика, реактор, паливний цикл, міжнародне співробітництво.*

Історія становлення і розвитку атомної галузі в період здобуття незалежності України починається з грудня 1991 р., коли підприємства атомної енергетики були об'єднані у концерн „Укратомергопром”, який у січні 1993 р. реорганізовано у Державний комітет України з використання ядерної енергії – Держкоматом України.

21 жовтня 1993 р. Верховна Рада України скасувала дію мораторію на будівництво енергоблоків. Було відновлено роботи на 6-му блоці Запорізької АЕС, 4-му блоці Рівненської та 2-му – Хмельницької АЕС, а в жовтні 1995 р. відбувся енергетичний пуск 6-го блоку Запорізької АЕС. Запорізька атомна станція із встановленою потужністю 6 млн. кВт стала найбільшою в Європі<sup>1</sup>. 17 жовтня 1996 р. постановою Кабінету Міністрів №1268 створено державне підприємство „Національна атомна енерго-генеруюча компанія „Енергоатом” (НАЕК „Енергоатом”), що об'єднало п'ять українських атомних електростанцій<sup>2</sup>.

НАЕК „Енергоатом” була підпорядкована Міністерству палива та енергетики України, яка формує державну політику в галузі, представляє і обстоює інтереси України в МАГАТЕ, інших міжнародних організаціях щодо функціонування ядерної енергетики. Доктор технічних наук А.Шевцов та дослідник А.Дорошкевич зазначають, що нині у 30 країнах працює 441 промисловий ядерний реактор, ще десятки інших уже будуються або проєктуються<sup>3</sup>. Безумовним чемпіоном у розвитку галузі є Азія – саме в країнах цього регіону будуються 16 реакторів із 27, що споруджуються у світі.

Рішення щодо будівництва нових ядерних енергоблоків для більшості країн є значною мірою економічним. Пов'язано це із цінами на нафту і газ, які ростуть, і основні запаси яких за фатальним збігом обставин зосереджені на території держав, котрі відкрито називають себе „енергетичними імперіями” і водночас мають політичні системи, далекі від ідеалів демократії<sup>4</sup>.

Нині в Україні працюють чотири атомні станції (Чорнобильську АЕС виводиться з експлуатації), на яких розміщені 15 реакторів<sup>5</sup>, з них 13 – ВВЕР-1000, 2 – ВВЕР-440 (нового покоління)<sup>6</sup>. За кількістю реакторів та їх сумарною потужністю Україна посідає восьме місце у світі та п'яте – в Європі<sup>7</sup>. Ядерна енергетика зараз є найбільшим джерелом виробництва електроенергії в Україні<sup>8</sup>.

У 2004 р. в Україні введено в експлуатацію два нові енергоблоки, а саме другий Хмельницької і четвертий Рівненської АЕС<sup>9</sup>, посиливши спроможність до експорту електроенергії, в першу чергу, у східному напрямку. Поставки на Захід здійснює т.зв. Бурштинський енергоострів (потужністю 500 МВт), який працює у паралельному режимі з енергосистемою ЄС.

У 1990 р. електрична система країни мала коефіцієнт навантаження 77%; в 2001 р. цей показник знизився до 54%–60%. Приватні інвестиційні аналітики прогнозують, що існуючий обсяг потужності буде достатнім для задоволення попиту на наступне десятиліття<sup>10</sup>. Тож, здавалося б, коефіцієнт, який маємо для АЕС, повинен нас задовольняти. Але, як наголосив директор Інституту магнетизму НАН України академік В.Бар'яхтар, на жаль, це не зовсім так, бо світовий рівень значно вищий і становить 85-90 %.

На період до 2010 р. урядом заплановано стійке зростання виробництва електроенергії на атомних станціях і вихід на показник 100 млрд. кВт. год. на рік. Це дуже істотне зростання, адже Україна й так посідає третє місце у світі (після Литви і Франції) щодо виробництва електроенергії на душу населення<sup>11</sup>.

Між тим неприпустимо багато в Україні витрачалося сировини й енергії на одиницю валового національного продукту, при досягненні показників розвинутих країн щодо енергомісткості продукції можна було б заощадити стільки електроенергії, скільки її виробляли б сім Чорнобильських АЕС<sup>12</sup>. Наша країна володіє значними запасами урану, що і стимулює її до розвитку та нарощування потужностей атомної енергетики, для зміцнення своєї енергетичної безпеки. На думку академіка В.Бар'яхтара, навіть якщо у нас працюватиме не 15 атомних блоків, як зараз, а 25, то цих запасів вистачить до кінця цього століття. За статистикою МАГАТЕ, Україна посідає сьоме місце у світі щодо розвіданих запасів урану. Ми маємо також багатющі запаси цирконію – другої за значенням сировини атомної енергетики. Родовища урану і цирконію – розташовані переважно у Дніпропетровській області<sup>13</sup>.

Уряд вважає, що використання власних уранових ресурсів підвищить безпеку постачання та зменшить потенційний вплив підняття світових цін на уран. Так, він планує відкрити нові шахти на Новокостянтинівському родовищі, в яке інвестує 1 млрд. грн. (200 млн. дол. США). У 2002 р. Укра-

їна також відкрила нову шахту – Сліпа-2 на родовищі, що активно використовується. Більша частина українських підтверджених запасів урану є відносно дорогими для видобування, що пов'язане з глибокими низькосортними покладами<sup>14</sup>. Україна має близько 86910 т<sup>15</sup>, або 2 % світових запасів урану, які вона може видобути на рівні 80 дол./кгU або менше. Видобування ж урану в Україні становить одну третину її потреб у ядерному паливі<sup>16</sup>. За існуючих цін на уран та прогнозами, складеними АЯЕ, українські запаси дозволили б їй виробляти 2 000 т урану на рік протягом приблизно 43 років. Якщо ціни зростуть, Україна зможе з економічною вигодою видобувати урану більше<sup>17</sup>.

На сьогодні поставки ядерного палива для українських АЕС цілком залежать від Російської Федерації<sup>18</sup>. Україна купує ядерні паливні елементи у Росії<sup>19</sup>, але експортує уран та цирконій до тої ж Росії (цирконій потрібний для виготовлення паливних стрижнів для реакторів)<sup>20</sup>. В свою чергу, наш північний сусід не соромиться використовувати цю обставину як інструмент політичного шантажу<sup>21</sup>. Так, у грудні 2004 р., перед третім туром президентських виборів президент російської корпорації „ТВЭЛ” О.Няго заявив, що 2005-го корпорація може призупинити поставки свіжого ядерного палива на АЕС України нібито через борги з боку НАЕК „Енергоатом”. І лише після того, як вище керівництво РФ визначилося з позицією стосовно нової української влади, цю заяву було дезавуовано. Історія з нафтовими та зимовими газовими кризами активно обговорювалася, вину за їхнє виникнення покладали на уряд Ю.Тимошенко. За словами головного наукового співробітника відділу ядерної безпеки Інституту проблем національної безпеки О.Кошарної, причина паливних криз у тому, що всі уряди України часів правління Л.Кучми були цілком проросійськими в питаннях поставок енергоносіїв, мали свої бізнес-інтереси в РФ і тому не докладали реальних зусиль для ефективної їхньої диверсифікації. Саме внаслідок такої політики Україна стала придатком російського ядерно-промислового комплексу<sup>22</sup>.

Коли ми не хочемо, аби в нашій країні вибухнула і „ядерна” криза, необхідно вже сьогодні вживати термінових заходів. Завдання номер один — диверсифікація поставок ядерного палива. Наприкінці квітня 2005 р. на засіданні комітету Верховної Ради з питань паливно-енергетичного комплексу, ядерної політики та ядерної безпеки було відзначено: існує реальна загроза втрати стратегічної галузі виробництва урану й комплектуючих для тепловидільних збірок (ТВЗ)<sup>23</sup>. У результаті зриву програми створення елементів ядерно-паливного циклу (затверджена постановою КМУ в 1995 р. і переглянута в 2001 р.) Україна витрачає понад 370 млн. дол. на закупівлю імпортованих ТВЕ-Лів і понад 70 млн. дол. за послуги з переробки

відпрацьованого ядерного палива. При цьому закупівлі здійснюються в російського підприємства ВАТ „ТВЭЛ”, що дає можливість монополістам невинновато завищувати ціни й диктувати умови контрактів українській стороні. За 12 років загальні витрати на оплату імпорту ядерної сировини й матеріалів перевищили 4 млрд. дол. Це значно більше обсягу коштів, необхідних для організації самостійного виробництва стратегічно важливої продукції. У результаті проросійської лобістської політики урядів часів Л.Кучми Вільногірський комбінат, випускаючи терафторид цирконію, поставляє його до РФ для виробництва там цирконієвого сплаву, з якого виготовляють оболонки тепловидільних елементів і комплектуючі ТВЗ для українських і російських АЕС. За цей час українське підприємство „Цирконій”, створене понад 25 років тому для виробництва цирконієвого сплаву та прокату, доведено до банкрутства перебуває під санацією. Вільногірський комбінат у розпал президентської кампанії 2004 р. уряд В.Януковича віддав у довгострокову оренду одному з українських підприємств з іноземними інвестиціями.

Настав час позбутися звички жити, озираючись на РФ, увесь час пам'ятати про спільне радянське походження ядерної промисловості в наших країнах і чиновникам із Міністерства палива й енергетики. Історія зі спробою насильно „продавити” в 2006 р. постанову КМУ про „добудування” 3-го й 4-го блоків ХАЕС за проектами 70-х років (російські реактори ВВЕР-1000) — наочний приклад існування проросійського лобі в нашому уряді й нині. Спроба, на щастя, не вдалася. Коли вже будувати нові блоки, то лише за результатами міжнародного тендера, переможці якого мають прийти із сучасним проектом ядерного енергоблоку та з інвестиціями. Хоча, знов-таки, виникає запитання з точки зору економіки: чи Україна зараз має потребу в додаткових встановлених потужностях АЕС? Попри стогін урядових чиновників про невиконання Заходом своїх зобов'язань із кредитування добудування ХАЕС-2 і РАЕС-4 як компенсації за відключення третього енергоблоку Чорнобильської АЕС, фахівці знають: лише за рахунок збільшення коефіцієнта використання встановленої потужності (КВВП) на 7,9 % діючих ядерних енергоблоків у період 2001-2004 рр. було збільшено виробництво електроенергії, що цілком компенсувало втрати, пов'язані із зупинкою чорнобильського енергоблоку.

Оскільки в Україні немає підприємств, що виробляють ядерні реактори, їй доводиться купувати цю технологію за кордоном<sup>24</sup>. Тут потрібна або кооперація з іншими державами, отримання Україною відповідних технологій, щоб організувати виробництво корпусів реакторів на „Азовмаші” та Новокраматорському металургійному комбінаті. Ці підприємства за своєю потужністю, площами,

інженерно-технічним потенціалом, як зазначає більшість українських науковців, цілком можуть упоратись з таким завданням. Або ж розмішувати замовлення у інших країнах. У принципі, приєднання до проекту INPRO<sup>25</sup>, в якому беруть участь 14 країн — учасників МАГАТЕ і Європейський Союз, та програми Generation IV (започаткована США в якій з часом взяли участь десять країн)<sup>26</sup> відкриє нашій країні доступ до сучасних реакторобудівних технологій та може згодом зробити її повноправним учасником проектів зі створення ядерних установок нового покоління. Ми вже сьогодні беремо участь в окремих металознавчих роботах щодо реакторів на швидких нейтронах у частині проекту, де відповідальна РФ.

Що стосується турбінного машинобудування, заступник міністра палива й енергетики України Ю.Недашковський нагадує, що воно в Україні є. Харківський „Турбоатом” виробляє тихохідні турбіни, яких, до речі, немає у росіян. У нас є й електротехнічне устаткування, системи видачі потужності в мережу, що виробляються на Запорізькому трансформаторному заводі. Є заводи з виробництва високовольтної апаратури, насосного обладнання, трубопровідної арматури для АЕС. На дуже високому рівні розвинене в Україні виробництво автоматизованих систем управління технологічним процесом (АСУ ТП)<sup>27</sup>.

В такому разі виникає запитання, що ж заважало Україні, котра має єдине в Європі родовище цирконію й запаси уранової руди, забезпечити свої АЕС сировиною та комплектуючими в повному обсязі? Відсутність фінансових ресурсів, як запевняють чиновники? Швидше – відсутність політичної волі в обстоюванні національних інтересів<sup>28</sup>.

Директор Державного науково-інженерного центру систем контролю та аварійного реагування, доктор технічних наук Л.Литвинський стверджує, що для розвитку ядерної енергетики України найбільш безперечною реалізацією принципів диверсифікації джерел постачань імпортованих паливних ресурсів і виключення підстав для різкого дорожчання палива полягає в одночасному розвитку вітчизняних елементів ядерно-паливного циклу<sup>29</sup>.

Уряд Юлії Тимошенко навесні — на початку літа 2005 р. вдавався до спроб забезпечити диверсифікацію поставок ядерного палива. Під час візиту міністра енергетики США С.Бодмена в травні цього ж року Сполученим Штатам запропонували взяти участь у розробці уранових родовищ України. У червні під час візиту Ю.Тимошенко до Парижа було підписано Меморандум про співробітництво в сфері використання ядерної енергії між Мінпаливенерго України й компанією AREVA. У ньому, зокрема, йдеться також про спільну розробку українських уранових родовищ. Досвід використання потужностей із збагачення

урану для потреб національної ядерної енергетики відомий.

Цікавим і показовим є такий факт: після підписання й оприлюднення меморандуму з AREVA на початку липня в Україну терміново прибули представники ВАТ „ТВЭЛ” на чолі із заступником голови федерального агентства з атомної енергії РФ І.Каменських із метою ознайомлення з Новокосятинівським родовищем і гарячим бажанням інвестувати розробку цього уранового родовища. Візит не афішувався, газета „Коммерсант” написала про нього лише 2 серпня.

В 2005 р. із значною затримкою стосовно початкових термінів реалізації проекту кваліфікації ядерного палива на АЕС України американської фірми „Westinghouse” було врешті-решт завантажено 6 ТВЗ американського виробництва в реактор 3-го енергоблоку Південно-Української АЕС. Улітку 2006 р. планувалось завантажити ще 42 збірки<sup>30</sup>. Але американське паливо дорожче на 40%, ніж російське і на найближчу перспективу не є реальним джерелом палива для України<sup>31</sup>. Проте відзначимо як позитивний факт, що в 2005 р. в Україні врешті-решт були здійснені перші реальні кроки до пошуку диверсифікації поставок ядерного палива<sup>32</sup>.

Отже, багато українських фахівців зрозуміли: необхідно шукати партнерів-інвесторів для початкової стадії ядерно-паливного циклу в різних країнах, а не тільки в РФ<sup>33</sup>. Коли врахувати, що ціни на уран за останні чотири роки збільшилися на 200% і за прогнозами експертів зростатимуть і далі, а на ринку ядерних технологій існує жорстка конкуренція, Україна просто зобов'язана використовувати ці обставини для пошуку вигідних для себе умов поставок ядерного палива для наших АЕС за максимального використання власних сировинних і виробничих ресурсів. Жорстке конкурентне середовище в зв'язку зі зміною кон'юнктури на уран, наявність цирконієвих руд і можливостей виробляти цирконієві сплави та прокат дозволяють Україні мати козирі для здійснення самостійної політики в цій сфері, вибирати собі партнерів по бізнесу, виходячи виключно з національних інтересів<sup>34</sup>.

<sup>1</sup> Ядерна енергетика // Огляд енергетичної політики України 2006 р. – Київ, 2006 – 380 с.

<sup>2</sup> Ядерна енергетика в Україні // <http://uk.wikipedia.org>. – 2007.

<sup>3</sup> Шевцов А., Дорошевич А. Майбутнє атомної енергетики – у новітніх технологіях // Стратегічні пріоритети. – 2006. – № 1. – С.128-134.

<sup>4</sup> Рожан О., Дергачова О. Ядерна енергетика для України: панацея чи міна уповільненої дії? // Дзеркало тижня. – 2006. – № 44. – С.5

<sup>5</sup> The Human Consequences of the Chernobyl Nuclear Accident: A Strategy for Recovery, UNDP, UNICEF, UNOCHA and WHO // [www.undp.org](http://www.undp.org). – 2004.

<sup>6</sup> Енергоатом // [www.ukrinform.com](http://www.ukrinform.com). – 2006.

- <sup>7</sup> Ядерна енергетика в Україні // <http://uk.wikipedia.org>. – 2007.
- <sup>8</sup> Гудима О. Так чи ні ядерній енергетиці України? / Голос України. – 2001. – 20 лютого. – С. 14.
- <sup>9</sup> Енергоатом // [www.ukrinform.com](http://www.ukrinform.com). – 2006.
- <sup>10</sup> Ukraine: Broadening Horizons, Troika Dialog Research. – Moscow, 2005. – 151 p.
- <sup>11</sup> Бар'яхтар В. Спинюся на деяких проблемах атомної енергетики // Вісник. – 2001. – №6. – С. 5.
- <sup>12</sup> Історія України ХХ — початку ХХІ століття / Під ред. В.Смоля. – Київ: Знання, 2004. – 582 с.
- <sup>13</sup> Бар'яхтар В. Вказ.праця. – С. 5.
- <sup>14</sup> Ядерна енергетика // Огляд енергетичної політики України 2006 р. – 380 с.
- <sup>14</sup> Uranium 2005. Resources, Production and Demand: MAGATE – OECD. – Paris, 2005. – 157 p.
- <sup>15</sup> Nuclear Power in Ukraine, Briefing Paper // Uranium Information Centre. – № 63.– Melbourne, 2005 – P.5.
- <sup>15</sup> Там само.
- <sup>15</sup> Uranium 2005. Resources, Production and Demand: MAGATE – OECD. – Paris, 2005. – 157 p.
- <sup>15</sup> Ядерна енергетика // Огляд енергетичної політики України 2006 р. – 380 с.
- <sup>15</sup> Critical Review of Uranium Resources and Production Capability to 2020 // International Atomic Energy Agency. – Vienna, 1998. – P. 7.
- <sup>15</sup> Nuclear Power in Ukraine, Briefing Paper... – P.5.
- <sup>15</sup> Бернадський В. Диверсифікація по-українски // Энергобизнес. – № 37. – 2005 – P. 4.
- <sup>15</sup> Кошарна О. Чи побудуємо ми ще одинадцять атомних блоків? // Дзеркало тижня. – 2005. – 22 – 28 жовтня. – С.4.
- <sup>15</sup> Nuclear Power in Ukraine, Briefing Paper ... – P.5.
- <sup>15</sup> Uranium 2005. Resources, Production and Demand: MAGATE – OECD. – Paris, 2005. – 157 p.
- <sup>15</sup> Ядерна енергетика // Огляд енергетичної політики України 2006 р. – 380 с.
- <sup>16</sup> Nuclear Power in Ukraine, Briefing Paper ... – P.5.
- <sup>17</sup> Uranium 2005. Resources, Production and Demand: MAGATE – OECD. – Paris, 2005. – 157 p.
- <sup>18</sup> Ядерна енергетика // Огляд енергетичної політики України 2006 р. – 380 с.
- <sup>19</sup> Critical Review of Uranium Resources and Production Capability to 2020 // International Atomic Energy Agency. – Vienna, 1998. – P.7.
- <sup>20</sup> Nuclear Power in Ukraine, Briefing Paper ... – P.5.
- <sup>21</sup> Бернадський В. Диверсифікація по-українски // Энергобизнес. – № 37. – 2005 – P.4.
- <sup>22</sup> Кошарна О. Вказ.праця. – С.4.
- <sup>23</sup> Сіденко В. Сучасна економічна політика України: відбиття національних інтересів бізнес-еліти? // Політична думка. – 2000. – №2. – С.26-31.
- <sup>24</sup> Ядерна енергетика // Огляд енергетичної політики України 2006 р. – 380 с.
- <sup>25</sup> Рожен О., Дергачова О. Вказ.праця. – С.5
- <sup>26</sup> Кошарна О. Вказ.праця. – С.4.
- <sup>27</sup> Рожен О., Дергачова О. Вказ.праця. – С.5
- <sup>28</sup> Ядерна енергетика // Огляд енергетичної політики України 2006 р. – 380 с.
- <sup>29</sup> Литвинський Л. Ядерний ренесанс в Україні: амбіції атомного лобі чи на потребу суспільства? // Економічна правда. – 2007. – 31 травня. – С. 9.
- <sup>30</sup> Кошарна О. Вказ.праця. – С. 4.
- <sup>31</sup> Nuclear Power in Ukraine, Briefing Paper ... – P. 5.
- <sup>32</sup> Бернадський В. Диверсифікація по-українски // Энергобизнес. – № 37. – 2005 – P. 4.
- <sup>33</sup> Critical Review of Uranium Resources and Production Capability to 2020 // International Atomic Energy Agency. – Vienna, 1998. – P. 7.
- <sup>34</sup> Кошарна О. Вказ.праця. – С.4.

## Summary

*Tetiana Bezega*  
(Uzhhorod)

### **The Ukraine's Nuclear Power: Domestic and Foreign Factors of Development**

Prospects of development of atomic engineering of Ukraine in a context of world tendencies of development of nuclear technologies are considered. The accent is done on safety issues, the international cooperation and use of domestic potential in this sp here.