

УДК 621.311.25:621.039

М.В. Топольницький

Національний університет “Львівська політехніка”, кафедра ЕС

СТОСОВНО “КОНЦЕПЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ НА ПЕРІОД ДО 2020 РОКУ”

© Топольницький М.В., 2001

У концепції державної енергетичної політики відсутнє розширення кола постачальників ядерного палива і показано економічну збитковість цього.

In the concept of state power policy there is no extension of sources of supply by nuclear fuel and is shown economic inexpediency it.

Після доопрацювання за участю державних органів та схвалення як проекту Закону України “Про Концепцію державної енергетичної політики України на період до 2020 року” планується, що цей закон стане підґрунтям для подальшої розробки програм розвитку окремих галузей паливно-енергетичного комплексу, а також міжгалузевих цільових програм у межах єдиної політики розвитку енергетики України на вказану перспективу.

Запропонована “Концепція державної енергетичної політики України на період до 2020 року” передбачає збільшення власного видобутку вугілля, природного газу та нафти, повніше освоєння родовищ вуглеводнів, використання нетрадиційних і відновлювальних джерел енергії, перебудову структури генеруючих потужностей, розширення кола зовнішніх джерел постачання енергоносіїв тощо. На думку авторів цього проекту, концепція сприятиме зниженню критичного рівня залежності України від імпортних поставок насамперед природного газу, нафти та ядерного палива.

Україна сьогодні імпортує 53 % енергоносіїв. Такий рівень залежності за міжнародними критеріями не вважається надмірним. Але проблема полягає в тому, що Україна отримує основні обсяги енергоносіїв (близько 60 % імпорту) з однієї Росії (або безпосередньо, або через її територію). За цих умов залежність енергетики і економіки України в цілому, від імпортних поставок енергоносіїв є критичною.

Згідно з концепцією Росія залишатиметься і надалі для України головним постачальником природного газу. Однак Україна може розширити коло постачальників газу за рахунок Туркменістану, Казахстану, Узбекистану, а також Норвегії, Ірану та Азербайджану.

З постачанням нафти ситуація дещо складніша. Розташування України теоретично дозволяє задіяти різні джерела поставок нафти: нині діючі Росію, Татарстан, Казахстан, Азербайджан та країни Близького та Середнього Сходу. Враховуючи транспортні видатки, постачання нафти з Близького Сходу та інших країн, експортні маршрути яких не охоплюють Україну, концепцією вважається як неможливе в середньостроковій перспективі.

Географічне розташування України на шляху експорту каспійської нафти в Європу створює передумови для будівництва, додатково до існуючих джерел (Росія, Татарстан, Казахстан), нового – і фактично єдиного альтернативного нафтопроводу “Одеса-Броди-Гданськ (Польща)”. Введення в дію цього нафтопроводу вирішує питання як диверсифікації транзитних маршрутів, так і диверсифікацію поставок нафти на українські нафто-переробні заводи. Однак сьогодні є серйозні підстави прогнозувати значну затримку з реалізацією цього проекту головню з причин заперечень Росії та відсутністю договорів і міжнародних

угод щодо його реалізації з провідними транснаціональними корпораціями. У разі реалізації цього проекту Україні необхідно завершити будівництво нафтопроводу “Одеса-Броди”, нафтовий термінал “Південний” і створити танкерний флот.

Постачання ядерного палива на українські АЕС, зберігання та переробка відпрацьованого палива на 100 % здійснюється Росією. Вичерпання компенсаційних поставок ядерного палива та майже повне використання нормативних запасів палива створюють загрозу енергетичній безпеці України. Це може значно посилити економічний диктат з боку Росії як монополіста в постачанні ядерного палива. Значний внесок АЕС в загальне виробництво електроенергії (за даними 2000 року – 45,3 %), а також необхідність забезпечення енергетичної безпеки свідчить про доцільність створення в Україні власного ядерно-паливного циклу (ЯПЦ). Однак з огляду на відсутність Національної програми розвитку ядерної енергетики, яка б визначила її реальні перспективи на наступні 40 років, а також висока вартість створення ЯПЦ, побудова повного такого циклу, згідно з концепцією, є економічно ризикованою і тому до 2020 року доцільно орієнтуватись на створення лише окремих його елементів.

Якщо запропонована концепцією диверсифікація постачання природного газу і частково нафти не викликає великих заперечень, то так звана диверсифікація забезпечення українських АЕС ядерним паливом навіює певні сумніви.

Наші побоювання стосовно запропонованих концепцією “лише окремих елементів” ядерно-паливного циклу базуються на наступних фактах так званої діяльності нашого колишнього Держкоматому і певних відповідальних осіб.

Спочатку шановний академік, як голова Комісії з питань ядерної політики при президентові Л.М. Кравчуку, заявляв про те, що Україна готується випускати власне ядерне паливо і для цього є всі можливості (розвідані значні запаси урану, яких вистачить на 100 років, є наукові і технічні ресурси – необхідні кадри й виробництва, здійснюється первинна переробка уранової руди тощо). Однак в запропонованій тодішнім Держкоматомом схемі виробництва власного ядерного палива вже була відсутня стадія збагачення урану. Далі – більше. Заднім числом було оголошено тендер з вибору партнера для створення вже спільного підприємства з виробництва ядерного палива для АЕС України. Весь 1996 рік рішення тендерного комітету тримали в таємниці і лише в лютому 1997 року ми дізнались про підвищення ціни на ядерне паливо (на 6,5 %) для нас і Україна була змушена прийняти умови переможця тендеру – російського концерну АТ “ТВЭЛ”. Вже тоді було зрозумілим, що обрання переможцем росіян анітрохи не сприяє створенню власного виробництва, оскільки “ТВЭЛ” запропонував замість будівництва в Україні заводу з виготовлення паливних касет і надалі виробляти ядерне паливо в Росії, залучивши до цього Україну через створення спільного підприємства. Далі була ідея Держкоматому про створення концерну “Ядерне паливо України”, заяви тих же функціонерів про створення українсько-російсько-казахського спільного підприємства, але вже з більшим апетитом на поставки урану і цирконію з України. Далі вже НАЕК “Енергоатом” заявляв, що з 2004–2005 рр. після реалізації спільного проекту з компанією Westinghouse (на основі міжурядових угод між Україною та США стосовно мирного використання ядерної енергії та “кваліфікації ядерного палива для українських АЕС”) Україна зможе використовувати ядерне паливо інших країн. І вже проектом нинішньої концепції стверджується, що це сприятиме диверсифікації джерел його постачання на вітчизняні АЕС. Але цією ж концепцією фактично підтверджуються наші побоювання у відтягуванні на найближчих 20 років реального створення власного ядерно-паливного циклу.

Навіть з біглого аналізу вищенаведеної діяльності Держкоматому і НАЕК “Енергоатом” видно, що з самого початку був вибраний хибний шлях у вирішенні проблеми

паливного забезпечення АЕС України. Насамперед, слід було б максимально розвивати власні можливості, а вони, повірте, не малі, по конверсії уранової сировини, виготовленню цирконієвих сплавів і деталей з них. Це дало б, з одного боку, можливість суттєво знизити об'єми російських послуг і вартість отриманого з Росії палива на перехідний час побудови своїх власних потужностей, а, з іншого, кріпити і розвивати промислові потужності для власного виробництва ядерного палива. Маючи не малі запаси природного урану і наявну розвинуту інфраструктуру в Жовтих Водах та Дніпродзержинську, потрібно було б розширити гідрометалургійну переробку саме тут. Крім цього, потрібно було б проектувати і споруджувати субліматний завод, збагачувальний завод і завод з виготовлення твелів хоча б нині, бо для побудови їх необхідно не менше 7–8 років. Відкидання ідеї власного збагачення урану в Україні, як це пропонувалось Деркоматомом з причини немов би великої вартості, є економічно збитковим для України. Річ у тому, що при збагаченні урану на заводі безперервно накопичується відвальний уран, ціна якого не враховується при визначенні ціни збагаченого урану, хоча вона сягає приблизно 20–25 % (за нашими даними в Росії поки що немає загальноприйнятої методики розрахунку таких витрат). Відвальний уран є цінним високоочищеним продуктом, що містить в основному висококонцентрований уран –238. Це готовий відтворюючий матеріал для отримання плутонію. Його не потрібно добувати з надр землі, він лежить у сховищах. Наші припущення підтверджуються пріоритетністю концептуального російського проекту “Брест” з реакторами на швидких нейтронах із свинцевим охолодженням, який Росія планує створити в найближчі 10–15 років. Крім цього, при збагаченні урану можливе заощадження витрат на розділення ізотопів урану шляхом збільшення витрат вихідного природного урану. У колишньому СРСР, де ядерна промисловість передусім працювала на військові цілі, таке заощадження витрат на збагаченні давало подвійний вигравш, бо заощаджувались витрати на збагачення і зростали запаси стратегічного відвального урану.

Навіть побіжний аналіз вищенаведеного свідчить про відсутність будь-яких економічних розрахунків у запропонованій схемі виробництва власного ядерного палива в Росії. При цьому Україна добровільно ставить в залежність всю свою ядерну промисловість від потреб партнера з даруванням Росії стратегічної сировини.

У нинішніх економічних умовах Україні важко буде організувати самотужки збагачення урану. Однак, як показує досвід інших країн (Франції, Німеччини, Великобританії, Нідерландів, Бразилії, Індії, Південно-африканської республіки тощо), організувати таке виробництво доцільно спільними підприємствами і надання розділюючого сервісу вважається економічно вигідним.

Порівняння техніко-економічних показників конкуруючих газодифузійної і центрифужної технологій збагачення урану показує принципові переваги останньої (термін введення в експлуатацію оптимального модулю центрифужної технології становить 3–4 роки; питома енергоємність в 20–25 разів нижча за газодифузійну; особливість технології центрифуг можлива для освоєння в Україні).

Отже, після ознайомлення з основними засадами запропонованої концепції доходимо висновку, що в концепції відсутня диверсифікація джерел постачання ядерного палива і в перспективі Росія і надалі залишатиметься єдиним джерелом поставок ядерного палива для вітчизняних АЕС, бо створення окремих неназваних елементів циклу аж ніяк не вирішує проблеми. Більше того, бездіяльність відповідних державних органів призвела до поступового трансформування первинної ідеї з створення власного ЯПЦ в Україні до абсурдного нинішнього виробництва палива в Росії, що фактично пропонується концепцією на наступні

20 років. Така бездіяльність НАЕК “Енергоатом” блокує подальшу розробку програми розвитку вітчизняної уранопереробної промисловості і робить її заручником бездарних політичних амбіцій відповідних державних органів.

Висновки:

– відсутність у концепції диверсифікації джерел постачання ядерного палива на вітчизняні АЕС;

– нехтування побудови власного ядерно-паливного циклу економічно збиткове для України;

зволікання з освоєнням власного ядерно-паливного циклу в найближчі 20 років в комплексі з можливими перебоями поставок газу і нафти призведе до втрати енергетичної і економічної незалежності України.

1. Синева Н.М. *Економика ядерной энергетики: Основы технологии и экономики производства ядерного топлива. Экономика АЭС: Учеб. пособие для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 1987. – 480 с.* 2. Саприкін В. Про “Концепцію державної енергетичної політики України на період до 2020 року” // *Дзеркало тижня. – 2001. – 24 лютого (№ 8(332)).*

УДК 631.365.2

В. Турковський

Національний університет “Львівська політехніка”, кафедра ЕПМС

**ПОКАЗНИКИ РОБОТИ УСТАНОВОК СТАБІЛІЗАЦІЇ РЕЖИМУ
У СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ
ДУГОВИХ СТАЛЕПЛАВИЛЬНИХ ПЕЧЕЙ ЗМІННОГО СТРУМУ**

© Турковський В., 2001

Розглянуто ефективність застосування установок стабілізації режиму для дугових сталеплавильних печей змінного струму. Наведені діаграми струмів у елементах такої установки у режимах робочого навантаження та неробочого ходу. Показано, що такі установки дозволяють зменшити динамічну несиметрію режиму, знизити втрати та регулювати потужність для усіх періодів плавлення без перемикавання напруги на пічному трансформаторі.

A problem of the efficiency of use of regime stabilization devices for AC arc steel melting furnaces. The diagrams of current in the elements of the device at nominal and non-work load are presented. It is shown that the devices allow to limit voltage fluctuations, to decrease rapidly the dynamic regime asymmetry and losses and to control the power for all melting periods without the voltage switching at the furnace transformer.

Електропостачання дугових сталеплавильних печей змінного струму (ДСП) пов’язане з необхідністю вирішення певних достатньо складних проблем, що накладає технічні обмеження на використання печей великої місткості [1] та спричиняє спроби взагалі відмовитися від їх застосування, замінивши на плазмові або дугові печі постійного струму