

*Сіновець П.А.,
кандидат політичних наук, доцент,
доцент кафедри міжнародних відносин Інституту соціальних наук
Одеського національного університету імені І.І.Мечникова*

НОВІ МІЖНАРОДНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

На сьогоднішній день енергетична безпека стає однією з найгостріших проблем сучасного міжнародного розвитку. Проблема енергозабезпечення зараз стає настільки гострою, що можна передбачати пошкваллення усіх галузей енергетики — як традиційної та ядерної, так і альтернативної. Водночас, за думками спеціалістів технологічно найбільш підготовлена до досить швидкого розвитку саме атомна енергетика. Оцінки підтверджують, що у найближчі десятиліття обсяги споживання ядерної енергії мають зрости у 5 і більше разів.

Окрім питань ядерної безпеки, розвиток такої енергетики має і політично негативні риси — такі елементи ядерного паливного циклу (ЯПЦ) як збагачення урану та переробка відпрацьованого ядерного палива технологічно надають будь-якій державі можливостей щодо розробки ядерної зброї. Особливо ця ситуація стала помітною протягом останнього десятиліття, коли режим нерозповсюдження ядерної зброї увійшов у стан кризи, пов'язаний із появою ядерної зброї у нових держав та неможливістю гарантувати відсутність повторення цього сценарію з боку інших. Врешті-решт це поставило перед світовою спільнотою питання попередження переходу держав від мирної ядерної енергії до воєнних програм. Це завдання було втілено у низці міжнародних ініціатив, які обмежують можливості створення повного ЯПЦ на територіях окремих нових держав. Саме з такою ситуацією змушена була зустрітися Україна, для якої розвиток мирного атому — це питання пов'язане, насамперед із зміцненням енергетичної незалежності держави.

Метою статті є дослідження питання політичної складової розвитку світової ядерної енергетики, та в цьому контексті оцінка перспектив розвитку ядерної енергії в Україні.

На сьогоднішній день зазначене питання є доволі актуальним у працях російських науковців, зокрема Н. Логутової [1], В. Орлова [2], К. Рикованової [3]. Серед західних слід зазначити роботи таких фахівців, як Ч. Браун, М. Мей, Т. Айзекс, Ч. Маккомбі [4] та ін. Вітчизняні дослідження представлені, здебільшого, здобутками аналітиків Дніпропетровського філіалу Національного інституту стратегічних досліджень [5].

Кінець ХХ — початок ХХІ століття вважається епохою ядерного ренесансу. Причому це стосується як активізації процесів розповсюдження ядерної зброї, так і звернення багатьох держав світу до розвитку власної атомної енергетики. На користь сучасного попиту на ядерну енергетику вказують

такі фактори як її відносна дешевизна і чистота адже на відміну від теплової енергетики ядерна не генерує будь-яких викидів у атмосферу. Крім того, великі уранові родовища у багатьох країнах світу потенційно роблять атомну енергетику найбільш застрахованою від політичного та економічного диктату монополістів ядерного палива.

Водночас, розвиток мирної атомної енергетики є одним з найшвидших шляхів до оволодіння ядерною зброєю. Цивільний та військовий ядерні цикли мають кілька спільних технологічних ланок, серед яких — ізотопне збагачення урану. На одних і тих самих виробництвах можна отримувати як низькозбагачений уран для ядерного палива, так і уран збройної якості.

Іншим шляхом до отримання власної ядерної бомби вважається переробка відпрацьованого у реакторі ядерного палива, коли з нього виділяється плутоній збройної якості. Однак зазначений шлях на відміну від більш простого уранового є дуже високотехнологічним, та потребує від держави залучення значних коштів. Історія визнає лише декілька випадків подібного шляху до отримання ядерної зброї, зокрема у Великій Британії до 1960 року, в Індії та в Радянському Союзі (реактори РБМК Чорнобильського типу). Отже, існує безпосередній зв'язок між цивільною ядерною енергетикою держав та їх воєнними ядерними програмами. Сьогодні усі країни, які мають на своїх територіях повний ядерний паливний цикл, в принципі здатні до отримання ядерної зброї, або вже володіють такою зброєю.

А оскільки Договір про нерозповсюдження ядерної зброї (ДНЯЗ) дозволяє вийти з нього, витративши на це три місяці, то країна з прихованими ядерними амбіціями може цілком легально розвивати мирні ядерні технології, а потім відмовитись від свого без'ядерного статусу й доволі швидко розробити ядерну зброю.

Очевидно, що безпосередній зв'язок між мирною та воєнною складовими ядерних програм держав існує протягом всього історичного періоду активного використання людством енергії атому.

В середині ХХ століття, на початку атомної ери, президент Ейзенхауер, виступаючи на Генеральній Асамблеї ООН в Нью-Йорку, виклав просту і водночас дуже далекоглядну ідею про необхідність співпраці між світовими ядерними державами. У своєму виступі «Атом для миру» він дав загальний підхід, що складався з трьох основних частин: використання атомної енергії в мирних цілях, приборкання розповсюдження ядерної зброї і

відповідальне розпорядження США і СРСР своїми ядерними арсеналами. Пропозиції Ейзенхауера призвели до створення Міжнародного агентства по атомній енергії (МАГАТЕ) у 1957 році.

Ключовим чинником розвитку мирного використання ядерної енергії стали розробка (у 1968 році) і набуття чинності (1970) Договору про нерозповсюдження ядерної зброї (ДНЯЗ). Згідно з цим документом держави, які приєднуються до ДНЯЗ як неядерні, отримують право вільно розвивати свою мирну ядерну енергетику під контролем МАГАТЕ, більш того, контрольна функція Агенції щодо таких держав урівноважується низкою програм відповідного сприяння [6, с. 35].

Ще до розробки та підписання ДНЯЗ програма «Атоми для миру» створила відповідні умови для розвитку мирної ядерної енергії таких держав, як Індія, Іран, Ізраїль, Австралія та ін. Завдяки цьому усі ці держави, крім Ірану, затриманого Ісламською революцією 1979 року, вже у середині 1970-х років мали можливість щодо розвитку власної ядерної зброї. У цьому контексті показовою є ядерна програма такої держави як Індія, яка почала свій шлях саме з використання канадського ядерного реактора в рамках програми «Атоми заради миру», а вже у 1974 році провела так званий «мирний ядерний вибух», який став символом ядерних можливостей країни [7, с. 29].

Втім, Індія так і залишилась поза ДНЯЗ, що ж стосується кооперації в рамках Договору, то більш вдалим прикладом тут може вважатись Північна Корея, яка за допомогою використання радянських ядерних технологій накопичила достатню кількість відповідного ядерного палива, а потім — вийшла з ДНЯЗ у 2003 році. У 2006 та 2009 роках Пхеньян двічі провів випробування ядерної зброї, отже це лише додає проблемі актуальності.

Особливу занепокоєність викликає ситуація, яка з 2003 року існує навколо ядерної програми Ірану. Попри усі заклики МАГАТЕ та ООН, Іран практикує усі етапи повного ЯПЦ — найбільшу увагу світової спільноти привертає рішуча відмова іранського керівництва відмовитись від здійснення процедури збагачення урану на своїй території, вимога, на якій наполягає РБ ООН (резолюції № 1735, 1745, 1803, 1835, 1929).

Навесні 2009 року Тегеран відкрив завод з фабрикації ядерного палива, фактично завершивши створення повного ЯПЦ на своїй території. У лютому 2010 Іран збагатив уран вже до 20% рівня. Аналітики зазначають, що з такими темпами розвитку ядерної програми держави Іран вже за п'ять-сім років володітиме власною ядерною бомбою [8].

Варто зазначити, що зберігання загрози розповсюдження ядерної зброї та ситуацію навколо іранської ядерної програми можна вважати найбільш потужними чинниками, які вплинули на формування світових підходів щодо подолання зв'язку між мирною ядерною енергетикою держави та її впливом на можливість створення ядерної зброї.

Першою ініціативою, що створила підґрунтя для подальших кроків в цьому напрямку, стала позиція США, висловлена президентом Дж. Бушем—

молодшим 16 лютого 2004 року. У своїй промові американський лідер закликав держави, що планують розвиток мирної ядерної енергетики, до утримання від створення на своїх територіях підприємств по збагаченню урану. І якщо американська ініціатива спочатку і здавалася будь-кому обмеженням прав неядерних держав, однак згодом її було оцінено як певний компроміс між борцями за збереження режиму нерозповсюдження ядерної зброї та захисниками ДНЯЗ у його первісній формі, яка надає право усім державам — членам Договору розвивати мирну атомну енергетику [9, с. 36].

Американську ініціативу було підтримано протягом саммітів G8 спочатку у Сі-Айленді, а потім повторено на саммітах у Гленіглз та у Санкт-Петербурзі, відповідно, у 2005 та 2006 роках. У заяві 2006 року держави Великої вісімки домовились «не запроваджувати нових ініціатив щодо трансферу та передачі обладнання або технологій збагачення урану та переробки відпрацьованого палива». Також учасники самміту закликали інші держави підтримати цю ініціативу, пообіцявши створити для усіх відповідальних учасників режиму нерозповсюдження належні умови доступу до необхідних матеріалів та послуг [10].

Отже сьогодні світове співтовариство прагне обмежити кількість держав-виробників ядерного палива. Таке паливо зараз виробляють всього шість країн, не зважаючи на те, що ядерні енергетичні установки експлуатують тридцять дві держави. Які ж шляхи надання необхідних матеріалів та послуг передбачає новий підхід?

За ініціативою Генерального директора МАГАТЕ у 2004 році група експертів провідних країн виконала спеціальний аналіз і оприлюднила аналітичну доповідь: «Багатобічні підходи до ЯПЦ» INFCIRC/640. Була опублікована доповідь WNA (міжнародна організація-представник виробництва та організацій ядерної індустрії) «Забезпечення гарантій постачань в міжнародному ядерному паливному циклі», а також ініціативи деяких держав з цього приводу (ініціативи США, Росії, Японії, Німеччини, ініціатива 6-ти країн та ін.) [11, с. 25].

Серед багатьох ініціатив лише три, на наш погляд, найбільш універсально відображають проблеми подальшого розвитку ядерної енергетики:

1. «Глобальне партнерство у ядерній енергетиці» (Global Nuclear Energy Partnership — GNEP), проект США, який передбачає передачу у лізинг ядерного палива з фактичним забезпеченням повного ядерного циклу (до вивозу відпрацьованого палива та його наступної переробки, що гарантує відсутність можливостей використання відпрацьованого ядерного палива державою реципієнтом з воєнною метою).

2. Глобальна інфраструктура ядерної енергетики, яка насамперед передбачає створення Багатонаціональних (Міжнародних) Центрів ЯПЦ по збагаченню урану і по переробці відпрацьованого ядерного палива, ідея, висунута Російською Федерацією. Такі виробництва вже мають досвід практичного існування (Eurodif, Urengo) та поєднуються такою спільною рисою як декілька держав-учасниць,

серед яких лише на території однієї держави здійснюється процедура збагачення урану. Інші члени консорціуму приймають участь у його фінансуванні та адміністративному керівництві, отже, мають тверді гарантії доступу до кінцевого продукту виробництва [1, с. 119]. Прикладом російської ініціативи є створення міжнародного центру із збагачення урану в Ангарську, проект, до якого крім Росії вже залучився Казахстан, Україна та Вірменія. Головна ідея ініціативи щодо виробництва низько збагаченого урану в Ангарську полягає в тому, щоб уникнути ситуації, коли державі можуть відмовляти в отриманні матеріалів для палива АЕС з політичних мотивів. На думку А.Є. Лебедева, нинішнього Голови Ангарського МЦЗУ, якби раніше існував механізм, подібний МЦЗУ, то, можливо, вийшло б знайти альтернативні підходи до вирішення проблеми північнокорейської ядерної програми [12].

3. Ініціативи по створенню Міжнародних Банків ядерного палива — для гарантованого доступу нових країн до продуктів і послуг ЯПЦ (Німеччина, WNA). Сутність цього проекту полягає у наданні державам, які імпортуватимуть ядерне паливо, додаткових гарантій стабільного постачання на випадок виникнення проблем з постачанням палива внаслідок зміни позиції експортера. Заради цього створюється резервний банк палива під егідою МАГАТЕ, яка виступає третьою стороною угоди між експортером та імпортером ядерного палива.

Зазначені ініціативи мають метою не лише обмеження процесів розповсюдження ядерної зброї, але й вдосконалення можливостей спільного науково-технічного розвитку найновіших реакторних технологій, створення яких вбачається проблематичним для однієї, навіть дуже могутньої держави. Крім того, ці проекти спрямовані на поліпшення можливостей для будь-якої країни розвивати свою ядерну енергетику, ґрунтуючись на досвіді держав — «піонерів» ядерної енергетики з їх величезним науково-технічним потенціалом, а також на формування спільних міжнародних та регіональних позицій щодо вирішення довічних проблем атомної енергетики: захоронення радіоактивних відходів, уникнення катастроф на кшталт Чорнобильської та ін.

Для нашої держави ці питання залишаються особливо актуальними, адже у Європі Україна є однією з найбільших користувачів ядерної енергії. У 2009 р. частка АЕС у структурі виробництва електроенергії в Україні склала 48% (у 2008-му — 46,9%), а вже у травні 2010 р. цей показник склав 51,9%. Водночас Україна посідає друге місце у Європі за запасами урану, які оцінюються близько 200 тис. тонн [2, с. 3]. Головними проблемами для української ядерної енергії завжди були відсутність самодостатності та інвестицій, а також монополізація енергопостачання однією стороною. В останні роки українське керівництво намагалось вирішити ці проблеми, водночас досвід продемонстрував складність поєднання усіх цих завдань. Декілька слів про це.

Отже, за часів президента В. Ющенка українське керівництво виступило з серією ініціатив щодо збільшення самодостатності нашої ядерної енергетики. 14 січня 2006 року президент В. Ющенко по

національному телебаченню заявив, що Україна має співпрацювати із міжнародними партнерами заради створення у нас повного циклу переробки та виробництва ядерного палива. Менше ніж за місяць після заяви Президента його ідею було повторено прем'єр-міністром Ю. Єхануровим, який повідомив, що повний ядерний цикл по виробництву палива може бути створений в Україні за 12 років.

Ця друга заява, висловлена з боку найвищих посадових осіб України, була сприйнята на Заході як намагання Києву відійти від загальної стратегії МАГАТЕ та G8, дещо на зразок іранського прецеденту, який фактично ребром поставив питання про ефективність режиму нерозповсюдження як такого.

Одразу ж після заяви Єханурова з ним зустрівся Надзвичайний і повноважний посол США в Україні Джон Хербст, який зауважив, що США виступають проти створення в Україні замкнутого ядерного циклу. І в даному випадку позиція дипломата стала не лише уособленням політики його держави, а й втілювала загальну тенденцію сучасного розвитку режиму нерозповсюдження [13, с. 14].

Питання диверсифікації Україна намагалась вирішити шляхом приєднання до «Глобального партнерства у ядерній енергетиці» привернення на ринок ядерної енергетики альтернативних російській компанії «ТВЕЛ» постачальників, зокрема американсько-японську компанію «Westinghouse Electric Company». Певні експерти зазначали технологічну проблематичність цього шляху. Річ навіть не в тому, що японське паливо на 25% дорожче за російські тепловиділяючі збірки, а в тому, що створена за часів СРСР українська ядерна промисловість орієнтована на ядерне паливо саме російського гатунку, який дещо відрізняється від західного, того, що виробляє Westinghouse. Тобто, заради безпеки розвитку власної ядерної промисловості Україні не варто ігнорувати технологічні особливості власних АЕС, навіть якщо це і суперечить політичним інтересам держави. Протягом останніх років компанія спромоглась вирішити цю технологічну проблему, однак співробітництво з нею в останні роки зменшилося внаслідок як технологічних питань, так і політичної переорієнтації нашої держави [5, с. 137].

Великою проблемою стало також фінансування запланованого відродження ядерної енергії в Україні, адже у державному бюджеті коштів на її розвиток не було, приватні ж інвестори не квапились вкладати гроші у цю галузь. Свій рецепт вирішення ситуації запропонувала адміністрація нинішнього Президента В. Януковича. Мова у даному випадку йде про залучення російських інвестицій та приєднання України як акціонера до Міжнародного Центра із збагачення урану в Ангарську.

Згідно із «Енергетичною стратегією до 2030 року» Україна планує збільшити потужності АЕС до 29,5 млн. кВт (приблизно в 2,5 рази). У зв'язку з цим, першочергові завдання визначили як введення в експлуатацію до кінця 2016 р. двох нових енергоблоків потужністю 2 млн. кВт на Хмельницькій АЕС. Сьогодні Україна забезпечує себе видобутком уранової руди тільки на 30%, тому пріоритетним

також є проведення розробки покладів уранової руди і збільшення до 2030 р. виробництва урану до 6,4 тонн на рік. Водночас здійснення цього завдання могло б виявитись нерентабельним без створення повного циклу виробництва ядерного палива, якого сьогодні на Україні немає, тому що паливо все одно доведеться закуповувати за кордоном [5, с. 135-140].

22 вересня Кабінет Міністрів затвердив компанію «ТВЕЛ» (Росія) переможцем конкурсу з вибору технології для будівництва заводу з виробництва ядерного палива для реакторів АЕС ВВЕР-1000. «ТВЕЛ» і «Ядерне паливо» 27 жовтня підписали угоду про створення на території України спільного підприємства з виробництва ядерного палива для реакторних установок ВВЕР-1000 за російськими технологіями. Передбачається, що завод почне свою роботу з 2014 р. Загальний внесок у будівництво складе близько 6,6 млрд. руб., з яких 4,3 млрд. буде залучено як інвестиції. У майбутньому Україна розраховує отримати контрольну частку підприємства і наполягає на передачі технологій із виготовлення ядерного палива до 2020 р. Потужність заводу має складати 200 тонн урану на рік з можливістю подальшого їх збільшення до 400 т у 2017 році [14].

9 червня 2010 року генеральний директор «Росатому» Сергій Кириєнко і міністр палива і енергетики України Юрій Бойко підписали угоду про будівництво третього і четвертого енергоблоків Хмельницької АЕС. Введення в експлуатацію заплановано на кінець 2016 р., проектна потужність 2 млн. кВт. За оцінкою «Росатому» для проведення робіт буде потрібно \$ 5-6 млрд. Гроші на будівництво Хмельницької АЕС виділить Росія при можливому поєднанні державних коштів з кредитами комерційних банків. Планується, що до 50% поставок для будови Хмельницької АЕС можуть забезпечити українські виробники. Таким чином, російська сторона задіє досить широкий сектор української економіки, забезпечивши роботою підприємства [2].

Крім того, офіційний Київ активно бере участь в роботі Міжнародного центру зі збагачення урану (МЦЗУ) в Ангарську. У серпні 2010 р. державний концерн «Ядерне паливо» і «Росатом» підписали договір купівлі-продажу 10% акцій МЦЗУ. Зі вступом в МЦЗУ Україна отримує гарантований ринок збуту природного урану і забезпечує стабільні постачання палива для своєї атомної галузі.

Отже, на сьогоднішній день можна зазначити, що Україна поступово вирішує поставлені перед нею завдання щодо нарощування власної ядерної енергетики шляхом збільшення елементів ЯПЦ та залучення широкого кола інвестицій. Водночас, варто зазначити, що поєднати ці завдання з третім, а саме, диверсифікацією енергопостачання — нашій державі поки що не вдається, що зумовлено певною політичною мотивацією.

Отже, підводячи підсумки, можна зазначити наступне:

1. Глобальна тенденція до зростання енергетичного попиту в умовах забруднення навколишнього середовища й збільшення населення світу врешті-решт підвела міжнародне співтовариство до розуміння

необхідності переходу від використання теплової енергетики до ядерної, адже остання вважається більш економічною та сприятливою для екологічного розвитку планети. Водночас, головною перешкодою на шляху тотального розвитку світової атомної енергетики стають ризики, пов'язані із можливостями розробки ядерної зброї на базі створення повного ЯПЦ. З метою подолання цієї проблеми державами — засновниками режиму нерозповсюдження була запропонована низка ініціатив, які дозволяють будь-якій державі розробляти власну ядерну енергетику за винятком обмеження певних процедур, відтворених на територіях окремих держав. Така ситуація з одного боку поліпшує доступність атомної енергетики для будь-якої держави, з іншого, не дозволяє їй створити цілком незалежний енергетичний сектор на власній території.

2. Вирішення питання створення власного самодостатнього енергетичного комплексу є зараз одним з нагальних завдань української держави. Втім, питання досягнення енергетичної незалежності сьогодні не може бути вирішене Україною за рахунок створення повного ядерного циклу на власній території, адже це суперечить загальним тенденціям розвитку режиму нерозповсюдження.

3. Серед варіантів подолання проблеми енергетичної відсталості нашої держави, крім інтенсивного фінансування енергетичної галузі, вбачається залучення Києва до міжнародних ініціатив, таких, як, наприклад, участь у МЦЗУ в Ангарську разом із Росією, Казахстаном та Вірменією або розвиток альтернативного двостороннього співробітництва.

4. В останні місяці були зняті усі перешкоди, які існували на шляху України стосовно вступу до МЦЗУ, що поряд із складанням низки двосторонніх угод з Росією, ймовірно, надасть суттєвий поштовх розвитку мирного атому в Україні та загальному зміцненню її енергетичних потужностей. Також на користь співробітництва з Росією говорить те, що технологічно українська й російська ядерні галузі є дуже ідентичними, що робить російського партнера найбільш сприятливим з точки зору питань ядерної безпеки. Серед негативних наслідків такого партнерства можна зазначити поглиблення залежності України від російських послуг та технологій, що може скласти сприятливий фундамент для поглиблення залежності України від Російської Федерації у майбутньому.

Література

1. Логутова Н.Б. О Новых Инициативах в Области Контроля над Ядерными Материалами и Технологиями / Н.Б. Логутова // Ядерный Контроль. — 2005. — № 4 (78), Т. 11. — С.115-129.
2. Орлов В.А. Возможности, открывающиеся для сотрудничества между Россией и Украиной в области европейской безопасности, нераспространения ОМУ и атомной энергетики / В.А. Орлов // Выступление на международной конференции «Россия-Украина: новый вектор сотрудничества», АР Крым, Украина, 18–20 октября, 2010.
3. Рикванова Е. Российская инициатива по созданию международных центров по предоставлению услуг ядерного топливного цикла / Е. Рикванова // Вопросы безопасности. — 2006. — №4 (167).

4. Brown Ch., May M. The Nuclear Energy Market and the Nonproliferation Regime // *Nonproliferation Review*. — 2006. — №3, Vol. 13. — P.627-644; Isaaks T., McCombie Ch. The Key Role of the Back-end in the Nuclear Fuel Cycle // *Daedalus-2010*. — №1, Vol.2. — P.33-43.
5. Земляний Н.Г. Перспективи енергозабезпечення України в контексті світових тенденцій : монографія / Земляний Н.Г., Дорошевич А.З., Рязова Т.В., Вербинський В.В., Бараннік В.О. / За заг. науковою ред. А. Шевцова. — Д. : РФ НІСД, 2008. — 208 с.
6. Договор о нераспространении ядерного оружия // Тимербаев Р.М. Россия и ядерное распространение: 1945-1968.— М. : Наука, 1999. — 354-359.
7. Timerbayev R. Nonproliferation Organizations and Regimes beyond 1995 / Timerbayev R. // 1995: a New Beginning for the NPT? — New York: Plenum Press, 1995.
8. Евгеньев Е. Иран обогатил первую партию своего урана до 20% / Е. Евгеньев // *Российская Газета в мире*. [Электронный ресурс] : Режим доступа : <http://www.rg.ru/2010/02/19/iran-site-anons.html>>;
9. Boese W. Bush Promotes New Nuclear Plan / Boese W. // *Arms Control Today*. — March 2006. — Vol. 36, No. 2. — P. 36-37.
10. Thelen F. Power Play in St. Petersburg The G8 Summit dealt with two explosive topics: the Middle East and the future of nuclear energy / Thelen F. // *The Atlantic Times*. — August 2006.
11. Ручкин С.В. Обеспечение безопасности ядерного топливного цикла — что дальше? / Ручкин С.В., Логинов В.Ю. // *Бюллетень МАГАТЭ*. — 2006. — 48/1. — С. 24-26.
12. Лебедев Е.А. Ядерный топливный цикл в мире, свободном от ядерного оружия / Е.А. Лебедев // Международный семинар ПИР-Центра в партнерстве с фондом НТИ. — 30 сентября 2010 г., Филиал Фонда Джона Д. и Кэтрин Т. МакАртуров в России. [Электронный ресурс] : Режим доступа : <http://www.pircenter.org/data/Vienna-Geneva/VG07_2010.html>;
13. Кошик Ю.Й. Вітчизняні елементи ЯПЦ. Стан та перспективи розвитку : виступ на конференції «Енергетична безпека України. Розвиток вітчизняних елементів ядерно-паливного циклу» / Ю.Й. Кошик // *Національна безпека. Український вимір. Щоквартальний науковий збірник*. — 2008. — Вип. 1-2 (20-21). — С.141-143.
14. Строительство ядерного завода в Украине будет обосновывать институт из Желтых Вод // *Ядерный контроль*. — 2010. — №17 (398).

Синовец П. А. Новые международные тенденции развития ядерной энергетики: перспективы для Украины. — Статья

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию новых международно-политических подходов относительно развития ядерного топливного цикла в отдельных государствах в контексте кризиса режима нераспространения ядерного оружия, и в этой связи перспективам развития ядерной энергетики в Украине.

Ключевые слова: ядерный топливный цикл, нераспространение, ядерная энергия.

Sinovets P.A. New International Tendencies of the Nuclear Energy Development: Ukrainian Prospective. — Article.

Summary. The article is dedicated to the analysis of the new international approaches towards the development of the nuclear fuel cycle in the framework of the current crisis in non-proliferation and the connected perspectives of the nuclear energy development in Ukraine.

Key words: nuclear fuel cycle, non-proliferation, nuclear energy.