

ОГЛЯД СТАНУ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В МІЖНАРОДНОМУ ТА ВІТЧИЗНЯНОМУ КОНТЕКСТІ

Коваленко О.О. к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства, ДДМА
Курина Н.С., магістр, ДДМА

Коваленко О.О., Курина Н.С. Обзор stanu атомной энергетике в міжнародном та вітчизняном контексті

У статті досліджено стан атомної енергетики провідних країн світу, виявлені наявні проблеми як на міжнародному рівні, так і в українській атомній енергетиці. Наведені переваги й недоліки атомних станцій. Наведено динаміку потужності атомної енергетики за регіонами світу. Представлена аналітика Міжнародного центру "Ернст энд Янг" на основі якої проведений аналіз перспектив розвитку атомної енергетики світу та України і виявлені фактори, що перешкоджають забезпеченню енергетичної безпеки країни. Виявлено стан АЕС, ступінь державного регулювання та підтримки, інвестиційна привабливість атомної енергетики. Представлена динаміка структури виробництва електроенергії та надано коментарі ситуації, що прогнозується до 2030 року. Розглянуто проблему переробки та зберігання відпрацьованого ядерного палива, поводження з радіоактивними відходами в Україні, надані рекомендації щодо їх усунення. Обґрунтовані аналітичні дані, приведені рекомендації щодо реалізації стратегії формування ефективно функціонуючого ядерно-енергетичного комплексу України з урахуванням сучасності.

Ключові слова: енергозабезпечення, енергетична безпека, атомна енергетика, інвестиційна привабливість, стратегія.

Коваленко Е.О., Курина Н.С. Обзор состояния атомной энергетике в международном и отечественном контексте

В статье исследовано состояние атомной энергетике ведущих стран мира, обнаружены существующие проблемы, как на международном уровне, так и в украинской атомной энергетике. Приведены преимущества и недостатки атомных станций. Приведенная динамика мощности атомной энергетике по регионам мира. Представленная аналитика Международного центра «Эрнст энд Янг» на основе, которой проведен анализ перспектив развития атомной энергетике мира и Украины и выявлены факторы, препятствующие обеспечению энергетической безопасности страны. Выявлено состояние АЭС, степень государственного регулирования и поддержки, инвестиционная привлекательность атомной энергетике. Представленная динамика структуры производства электроэнергии и предоставлены комментарии к сложившейся ситуации в прогнозе до 2030-го года. Рассмотрена проблема переработки и хранения отработанного ядерного топлива и обращения с радиоактивными отходами в Украине, даны рекомендации по их устранению. обоснованы аналитические данные и даны рекомендации по реализации стратегии формирования эффективно функционирующего ядерно-энергетического комплекса Украины с учетом вызовов современности.

Ключевые слова: энергообеспечение, энергетическая безопасность, атомная энергетика, инвестиционная привлекательность, ядерная безопасность, стратегия.

Kovalenko O.O., Kurina N.S. Review of the status of nuclear power in the international and domestic context

In the article the state of the nuclear power of the leading countries of the world, found the existing problems, both internationally and in the Ukrainian nuclear power. Are the advantages and disadvantages of nuclear power plants. The reduced dynamics of the power of nuclear energy by regions of the world. Presented analyst of the International Centre "Ernst & Young" on the basis of which the analysis of the prospects for the development of nuclear energy in Ukraine and the world and identified barriers to energy security. Revealed the state of nuclear power plants, the degree of state regulation and support, investment attractiveness of nuclear power. The presented structure dynamics of electricity and provided comments on the situation in the forecast to the year 2030. The problem of processing and storage of spent nuclear fuel and radioactive waste management in Ukraine and provides recommendations to address them. substantiated analytical data, and recommendations for the implementation of the strategy of forming a well-functioning nuclear power complex of Ukraine.

Keywords: power supply, energy safety, nuclear power, investment attraction, nuclear safety, strategy.

Постановка проблеми. Формування надійного енергозабезпечення країни є запорукою її національної безпеки, значення якої посилюється у зв'язку з активізацією інтеграційної взаємодії країн. Тому вирішення проблем розвитку паливно-енергетичного комплексу, диверсифікації та зменшення ступеня залежності від поставок імпортного палива є актуальним, при цьому особливе місце займає питання розробки, реалізації стратегій розвитку ядерно-енергетичного комплексу України.

Попри все, на вже досягнутий прогрес в ядерній енергетиці, подальше її поширення стикається з громадським занепокоєнням з приводу утилізації ядерних відходів, з політичними проблемами, що, пов'язані з потенційною можливістю розповсюдження ядерної зброї.

Інша точка зору це подальше вдосконалення рівня ядерної безпеки, при одночасному підвищенні економічної конкурентоспроможності ядерної енергетики, як на відкритих, так і на регульованих ринках електроенергії.

Аналіз досліджень і публікацій. Вивченню питань з розвитку ядерної енергетики присвячені праці таких вчених як: П. Кюрі, М. Кюрі [19], І. В. Курчатова, М.Г. Первухін [20], Л. І. Русинов [21], Г.Н. Флерів, К.А. Петржаком [22] та ін.

Проте, недостатньо досліджено проблему в контексті забезпечення енергетичної безпеки країн, особливо в умовах сформованого паливно-енергетичного комплексу України.

Метою даного огляду є дослідження теоретичних аспектів енергозабезпечення в умовах посилення взаємозалежності країн, перспектив розвитку ядерного комплексу на світовій арені, порівняльний аналіз стану атомної енергетики України і окремих країн світу.

Виділення невирішеної проблеми. Аналіз енергетичних проблем показує необхідність в перспективі значного розвитку атомної енергетики для багатьох регіонів світу. На шляху розвитку атомної енергетики. виникають екологічні проблеми. Є спільні для всіх АЕС екологічно несприятливі фактори, що знищують природу і завдають руйнівний вплив на здоров'я людини, її генотип, а саме:

- Вироблення на АЕС великого обсягу радіоактивних відходів, зберігання яких - проблема, яка наукою до кінця ще не вирішена.
- Наявність газоподібних радіоактивних викидів невлесних інертних газів.
- Підвищення впродовж технологічного циклу радіаційного фону не лише регіону, а й усієї планети, що викликає мутації, зростання онкологічних захворювань людства. Підвищення радіаційного фону всього на 1 рентген приводе до появи 10 млн. чоловік в кожному поколінні людей планети, які страждають спадковими важкими хворобами.
- Необхідність використання для охолодження реактора обсягу води, що перевищує споживання мільйонного міста, яка стає непридатною для пиття, а як відомо прісна вода - один з найважливіших стратегічних ресурсів.
- Відсутність абсолютного захисту від повторення атомних трагедій, особливо в умовах наростання світового тероризму.
- Існування проблеми закриття атомних ЕС, період якого становить 30 років. Вартість закриття перевищує вартість будівництва АЕС. При демонтажі АЕС тільки радіоактивних відходів утворюється стільки, скільки при її експлуатації протягом 15 років.

Багато тисяч тонн високорадіоактивних відходів – найбільш смертоносна спадщина ядерного століття. Вони вимагають переробки. [18]. Умови розвитку світової енергетики визначаються обмеженістю доступних ресурсів дешевого органічного палива (особливо нафти і газу), забрудненням навколишнього середовища, необхідністю енергозабезпечення людей з урахуванням темпу зростання населення планети і великої відмінності рівня економіки країн. Ситуація, що склалася з енергетикою в Україні стає зрозумілою, є програми розвитку, культури безпеки, які укладено і затверджено, але залишається відкритим питання про фінансування даних заходів. Це і є однією з головних слабких стороною підтримки безпеки в Україні.

Результати дослідження. В даний час світові компанії прагнуть задовольнити постійно зростаючу потребу в енергії, питання про

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ СТРАНАМИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ В РАМКАХ ЧЕРНОМОРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

розвиток атомної енергетики як одного з надійних її джерел набуває все більшої актуальності.

Значне зростання глобального попиту на енергоносії обумовлений не тільки необхідністю надання доступу до енергії для чверті населення планети, позбавленого цієї можливості, але також завданням задоволення потреб завдяки зростанню чисельності населення, та забезпечення доступу до чистої води.

Атомна енергетика здатна вирішувати всі перераховані завдання: вона не створює великого обсягу викидів вуглекислого газу в атмосферу і дозволяє країнам зміцнити свою енергетичну незалежність. Більш детальний аналіз впливу атомних електростанцій виявив як переваги, так і недоліки.

Переваги атомних станцій:

- Відсутність шкідливих викидів.
- Викиди радіоактивних речовин у кілька разів менше вугільної електричної станції аналогічної потужності.
- Невеликий обсяг використовуваного палива, можливість після його переробки використовувати багаторазово.
- Висока потужність: 1000-1600 МВт на енергоблок.
- Низька собівартість енергії, особливо теплової.

Недоліки атомних станцій:

- Відпрацьоване паливо небезпечно, вимагає складних і дорогих заходів з переробки та зберігання.
- Небажаний режим роботи з змінної потужністю для реакторів, що працюють на теплових нейтронах.
- При низькій вірогідності інцидентів, наслідки їх вкрай важкі.
- Великі капітальні вкладення, як удільні, на 1 МВт встановленої потужності для блоків потужністю менше 700-800 МВт, так і загальні, необхідні для спорудження станцій, її інфраструктури, а також у разі можливої ліквідації. [17]

Відомо, що в світі склалася неоднозначна думка щодо атомної енергетики, але аналізуючи переваги і недоліки, можна зазначити, що даний вид енергії має потенціальну перспективність. Однак, її реалізація можлива тільки при розробці норм, нормативів, стандартів безпеки і постійному контролі, що надає можливість забезпечити «екологічно чистий продукт».

Спостерігається зростання інтересу до атомної енергетики, відбулося значне підвищення активності інвесторів за останні 25 років. Більше 30 країн оголосили про тендери на будівництво атомних об'єктів в рамках своєї майбутньої енергетичної стратегії, їх кількість постійно зростає. Більш ніж в 10 країнах йде активне будівництво атомних реакторів. [4]

Глобальні операційні потужності атомної енергетики складають 372 ГВт. У світовій динаміці середній зріст вироблення електроенергії з 2000 року і на перспективу до 2030 прогнозується з позитивною зростаючою тенденцією, що говорить про зростання потужностей провідних виробників атомної енергії (рис.1).

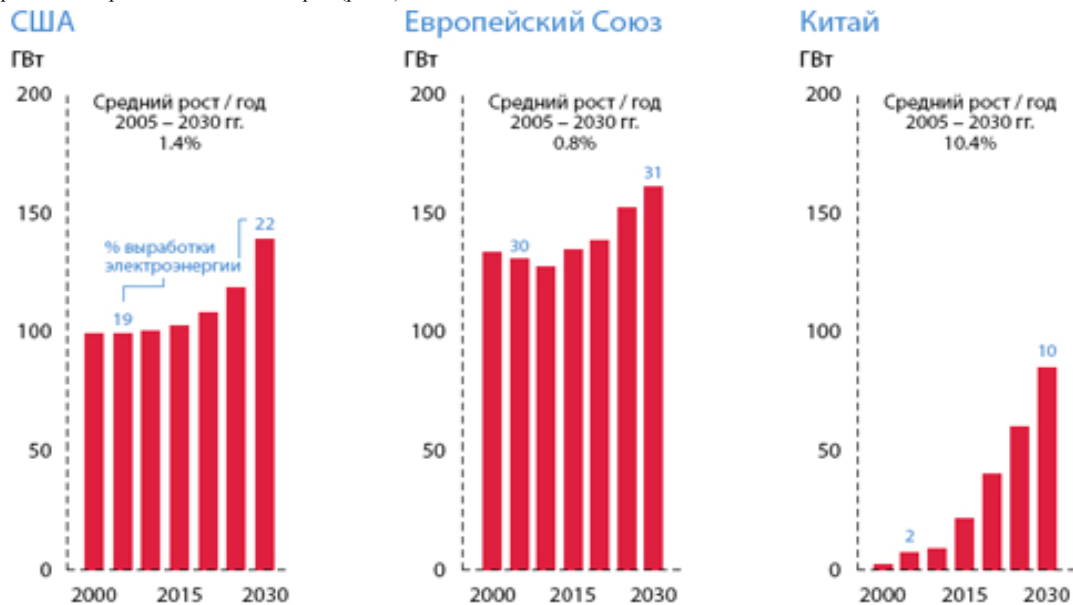


Рисунок 1 – Середня динаміка потужності атомної енергетики за регіонами світу [16]

Найближчим часом використання атомної енергії в США, країнах Європейського Союзу та Китаї істотно зростає. Враховуючи плату за викиди в розвинених країнах, атомна енергія буде представляти собою перспективний варіант задоволення зростаючого попиту на енергоносії. Крім того, позитивно змінилися витрати на вироблення атомної енергії і показники безпеки. [16]

Міжнародний центр "Ернст енд Янг" визначив, що потенціал для розвитку світової атомної енергетики представляє 5 груп країн з проаналізованих 21 країн. При виявленні даних груп були враховані такі критерії як:

- масштаб можливостей;
- державна підтримка і ступінь регулювання;
- структура ринку та інвестиційний клімат.

З рівнем підтримки і ступенем регулювання державою атомної галузі тісно пов'язан масштаб можливостей країн, критерії, якого враховуються при оцінці інвестиційної привабливості країн. Взаємозв'язок яких (рис.2) демонструє, що найбільш високий рівень підтримки і регулювання припадає на Китай, Росію і США. Щодо України, то вона має середній масштаб можливостей в атомній галузі. Спираючись на аналіз умов розвитку відчизняної енергетики, можна стверджувати, що в її інтересах – продовжувати розвивати атомну енергетику.

Інвестиційна привабливість країн визначила:

1. Лідерів зростання: країни з широкомасштабними програмами з будівництва атомних об'єктів, спрямованими на задоволення нагальної потреби в генеруючих потужностях (Китай, Індія, Росія), (рис. 3).
2. Стабільні ринки: країни, що експлуатують АЕС і планують оновлення генеруючих потужностей або повторний вихід на ринок (Канада, Італія, Японія, Південна Корея, Великобританія, США).
3. Нові європейські ринки: в даний час тільки дві європейські країни ведуть будівництво АЕС нового покоління, відповідного вимогам пасивної безпеки (Фінляндія, Франція).
4. Перспективні ринки: ринки країн, що розвиваються у яких є програми, що вимагають оновлення, а також нові країни, відкрито проявили намір вийти на цей ринок (Бразилія, ПАР, Україна, ОАЕ).
5. Малоактивні ринки: країни, що володіють власними АЕС, але не планують їх заміну після закінчення терміну експлуатації, а

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ СТРАНАМИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ В РАМКАХ ЧЕРНОМОРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

також країни, де потреба в будівництві нових АЕС є вкрай низкою (Німеччина, Нідерланди, Румунія, Іспанія, Швеція, Швейцарія). [14]

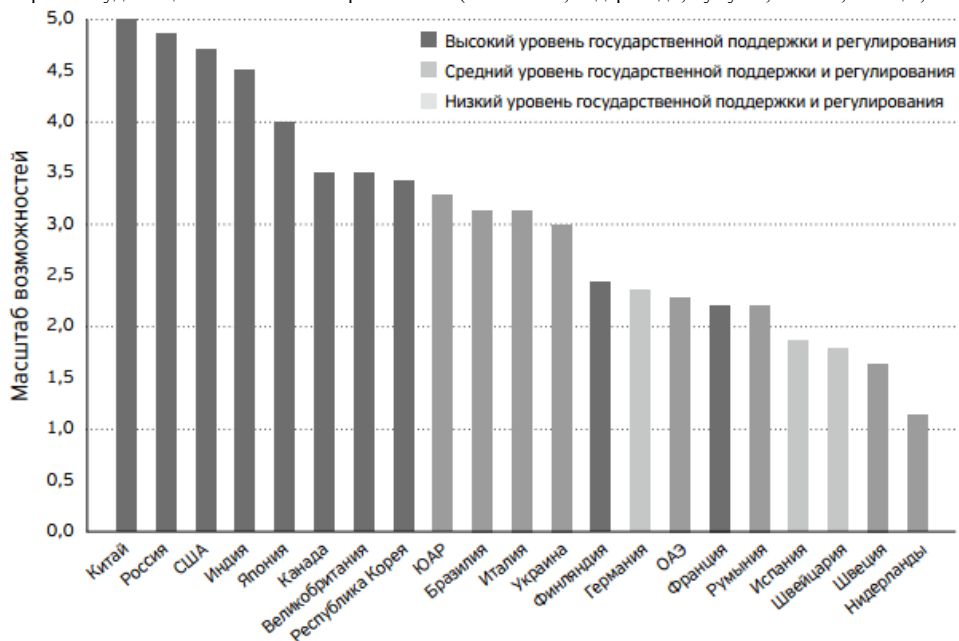


Рисунок 2 — Взаимосвязь державної підтримки і ступіня регулювання атомної енергетики країн

Згідно з наведеними групами, можна сказати, що найбільш привабливими з точки зору інвестицій та перспектив подальшого розвитку атомної енергетики є країни перших 4-х груп. Це означає, що до перспективних ринків відносять і Україну, яка має чималий потенціал для розвитку і масштабне будівництво.

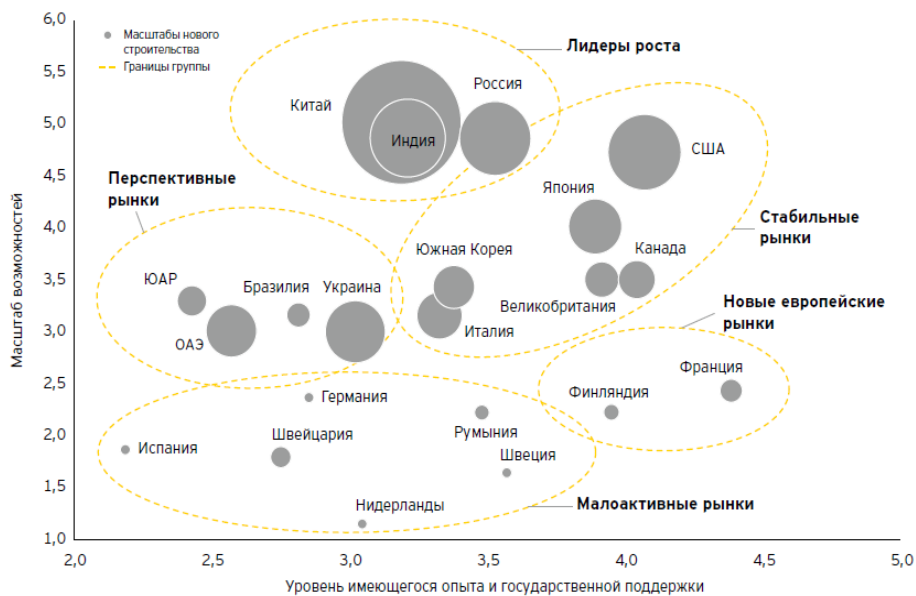


Рисунок 3 — Порівняльний аналіз інвестиційної привабливості країн

Однією з важливих проблем для України залишається проблема переробки та зберігання відпрацьованого ядерного палива (ВЯП) та поводження з радіоактивними відходами (РАВ). В Україні до теперішнього часу немає завершеної концепції та єдиної державної програми з поводження з ВЯП АЕС України [3,2].

Тому необхідно об'єднати всі дослідження і розробки, скоординувати за часом виконання програми та забезпечити потрібним обсягом фінансування дослідні роботи, технології, що направлені на вирішення проблем з ВЯП та РАВ.

Деякі країни вже мають серйозні проблеми зі зберіганням ВЯП, оскільки наявні сховища близькі до заповнення, а створення нових утруднено в силу місцевих політичних причин. З подібними проблемами зіткнулися оператори АЕС в Японії, Південній Кореї і на Тайвані.

Аварія на АЕС Фукусіма-1, викликана втратою енергопостачання, що, серед іншого, призвело до перегріву басейнів витримки ВЯП і часткового руйнування паливних елементів, показала, що зберігати ВЯП на майданчиках АЕС небезпечно [5,6,7].

Слід зазначити, що українська ДП НАЕК "Енергоатом" поділилася напрацюваннями "Комплексної (звездної) програми підвищення безпеки енергоблоків атомних електростанцій" при зустрічі з японськими колегами, серед пунктів якої позначили внесені додаткові заходи щодо підвищення сейсмостійкості енергоблоків українських АЕС, а також технічні заходи для запобігання розплаву активної зони реактора [8,9].

Окрім співробітництва з японцями, Україна також підтримує відносини з Чехією, в плані обміну досвідом з питань культури безпеки. Серед різних питань було розглянуто структури системи управління ядерним паливом АЕС України та Чехії.

Енергетика України в основному представлена тепловими енергостанціями, однак атомній електроенергетиці у виробництві енергії істотно вище середньосвітових показників і становить 47,3%, в той час як у середньому в усьому світі 16% (рис. 4).

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ СТРАНАМИ
ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ В РАМКАХ ЧЕРНОМОРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА**

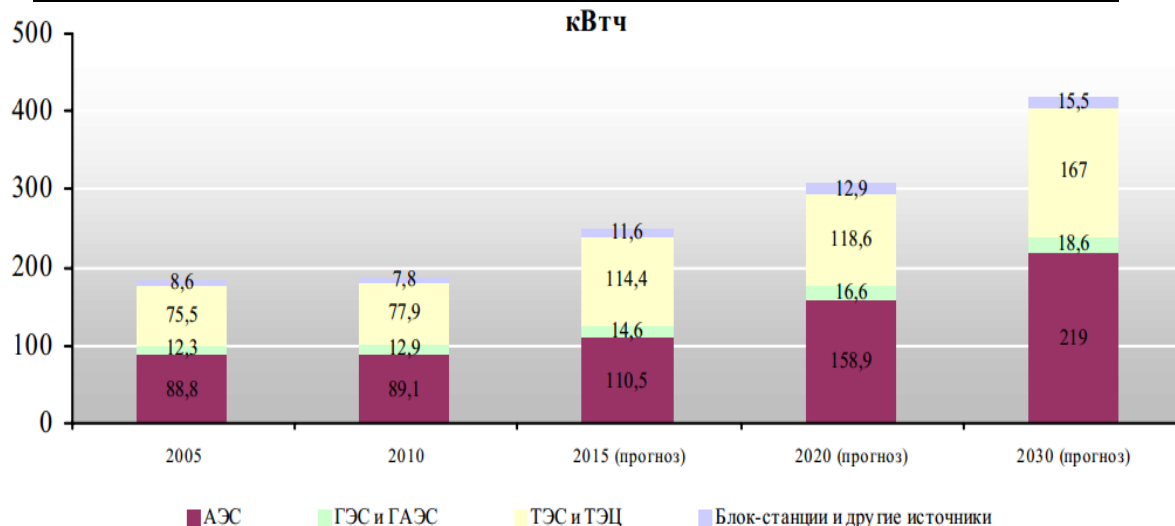


Рисунок 4 — Динаміка структури виробництва електроенергії в 2005 - 2030 рр., млрд. кВтч

На підставі стратегії розвитку ядерної промисловості зазначимо, що до 2030 р. планується збереження частки виробництва електроенергії АЕС на рівні, досягнутому ще у 2005 р. (тобто, близько половини від сумарного річного виробництва електроенергії в Україні). Таке рішення обґрунтовується, у першу чергу наявністю власних сировинних ресурсів урану, а також - стабільною роботою АЕС, потенційними можливостями країни щодо створення енергетичних потужностей на АЕС, наявними технічними, фінансовими та екологічними проблемами теплової енергетики.

Україна імпортує 80% споживаних енергоресурсів, велику частину яких становить природний газ. Щоб забезпечити енергетичну безпеку країни, в інтересах України диверсифікувати постачання енергоресурсів [1,7]. В системі економічної безпеки велика роль енергетичної складової, яка передбачає забезпечення стабільності поставок енергоносіїв для потреб національної економіки і оборонного комплексу. Українська економіка набуває все більш паливно-енергетичну залежність. Оскільки енергетична безпека означає конкуренцію за обмежені ресурси, то для сталого економічного зростання необхідно забезпечити збалансовану реалізацію промислової та енергетичної політики.

У короткостроковій перспективі це може бути забезпечено шляхом розширення географії країн – постачальників енергоресурсів, у середньо-і довгостроковій перспективі це може бути досягнуто шляхом диверсифікації самих джерел енергії

Диверсифікація можлива як шляхом збільшення частки нафти і вугілля в загальній структурі енергоспоживання, так і за рахунок розвитку атомної енергетики. Так як диверсифікація джерел енергії можлива лише в середньо-і довгостроковій перспективі і вимагає великих фінансових витрат, необхідно переконатися, що енергетична система України після прийняття цих заходів буде стійка до впливу зовнішніх, у тому числі економічних, чинників [10,11,12].

Поглиблення та розширення інтеграційних процесів вимагає удосконалення інституціонального забезпечення. Одним з головних напрямків в енергетиці є надання їй безпеки використання. Тому важливим є нормативно-правові документи, які регламентують діяльність атомної енергетики. Постійний контроль і регулювання атомної галузі України фіксують основні програми та документи:

- Закон України «Про порядок прийняття рішень про розміщення».
- Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційної безпеки».
- Закон України «Про поводження з радіоактивними відходами».
- Комплексна (зведена) програма підвищення безпеки енергоблоків атомних електростанцій.
- Закон України «Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання».
- Закон України «Про впорядкування питань, пов'язаних із забезпеченням ядерної безпеки».
- Перспективний план розвитку співробітництва держав-учасників СНД в мирному використанні атомної енергії, підвищенні безпеки ядерних установок.
- Енергетична стратегія України на період до 2030 року.
- Об'єднана конвенція про безпеку поводження з відпрацьованим паливом та про безпеку поводження з радіоактивними відходами.
- Договір про нерозповсюдження ядерної зброї.
- Угода між Україною і МАГАТЕ про застосування гарантій. [18]

Перераховані документи і програми далеко не всі, тому необхідно відзначити також міжнародний саміт з ядерної безпеки в Сеулі. У підсумковій комюніке містився заклик відмовитися від палива високого збагачення. У документі підкреслювалося, що "високозбагачений уран і виділений плутоній вимагають спеціальних запобіжних заходів", тому важливо "належним чином забезпечувати безпеку, облік і консолідацію даних матеріалів". Необхідно розвивати ядерну криміналістику, яка може стати ефективним інструментом у боротьбі з незаконним обігом і зловмисним використанням радіоактивних матеріалів", що підвищить безпеку атомної енергетики та галузі в цілому [15].

Масштабний розвиток атомної енергетики дозволить економічно та екологічно оптимально забезпечити зростання енергоспоживання в світі.

Таким чином, оцінка існуючої ситуації в світовій атомній енергетиці та тенденції її розвитку свідчать про те, що, незважаючи на ряд проблем, і протиріч, частка атомної енергетики у виробництві електроенергії буде неухильно зростати. Сукупна дія всіх факторів буде визначати регіональну та світову енергетичну політику. Враховуючи той факт, що на території України знаходиться одне з найбільших у світі родовищ урану і велика частина території країни лежить в сейсмічно безпечній зоні, що сприяє розміщенню АЕС. Україні слід створювати власні елементи ядерно-паливного циклу, щоб не тільки звільнити себе від імпорту, а й посилити свої позиції на світовому ринку в якості експортера атомної енергії, відходити монополіарності енергетичної політики і моделі ПЕК.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Н.Я. Азаров: «Жизнь в нашей стране не легкая». КИД. Юго-восточная лига. 2011, 21 марта. [http://zadonbass.org/news/hot/message_27323 (последнее посещение — 23 марта 2011 г.)]
2. Указ президента України № 73/2013 Про Національний план з реалізації положень Комюніке Сеульського саміту з ядерної безпеки на 2013-2014 роки
3. Отраслевой обзор «Электроэнергетика Украины 2010- 2015» Инвестиционные проекты и описание генерирующих компаний [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: http://megaresearch.ru/files/demo_file/9046.pdf

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ СТРАНАМИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ В РАМКАХ ЧЕРНОМОРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

4. И. М. Неклюдов, В. К. Бронников, Ю. И. Кошик и В. С. Красноруцкий. Выступление «Ядерный топливный цикл Украины, состояние, задачи, международное сотрудничество» на международной конференции «Атомно-энергетический комплекс Украины: международное сотрудничество и кооперация, инвестиции, ядерно-топливный цикл», Киев, 2010, 24–25 июня, [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.slideshare.net/AtomNews/ss-4634287>
5. Клочкова М. Перспективы сотрудничества России и Украины в атомной сфере [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pircenter.org/media/content/files/9/13478927010.pdf>
6. Бронников В.К., Кошик Ю.И., Красноруцкий В.С., Неклюдов И.М. Ядерный топливный цикл Украины, состояние, задачи, международное сотрудничество [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.slideshare.net/AtomNews/ss-4634287>
7. Как решается проблема захоронения высокоактивных радиационных отходов в мире [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chornobyl.net/ru/index.php?newsid=1266485586>
8. Юдин Ю. Многосторонние подходы к ядерному топливному циклу: между прошлым и будущим [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://pircenter.org/articles/764-mnogostoronnie-podhody-k-yadernomu-toplivnomu-ciklu-mezhdu-proshlym-i-buduschim>
9. Программа Европейской комиссии [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: http://www.jso.kiev.ua/index_ua.files/main.files/ua/EC_Program/ec_program_menu_ua
10. Кабинет Министров Украины; Постановление, Программа от 07.12.2011 № 1270 – Об утверждении Комплексной (сводной) программы повышения безопасности энергоблоков атомных электростанций.
11. Культура безопасности [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: http://www.energoatom.kiev.ua/ru/safety/culture.htm?_m=pubs&_t=rec&id=34132
12. Повышение безопасности имеет наивысший приоритет в работе атомных электростанций [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.atomforum.org.ua/rus/news4297>
13. Срыв программы ядерной безопасности грозит Украине остановкой трех энергоблоков АЭС [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://izvestia.kharkov.ua/on-line/25/1136260.html>
14. Перспективы развития атомной энергетики [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.atlant-mos.ru/images/searchings/file-6.pdf>
15. Национальный план по ядерной безопасности на 2013- 2014 гг. [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://novostnoy.com/news/present/1/143414/1>
16. Атомная энергетика по регионам [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: http://www.exxonmobil.ru/Russia-Russian/PA/energy_o_dm_power_nuclear.aspx
17. Официальный сайт по вопросам ядерной безопасности, радиационной защиты и нераспространения ядерного оружия [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.iaea.org/pages/37>
18. Кафедра «Теоретические основы электротехники»/Теоретические основы электротехники/Экологические проблемы развития атомной энергетики [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://toe-kgeu.ru/spe/467-spe>
19. Открытия П. и М. Кюри [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://historic.ru/books/item/f00/s00/z0000027/st045.shtml>
20. Новая и новейшая история / Как была решена атомная проблема в нашей стране [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/HISTORY/ATOM.HTM>
21. Русинов Лев Ильич [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://nrd.pnpi.spb.ru/history/rusinov.html>
22. К.А. Петржак, Г.Н. Флеров /Спонтанное деление уранов [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: http://ufn.ru/ufn67/ufn67_11/Russian/r6711g.pdf

ЕВРОРЕГИОН «НИЖНИЙ ДУНАЙ»: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ ТРАНСГРАНИЧНОЙ КООПЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ РАСШИРЕНИЯ ЕС

Коваленко С.И., к.э.н., доцент кафедры экономики предприятия Измаильского государственного гуманитарного университета (Украина)

Коваленко С.І. Єврорегіон "Нижній Дунай": перспективи розвитку інноваційних форм транскордонної кооперації в умовах розширення ЄС.

У статті досліджено форми, методи та інструменти розвитку транскордонної кооперації в процесі формування транскордонних ринків. Визначено стратегічні пріоритети просторового розвитку нових форм транскордонної кооперації в умовах, коли економічний розвиток придунайського регіону України можливе шляхом найбільш раціонального використання його економічного, географічного, трудового потенціалу при залученні інвестицій в рамках нових можливостей транскордонного співробітництва в контексті відбуваються інтеграційних процесів. Загострення проблем глобальної нестабільності на початку ХХІ століття викликає необхідність розвитку в рамках єврорегіону «Нижній Дунай» нових ефективних форм транскордонної кооперації. Запропоновано кластерна стратегія транскордонного регіоналізму в контексті розширення Євросоюзу. Обґрунтовано, що транскордонні кластерні об'єднання відповідно до світового досвіду стають новими формами інноваційного розвитку єврорегіонів.

Ключові слова: глобалізація, європейська інтеграція, трансграничний ринок, трансгранична кооперація, кластер, єврорегіон, конкурентоспроможність, економічна безпека.

Коваленко С.И. Еврорегион «Нижний Дунай»: перспективы развития инновационных форм трансграничной кооперации в условиях расширения ЕС.

В статье исследованы формы, методы и инструменты развития трансграничной кооперации в процессе формирования трансграничных рынков. Определены стратегические приоритеты пространственного развития новых форм трансграничной кооперации в условиях, когда экономическое развитие придунайского региона Украины возможно путем наиболее рационального использования его экономического, географического, трудового потенциала при привлечении инвестиций в рамках новых возможностей трансграничного сотрудничества в контексте происходящих интеграционных процессов. Обострение проблем глобальной нестабильности в начале ХХІ века вызывает необходимость развития в рамках еврорегиона «Нижний Дунай» новых эффективных форм трансграничной кооперации. Предложена кластерная стратегия трансграничного регионализма в контексте расширения Евросоюза. Обосновано, что трансграничные кластерные объединения в соответствии с мировым опытом становятся новыми формами инновационного развития еврорегионов.

Ключевые слова: глобализация, евроинтеграция, трансграничный рынок, трансграничная кооперация, кластер, еврорегион, конкурентоспособность, экономическая безопасность.

Kovalenko S.I. Euroregion "Lower Danube": prospects for development of innovative forms of cross-border cooperation in the EU enlargement.

Forms, methods and development's instruments of transboundary cooperation in the process of forming of transboundary markets are investigated in the article. The strategic priorities of the spatial development of new forms of cross-border cooperation at a time when the economic development of the Danube region of Ukraine is possible by the most efficient use of its economic, geographic, labor potential in attracting investment in new cross-border cooperation in the context of the ongoing integration process. Growing problems of global instability in the beginning of the XXI century is the need to develop within the framework of the Euroregion "Lower Danube" new effective forms of cross-border cooperation. Proposed cluster's