УДК 620.9 : 621.039.4 (536.2)

Мудрієвська І.І.
кандидат історичних наук,
науковий співробітник
ДУ «Інститут всесвітньої історії НАН України»

РОЗВИТОК МИРНОЇ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ОБ'ЄДНАНИХ АРАБСЬКИХ ЕМІРАТАХ

Стаття присвячена дослідженню питання започаткування та реалізації програми розвитку мирної ядерної енергетики в Об'єднаних Арабських Еміратах. Проаналізовано законодавчу основу, охарактеризовано механізми впровадження та регулювання програми. Звернуто увагу на співпрацю Об'єднаних Арабських Еміратів з МАГАТЕ та міжнародним співтовариством щодо опанування і застосування ядерних знань з розвитку мирного атома. Висвітлено процес будівництва першої АЕС Барака в ОАЕ.

***Ключові слова**: Об'єднані Арабські Емірати, МАГАТЕ, ядерна енергетика, АЕС Барака, механізми регулювання.*

Статья посвящена исследованию вопроса создания и реализации программы развития мирной ядерной энергетики в Объединенных Арабских Эмиратах. Проанализирована законодательная основа, охарактеризованы механизмы внедрения и регулирования программы. Обращено внимание на сотрудничество Объединенных Арабских Эмиратов с МАГАТЭ и международным сообществом по освоению и применению ядерных знаний по развитию мирного атома. Освещен процесс строительства первой АЭС Барака в ОАЭ.

***Ключевые слова**: Объединенные Арабские Эмираты, МАГАТЭ, ядерная энергетика, АЭС Барака, механизмы регулирования.*

The article deals with the question about start and development of a peaceful nuclear energy program in the United Arab Emirates. It is analyzed the legislative basis and mechanisms of the program's implementation and regulation. Attention is paid to cooperation of the United Arab Emirates with the International Atomic Energy Agency and international community concerning mastery and use of nuclear knowledge for the development of peaceful nuclear energy. The process of the construction of the first nuclear power plant in the UAE – Barakah Nuclear Power Plant is lighted up.

***Keywords**: the United Arab Emirates, IAEA, nuclear power energy, Barakah Nuclear Power Plant, mechanisms of the regulation.*

У XXI ст. значного розвитку набула відновлювана енергетика. В той самий час, не зважаючи на ризики з боку безпеки ядерної енергетики (аварії на Чорнобильській АЕС та японській АЕС «Фукусіма-1») відбувається поступове зростання кількості атомних АЕС в різних регіонах світу або ж модернізація старих. Так, на атомну енергетику сьогодні припадає 11,5% світового виробництва електроенергії і, за прогнозами Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), її частка в подальшому буде зростати [10, с. 4].

Зростаючий в останній час інтерес до ядерної енергетики пояснюється низкою причин. Підстави розвитку мирного атома в багатьох країнах є різними. Однією з найвагоміших є використання додаткових джерел енергії паралельно з традиційними вуглеводнями. До переваг атомної енергії відносять також мінімальні наслідки забруднення навколишнього середовища. Слабкою стороною є потреба в значних фінансових ресурсах необхідних для будівництва і обслуговування ядерних реакторів, а також захороненням відпрацьованого ядерного палива (ВЯП).

Актуальність вивчення різних аспектів запропонованої проблематики продиктована, тим, що вона дає можливість узагальнити та врахувати досвід реалізації програми розвитку атомної енергетики ОАЕ, сприяє винайденню оптимальних шляхів модернізації вітчизняної ядерної галузі.

Тема наукової розвідки не була безпосереднім об'єктом вивчення в українській історіографії. До аналізу проблеми зверталися переважно закордонні вчені. Так, окремі її аспекти відображені в контексті комплексного вивчення

питання розвитку ядерної енергетики в регіоні Близького і Середнього Сходу в наукових публікаціях Авад Альбаді [1], Гелісханова І.З. [6]. Важливими та своєчасними є роботи американських авторів П. Керра, М. Нікітін, М. Голта, Ч. Бленчарда [19, 13], які присвячені аналізу досліджуваної проблеми в рамках співпраці США з іншими країнами в розвитку ядерної енергетики, і також корейського науковця Ніу Сонг, який обґрунтовує важливе значення двостороннього корейсько-еміратського співробітництва, зокрема і щодо будівництва АЕС Барака [17].

Мета статті полягає в дослідженні процесу започаткування та розвитку атомної енергетики в ОАЕ. У зв’язку з цим, важливими практичними завданнями публікації є вивчення відповідного спектру проблем, зокрема з'ясування причин та принципів реалізації програми, об’єктивних закономірностей розвитку відносин ОАЕ з Міжнародним агентством з атомної енергії (МАГАТЕ) та провідними країнами світу, які володіють ядерними технологіями, характеристика законодавчої бази та інструментів державного регулювання програми, відображення основних тенденцій і особливостей будівництва АЕС Барака в ОАЕ.

На початку XXI ст. країни Ради співробітництва арабських держав Перської затоки (РСАДПЗ) розпочали демонструвати зростаючий інтерес до атомної енергетики. У 2006 р. лідери країн-учасниць РСАДПЗ на своєму щорічному саміті прийняли рішення про проведення спільного дослідження щодо доцільності розвитку ядерних програм, метою якого була підготовка грунту для спільної програми в царині мирного використання атомної енергії відповідно до міжнародних стандартів. В ході підготовки до проведення дослідницької роботи країни РСАДПЗ звернулися до МАГАТЕ з проханням дати висновок щодо доцільності використання в регіоні атомної енергії для виробництва електрики і опріснення води [1, с. 1].

МАГАТЕ опублікувало свій звіт в жовтні 2007 р. Агентство прийшло до висновку про те, що використання атомної енергії для виробництва електрики і

опріснення води в країнах РСАДПЗ є одним з найдешевших з наявних варіантів [1, с. 2].

Схваливши результати дослідження, Генеральний секретаріат РСАДПЗ підписав з МАГАТЕ угоду про технічне співробітництво на період з 2009 по 2011 рр. за трьома проектами, спрямованими на розробку національних і регіональних програм в галузі безпеки і розвиток науково-дослідного потенціалу, пов'язаного з використанням атомної енергії. В рамках цієї угоди МАГАТЕ і атомні агентства країн РСАДПЗ запустили програму досліджень і семінарів, покликаних допомогти членам організації закласти законодавчі основи, створити інфраструктуру і розробити програми навчання для дотримання стандартів ефективності, безпеки та нерозповсюдження [1, с. 2].

ОАЕ – одна з країн РСАДПЗ, яка розробила і почала реалізовувати свою програму з розвитку мирної атомної енергії. ОАЕ успішно проводять стрімку економічну модернізацію, тому їх економіка знаходиться в числі найбільш швидко зростаючих економік у світі. Значною мірою цьому сприяє те, що країна володіє значними запасами вуглеводнів.

Більшість електроенергії в ОАЕ генерується з використанням природного газу. Це означає, що велика частина енергоносіїв використовується поза межами промислових цілей. Проте й використання інших ресурсів починає набирати оберти. Зокрема, найбільшим внеском в енергетичний баланс країни найближчим часом, як очікується, повинні стати чотири енергоблоки з ядерними реакторами споруджуваної АЕС Барака в західному регіоні емірату Абу-Дабі.

У 2008 р. була опублікована детальна урядова програма під назвою «Політика ОАЕ щодо оцінки і потенціалу розвитку мирної ядерної енергії». У документі зазначено про енергетичні потреби країни на перспективу в кілька десятиліть і зроблено висновок про те, що найкращим способом забезпечити економічне зростання і національну безпеку країни можна шляхом будівництва і експлуатації цивільних атомних електростанцій. Згідно цього документу, уряд визначив шість основних принципів програми створення та розвитку мирної ядерної енергетики в ОАЕ. Серед яких, зокрема зобов'язання, які гарантують

повну прозорість програми, найвищі стандарти нерозповсюдження, безпеки, співпрацю безпосередньо з МАГАТЕ і дотримання його стандартів, партнерство з урядами і компаніями відповідних держав та експертами організацій, що мають досвід в цій сфері та ін. [20, с. 1].

Шляхом прийняття та/або здійснення такої політики уряд ОАЕ прагне показати приклад, використовуючи який інші країни зможуть досліджувати і в подальшому сприяти розвитку мирного використання ядерної енергії з повною підтримкою і довірою з боку міжнародного співтовариства [20, с. 1]. Самі ОАЕ будуть розглядати партнерські відносини з компаніями, що мають історію прозорих операцій і репутацію за видатні досягнення в області безпеки, а також чиї національні уряди є учасниками Договору про нерозповсюдження ядерної зброї та реалізували угоди про гарантії відповідно до вимог Договору [20, с. 2].

У вересні 2009 р. в ОАЕ був виданий Федеральний закон №6 щодо мирного використання ядерної енергії. Цей закон спрямований на забезпечення ефективності політики Об'єднаних Арабських Еміратів в царині ядерної безпеки і нерозповсюдження ядерних технологій згідно з прийнятими на себе зобов’язаннями. Також закон спрямований на створення інтегрованої системи організації та підтримки безпеки ядерної енергетики [12].

Новий федеральний закон ОАЕ передбачає створення в країні Федерального управління з ядерного регулювання (Federal Authority of Nuclear Regulation FANR) – незалежного державного органу, відповідального за різні аспекти регулювання, ліцензування, будівництва, експлуатації та забезпечення безпеки атомних станцій, а також нагляд за застосуванням радіоактивних матеріалів в медицині, наукових дослідженнях та ін. FANR контролює усі процеси і поточні справи, які стосуються атомного сектора країни. Головною метою діяльності FANR визначено підтримання довготривалої безпеки і стабільності у мирному використанні ядерної енергії в ОАЕ. Особливу увагу звернено на співпрацю з МАГАТЕ, державними органами регулювання атомної енергетики інших країн для застосування найкращої міжнародної практики в цій галузі. FANR

зобов’язався виконувати усі міжнародні угоди, підписані керівництвом ОАЕ, які стосуються атомного сектора [15, 4].

Так, новий закон ввів заборону на розвиток в ОАЕ технологій зі збагачення урану, а також встановив відповідальність за будь-які спроби використовувати ядерні технології і матеріали не за призначенням. Агентство FANR отримало в своє розпорядження право суворо карати порушників атомного законодавства [4]. Вказаний закон матиме також міжнародне значення, тому що ОАЕ стали одними з перших, хто добровільно взяли на себе зобов'язання не займатися збагаченням урану чи переробкою ВЯП в межах кордонів країни [18]. Це є додатковою гарантією нерозповсюдження ядерних технологій подвійного призначення.

У 2009 р. Об'єднані Арабські Емірати ухвалили низку міжнародних конвенцій, пов'язаних з ядерною безпекою, в тому числі підписали Додатковий протокол, ініційований МАГАТЕ.

У грудні 2009 р. була створена Корпорація ядерної енергетики ОАЕ (Emirates Nuclear Energy Corporation – ENEC). Корпорація є державною установою. Заснування ENEC стало ключовим фактором в процесі створення атомного енергетичного комплексу країни.

На основі прийнятого законодавства ОАЕ отримали можливість проводити тендери для вибору генпідрядників і постачальників реакторних технологій для атомних станцій. Про свою готовність будувати АЕС в ОАЕ заявили більшість провідних західних атомних компаній. Щоб уникнути проблем, що можуть виникнути через ставлення до атомних технологій в регіоні Близького Сходу, ОАЕ вирішили зробити свою програму з розвитку ядерної енергетики «зразковою» з точки зору нерозповсюдження [4].

Головні завдання ENEC – це забезпечення ОАЕ безпечною, чистою, раціональною, надійною ядерною енергетикою; налагодження стратегічного партнерства з місцевими та міжнародними компаніями для підтримки розвитку атомної енергетики в країні; співпраця з науковими інституціями для забезпечення зростання кількісного і якісного необхідного кадрового

потенціалу; інформування суспільства щодо розвитку програми. Також ENEC займається практичним впровадженням національної програми з атомної енергетики. Зокрема, виступає замовником будівництва і відповідає за експлуатацію АЕС на території країни. Корпорація здійснює нагляд за роботами генерального підрядника при проектуванні, будівництві і введенні в експлуатацію ядерних об'єктів; співпрацює з вищими органами державної влади для забезпечення координації програми з планами розвитку інфраструктури промисловості держави [14].

Генеральний директор ENEC Мохамед Аль Хаммаді в інтерв'ю авторитетному енергетичному виданню «POWER Mag» зазначив, що кожна країна має унікальний набір вимог і характеристик, які визначають її енергетичний портфель для створення безпечного, надійного і комерційно конкурентного ринку електроенергії. Для того, щоб вибрати кращі енергетичні технології для зростання електричної потужності в 2007 р. ОАЕ провели дослідження зростаючого попиту на електроенергію і можливі варіанти її виробництва. Дослідження показало, що існуючі поставки електроенергії не будуть задовольняти майбутній попит, і що до 2020 р. попит на електроенергію в країні зросте на 9% в рік. У 2008 р. була оголошена програма розвитку мирного атома. Після розгляду кількох енергетичних технологій, був зроблений висновок, що безпечна, чиста, за перевіреними технологіями, комерційно життєздатна ядерна енергія з майже нульовим викидом вуглецю стала правильним вибором для ОАЕ. При цьому викопні види палива продовжують здійснювати важливий внесок у виробництво електроенергії ОАЕ, але керівництво країни прийняло стратегічне рішення диверсифікувати її енергетичний портфель і збільшити енергетичну безпеку з введенням чистої енергії на благо майбутніх поколінь. Мирна ядерна енергія, поряд з відновлюваною, складе основу майбутньої електроенергетики в ОАЕ, і разом забезпечуватимуть понад 30% вироблення електроенергії країни до 2020 р. [8].

У лютому 2010 р. була створена Міжнародна консультативна рада (МКР), завданнями якої є забезпечення програми з розвитку мирного атома ОАЕ

консультаціями провідних міжнародних експертів. До складу МКР входять американські, європейські експерти, а також фахівці з Близького Сходу, Японії та Південної Кореї, які обираються з числа визнаних світових експертів в галузі ядерної науки, нерозповсюдження, нормативно-правового регулювання, вироблення і розподілу енергії, експлуатації реакторів, управління відходами, розвитку людських ресурсів. Одне із ключових завдань ради полягає в оцінці діяльності уряду ОАЕ щодо реалізації цієї програми, а також оперативної публікації інформації по цій темі. Раз на півроку рада випускає регулярні звіти, в яких зазначено про хід і досягнення програми та рекомендації для подальшого її поліпшення.

Завдяки такій прозорості, як вітчизняні так і міжнародні зацікавлені сторони отримали можливість спостерігати за реалізацією програми згідно найвищих міжнародних стандартів [16]. Отже, створення цього органу ще раз свідчить про політику відкритості щодо розвитку ядерної енергетики.

АЕС Барака (Barakah Nuclear Power Plant) – перша і єдина атомна електростанція в Об'єднаних Арабських Еміратах, яка будується з липня 2012 р. в 50 км від м. Аль-Рувайс (знаходиться в 240 км на захід від столиці ОАЕ – Абу-Дабі). Дозвіл на будівництво видала FANR корпорації ENEC. Над вивченням ліцензії 18 місяців працювала команда з 60 експертів FANR і три міжнародні консультативні групи у тісному співробітництві з МАГАТЕ [18]. Після ретельного річного відбору генеральним підрядником будівництва реакторів на АЕС був обраний корейський консорціум Korea Electric Power Corporation (KEPCO) (контракт на 20 млрд. дол.). Дієву підтримку на державному рівні KEPCO отримав від уряду Південної Кореї [17, с. 5]. Представники KEPCO пізніше зазначили, що причинами вибору саме їх консорціуму серед учасників тендеру в умовах сильної конкуренції з боку Франції, США і Японії стали менша вартість і коротші терміни будівництва майбутніх запланованих об’єктів [18]. Вся АЕС Барака будується за проектом з врахуванням умов сучасних реалій (захист від падіння літака) і навколишнього середовища (піщані бурі, температура води в Перській затоці вища, ніж в морях біля берегів Південної

Кореї). Також враховані і наслідки аварії на Фукусіма-1 – збільшені запаси дизельного палива для генераторів. АЕС Барака будується в пустельному місці [3].

Перша АЕС в ОАЕ – унікальна за теперішніх часів станція, адже на її території одночасно ведеться спорудження чотирьох атомних блоків. Політичне рішення про будівництво атомної станції в Об'єднаних Арабських Еміратах було прийнято в квітні 2008 р., коли уряд країни затвердив документ з основними принципами розвитку атомної галузі. У 2012 р. стартувало будівництво першого блоку, в 2013 р. – другого, в 2014 р. – третього, в 2015 р. – четвертого. Пуски блоків №1-4 відбудуться з річними інтервалами в період 2017-2020 рр. Також йде активна підготовка персоналу для роботи на АЕС.

На АЕС Барака встановлюються реактори APR-1400, виготовлені у Південній Кореї. Термін експлуатації кожного об'єкта визначений у 60 років.

Реактори III покоління характеризуються: зниженням капітальних витрат і скороченням терміну спорудження; більшим коефіцієнтом використання потужності та довшим терміном служби (типовий термін складає 60 років); простішою і надійнішою конструкцією, легкістю в обслуговуванні та менш вразливою до експлуатаційних проблем; зниженою імовірністю аварій з розплавленням активної зони; мінімальним негативним впливом на довкілля; більшим ступенем вигоряння палива для зменшення об’єму відходів і потреби в паливі. На сьогодні переважну основу реакторного парку більшості країн складають Реактори II покоління [10, с. 9].

Корейські атомники не тільки побудують АЕС Барака, але і будуть відповідати за її експлуатацію. На послуги в сфері голови паливного циклу (природний уран, конверсія і збагачення), системи управління і захисту, поставок на станцію турбінного обладнання компанія ENEC підписала серію контрактів з провідними світовими компаніями [3].

До будівництва першої АЕС керівництво держави поставилося надзвичайно уважно і змогли забезпечити суворі стандарти безпеки, якості та документації. З самого початку проектування і планування був зроблений особливий акцент на

сумісність нової атомної електростанції з місцевим кліматом. Більше 18000 чоловік працює над проектом будівництва АЕС Барака. Про те, що безпека є головним пріоритетом в даному проекті свідчить проведення більше 7500 спеціалізованих тренінгів з техніки безпеки, в яких взяло участь майже 250 000 чоловік, також була створена висококваліфікована команда з інженерів різних країн світу [8].

У 2012 р. була підписана Угода про співпрацю в сфері мирного використання ядерної енергії між ОАЕ і Австралією. Вибір Австралії пояснюється тим, що країна має найбільші на планеті запаси уранової руди (40% всіх покладів) і є одним із найбільших виробників уранового палива у світі. Згідно з договором, поставки уранового палива в ОАЕ повинні розпочатися в 2017 р. [2]. ОАЕ також уклали угоди зі США, Великою Британією, Францією, Канадою, Південною Кореєю, Японією, Росією щодо співпраці в сфері освоєння мирного атома та здійснення операцій з поставок ядерних матеріалів для атомної енергетики країни [13, с. 16, 18].

Угода з США 2009 р. (U.S.–UAE 123 Agreement for Peaceful Civilian Nuclear Energy Cooperation) містить особливі умови, на яких ОАЕ погодилися відмовитися від свого права як держави – учасниці ДНЯЗ на власне виробництво (збагачення і переробку) ядерного палива у мирних цілях на користь його закупівель у надійних міжнародних постачальників [1, с. 7]. Угода США із ОАЕ – перший договір такого характеру з країною з близькосхідного регіону. Президент Б. Обама високо оцінив підписання цієї угоди, а держсекретар США К. Райс, яка підписала документ зі сторони США, назвала його «потужним і своєчасним прикладом для всього світу і регіону» [6, с. 13]. П.Дж Кроулі – представник Держдепартаменту США охарактеризував угоду як «золотий стандарт» [19, с. 18]. Положення підписаної угоди розглядаються США як певний приклад при підписанні подібних угод на Близькому Сході [19, с. 19].

Згідно угоди сторони домовилися співпрацювати в галузі: ядерної безпеки та нерозповсюдження, включаючи експортний контроль та захист суверенних кордонів. Також передбачено забезпечення надійного джерела ядерного палива

для майбутніх цивільних ядерних реакторів, розвиток відповідної інфраструктури, сприяння застосовуванню ядерної енергії в промисловості, сільському господарстві, медицині, з одночасним контролем за радіоактивними відходами і відпрацьованим ядерним паливом та ін. Договір дає можливості також здійснювати обмін науково-технічною інформацією та документацією; обмін і навчання персоналом; організацію симпозіумів та семінарів; надання відповідної технічної допомоги та послуг; передачу матеріалів, обладнання та комплектуючих [13, с. 6-7].

Демонструючи прозорість і абсолютно мирний характер своєї програми, названої експертами «золотим стандартом», ОАЕ не лише відмовилися від права збагачувати уран на своїй території, але й відкрили атомні об'єкти для інспекцій МАГАТЕ, яке, в свою чергу, назвало підхід ОАЕ до реалізації програми з розвитку атомної енергії «зразковим» [2].

Об'єднані Арабські Емірати показують приклад для інших країн в питанні щодо організації процесу забезпечення країни професійними кадрами в ядерній галузі. Так, по-перше країна змогла залучити іноземних спеціалістів до роботи, мотивуючи високою заробітною платою. По-друге, деяких вітчизняних талановитих студентів держава відправляє отримати додаткову освіту або пройти стажування за кордоном. До прикладу, влітку 2010 р. 48 студентів з ОАЕ відповідних спеціальностей пройшли стажування на ядерних об’єктах при підтримці KEPCO [17, с. 6]. По-третє, керівництво дбає про підготовку власних молодих професіоналів на території ОАЕ. Прикладом чого стало відкриття в 2011 р. Інституту інфраструктури ядерної енергетики Затоки (Gulf Nuclear Energy Infrastructure Institute GNEII). Варто зауважити, що чисельність персоналу на АЕС Барака після завершення її будівництва в 2020 р. складе 2500 осіб. 60% від загального числа працівників становитимуть громадяни ОАЕ [9].

Одночасно кількість студентів, які вивчають атомні спеціальності в Політехнічному університеті Абу-Дабі стрімко збільшується. Так, в лютому 2016 р. дипломи отримали 65 майбутніх атомників, в той час, як рік тому таких випускників було 17. Із 65 випускників цього року 63 отримають роботу в

структурах ENEC терміном на три роки [11]. І хоча Генеральний директор FANR Крістер Вікторссон висловив думку, що ОАЕ необхідно залучати ще більше місцевих кадрів для своєї атомної галузі, зокрема, на червень 2015 р. з 186 працівників FANR громадянами ОАЕ були 57% [7], є всі підстави вважати, в недалекому майбутньому держава зможе забезпечити кадровий потенціал ядерної галузі в переважній більшості за рахунок вітчизняних спеціалістів.

ОАЕ здійснили значну роботу, направлену на започаткування атомної енергетики, зокрема створення відповідної законодавчої бази, компетентних державних органів, освітньо-навчальних центрів, підписання різних дво- та багатосторонніх міжнародно-правових документів з питань використання мирної ядерної енергії та нерозповсюдження.

Для досягнення поставлених завдань Об'єднані Арабські Емірати також вирішили відмовитися від власного збагачення урану і переробки сировини. Утилізацію відпрацьованого палива також планується доручити компаніям, які спеціалізуються на цій діяльності.

Важливим є факт того, що ОАЕ розглядають міжнародне партнерство і співробітництво як важливий фактор успіху ядерних енергетичних програм. В цілому Об'єднані Арабські Емірати швидко та успішно опановують і застосовують ядерні знання з розвитку мирного атома, що підтверджується створенням запланованих об’єктів та інфраструктури.

Водночас слід зазначити, що ОАЕ не відмовляються від використання альтернативних джерел енергії. Так, у 2013 р. було відкрито одну з найбільших у світі сонячну електростанцію Shams 1. Її потужність склала 100 МВт, а сума інвестицій – $ 600 млн. Розвивати енергетику з відновлювальних джерел керівництво держави планує і надалі. Також про значні досягнення країн Перської затоки у галузі альтернативної енергетики свідчить факт місцезнаходження в Абу-Дабі штаб-квартири Міжнародної агенції з відновлюваної енергетики (IRENA), створеної в 2009 р. рішенням 75 держав світу у м. Бонн [5]. Однак за підрахунками фахівців альтернативна енергетика зможе виробляти лише 6-7% необхідної електроенергії країни у 2020 р. [20, с. 3].

Підсумовуючи слід зазначити, що керівництво ОАЕ демонструє повне розуміння енергетичних потреб країни і чітке рішення дотримання всіх правил і механізмів ядерного нерозповсюдження, прийнятих світовою спільнотою.

Список використаних джерел і літератури:

1. Авад Альбади. Атомная энергетика в арабских странах Персидского залива. – Режим доступу: http://www.pircenter.org/kosdata/page_doc/p2532_1.pdf
2. Австралія постачатиме уран для атомних електростанцій ОАЕ // УКРІНФОРМ. – Режим доступу: http://www.ukrinform.ua/rubric-other_news/1380912-avstraliya_postachatime_uran_dlya_atomnih_elektrostantsiy_oae_1745765.html
3. АЭС Барака – первая эмиратская // AtomInfo.Ru. – Режим доступу: http://www.atominfo.ru/newsc/l0210.htm
4. В ОАЭ подписан закон об атомной энергии и введён запрет на обогащение урана // AtomInfo.Ru. – Режим доступу: http://www.atominfo.ru/news/air7636.htm
5. Волович О. Україна і держави Перської затоки: співпраця в енергетичній сфері. Частина 3 // Борисфен Інтел. – Режим доступу: http://bintel.com.ua/uk/article/ukraina-i-gosudarstva-persidskogo-zaliva3/
6. Гелисханов И.З. Проблемы и перспективы развития ядерной енергетики в странах Ближнего и Среднего Востока. – Режим доступу: http://www.slideshare.net/Geliskhanov/ss-9774727
7. Эмиратам нужно больше местных атомщиков – глава атомнадзора // AtomInfo.Ru. – Режим доступу: http://www.atominfo.ru/newsl/s0280.htm
8. Как ОАЭ вкладывают деньги от нефти и газа в строительство первой в стране атомной электростанции // Энергетика. ТЭС и АЭС. – Режим доступу: http://tesiaes.ru/?p=15094
9. На АЭС Барака будут работать 2500 человек // AtomInfo.Ru. – Режим доступу: http://www.atominfo.ru/newsn/u0319.htm
10. Ядерна енергетика у світі та Україні: поточний стан та перспективи розвитку // Центр Разумкова. – К., 2015. – 26 с. – Режим доступу: http://razumkov.org.ua/upload/2015_atom-1.pdf
11. 65 эмиратцев получат дипломы по атомным специальностям в феврале // AtomInfo.Ru. – Режим доступу: http://www.atominfo.ru/newsm/t0454.htm
12. A Federal Law by Decree No. 6 of 2009. Concerning the Peaceful Uses of Nuclear Energy. – Mode of access: https://www.fanr.gov.ae/En/Documents/20101024_nuclear-law-scan-eng.pdf
13. Christopher M. Blanchard, Paul K. Kerr. The United Arab Emirates Nuclear Program and Proposed U.S. Nuclear Cooperation // Congressional Research Service. – Mode of access: https://www.fas.org/sgp/crs/nuke/R40344.pdf
14. Emirates Nuclear Energy Corporation. – Mode of access: http://www.enec.gov.ae
15. Federal Authority of Nuclear Regulation. – Mode of access: http://www.fanr.gov.ae
16. International Advisory Board. – Mode of access: http://www.uaeiab.ae/
17. Niu Song. The Strategic partnership between South Korea and the United Arab Emirates. – Mode of access: http://docplayer.biz.tr/1926919-The-strategic-partnership-between-south-korea-and-the-united-arab-emirates.html
18. Nuclear Power in the United Arab Emirates // World Nuclear Association. – Mode of access: http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/united-arab-emirates.aspx
19. Paul K. Kerr, Mary Beth D. Nikitin, Mark Holt. Nuclear Energy Cooperation with Foreign Countries: Issues for Congress // Congressional Research Service. – Mode of access: https://www.fas.org/sgp/crs/nuke/R41910.pdf
20. Policy of the United Arab Emirates on the Evaluation and Potential Development of Peaceful Nuclear Energy. – Mode of access: https://www.fanr.gov.ae/En/Documents/whitepaper.pdf