Т.Е. Петровська, асп.

АЛЬТЕРНАТИВНІ ПІДХОДИ ДО СПОЖИВАННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО ВУГІЛЛЯ У КОНТЕКСТІ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Оцінено залежність країни від імпортованих енергоносіїв, розглянуто структуру споживання вітчизняної вугільної продукції, досліджено стан розвитку ринку електроенергії, запропоновано у якості палива застосовувати вугілля шляхом його альтернативного використання

The dependence of the country on imported power resources is estimated. The structure of consumption of national coal production is considered. The condition of development of the market of electric energy is investigated, as fuel it is offered to use coal by its alternative use

Ключові слова: енергетична безпека, ринок електроенергії, ринок вітчизняної вугільної продукції, водовугільне паливо.

Keywords: power safety, the market of electric energy, the market of the national coal industry, water coal fuel.

Однією з нагальних проблем соціально-економічного розвитку України є вичерпання запасу міцності вітчизняного енергетичного потенціалу, що формувався відповідно до енергетичної стратегії минулого століття, та зростання енергетичної залежності України від зовнішніх постачальників енергоресурсів.

У контексті забезпечення енергетичної незалежності нашої держави роль вугілля у вітчизняному енергобалансі країни все більше посилюється. Україна має величезні запаси вугілля і збільшення обсягів їх використання може повністю позбавити державу від імпортної залежності від поставок природного газу. Загострення протиріч на ринку природного газу обумовлює важливість енергетичного вугілля для національної енергетичної безпеки, що обґрунтовано Енергетичною стратегією України, яка, зокрема, передбачає збільшення частки ТЕС в генерації електроенергії в Україні та поступове зростання видобутку вугілля до 130 млн. т. у 2030 р. [4]. Збільшення частки теплової електроенергії, яка буде використовувати як паливо вугілля шляхом його енергоефективного та енергозберігаючого використання, в структурі енергетичного балансу України дозволить знизити залежність України від імпортних енергоносіїв. Це пом'якшить вплив деструктивних зовнішніх факторів на національну економіку, що спричиняються значними світовими цінами на газ та нафту.

Значний внесок у розбудову сучасних енергетичних концепцій в системі забезпечення економічної безпеки держави зробили: Амоша О.І., Бараннік В.О., Вороновський Г.К., Земляний М.Г., Кабанов А.І., Недін І.В., Подолець Р.З., Письменна У.Є, Точилін В.О., Цигилик І.І., Шидловський А.К. та ін., в їх роботах розглянуті структурні зміни та особливості вітчизняного енергетичного балансу, проаналізовано внутрішні та зовнішні міжгалузеві зв'язки ПЕК, проведено комплексний аналіз взаємодії

ринку енергетики та національної економіки, розглянуті фактори регулювання ринків електроенергії та суміжних з нею галузей.

Незважаючи на використання досвіду західних країн у формуванні механізмів взаємодії ринків електроенергії та вугілля під час їх структурного та інституційного реформування, на теперішній час можна стверджувати, що завдання забезпечення ефективності функціонування двох взаємозалежних ринків в Україні досі не вирішене. Структурні зміни в галузях ПЕК та зростання витрат вітчизняних енергетичних підприємств негативно впливають на національну економіку, що зумовлює необхідність дослідження вдосконалення організації взаємозв'язку зазначених ринків у частині обґрунтування та оцінки перспектив виробництва електроенергії за рахунок альтернативного використання вугілля на основі новітніх технологій.

Ціль статті полягає у розгляді проблем розвитку ринку енергетичного вугілля, від розв'язання яких залежить забезпечення економічно життєздатного довгострокового розвитку ринку електроенергії в Україні у контексті як забезпечення потреб національної економіки та населення країни електроенергією, так і експорту електроенергії за ціною продажу, що буде враховувати інвестиційну складову для подальшого технічного переоснащення енергетичних та вугледобувних підприємств України.

Через підвищення світових цін на нафту й природній газ спостерігається постійна тенденція збільшення уваги до вугілля в забезпеченні енергетичної безпеки багатьох країн світу й, насамперед, держав зі значними запасами вугілля, до яких належить Україна. За оцінками експертів, до 2030 р. очікується значне збільшення обсягів споживання вугілля в усьому світі, його частка в структурі світового паливно-енергетичного балансу збільшиться з 28,5% до 35%. Враховуючи наявність значних запасів вугілля та обмеженість інших органічних ресурсів, які Україна змушена компенсувати через імпортування значних їх обсягів, основний зовнішній борг країни складається з витрат на природний газ та нафту. Так, у 2008 р. споживання газу в Україні становило 81,3 млрд. м^3, з яких 63,2 млрд. м^3 (78%) було імпортовано. Не менш складна ситуація утворилась у країні з імпортом нафти та нафтопродуктів.

Відтак, для підтримки на належному рівні економічної та енергетичної безпеки нашої країни під час формування енергетичної політики необхідно насамперед орієнтуватись на власні енергоресурси.

Електрогенеруючі компанії щорічно споживають близько 2 млрд. м^3 природного газу, у структурі загальних витрат витрати на природний газ становлять в середньому 27%, Київенерго – 50%, але всі енергогенеруючі підприємства мають можливість переходу на збільшення використання вугілля і скорочення споживання природного газу.

Якщо частка вугілля у паливовикористанні на вітчизняних ТЕС та ТЕЦ у 2005 р. складала близько 60%, а природний газ – 40%, то у 2006 р. енергетичною політикою України було обумовлено зменшення частки природного газу в структурі споживання

палива для потреб енергогенерації на 13%, відповідно, вугілля склало близько 73%, природний газ – 27%, [2, с. 111].

З метою заміщення імпортованих енергоносіїв у 2009 р. була прийнята низка урядових рішень. Одним із таких рішень є Розпорядження Кабінету Міністрів України від 19.02.09 р. №256-р, яким затверджено план заходів щодо скорочення обсягів споживання природного газу у період до 2010 р. на ТЕС і ТЕЦ на 30% у порівнянні з 2008 р., за рахунок їх реконструкції та переходу на використання вугілля, та низка інших доручень, за якими мають бути розроблені комплексні плани переведення потужностей в електрогенеруючих та побутових секторах з переходом від використання природного газу на інші види альтернативних енергоносіїв, одним з яких є вітчизняне вугілля [8].

Загальні прогнозовані запаси вітчизняного вугілля складають близько 117,5 млрд. т., з яких близько 48% складають енергетичне та коксівне вугілля.

Але видобуток вугілля продовжує скорочуватись у порівнянні із рівнем видобутку за радянських часів. Хоча Україна залишається в десятці країн світу за видобутком вугілля. У 2008 р. видобуток вугілля в Україні, особливо енергетичного, навіть збільшився до нових рекордних рівнів. Загальний добуток усіма вугледобувними підприємствами України у 2008 р. становив 77,8 млн. т. кам'яного вугілля, що на 3,0% більше у порівнянні з 2007 р., серед яких енергетичного вугілля – 51 млн. т. (тобто 65,6%) та коксівного вугілля – 26,8 млн. т. (34,4%). Цей підйом був спричинений сильним попитом на енергетичне вугілля зі сторони теплових електростанцій, для заміни ним імпортованого природного газу в генерації електроенергії. Додатковий попит був створений урядом, який накопичував державний резерв вугілля. У 2009 р. всіма вугледобувними підприємствами України було видобуто 72,3 млн. т. кам'яного вугілля, що на 7,1% менше, ніж у 2008 р., серед яких енергетичного вугілля – 46,53 млн. т. (тобто 64,4%) та коксівного вугілля – 25,77 млн. т. (35,4%).

У секторі видобутку вугілля домінують шахти, які повністю або у переважній більшості перебувають у власності держави. Разом ці шахти у 2009 р. видобули близько 53% від загального обсягу видобутку, (енергетичне та коксівне вугілля – 29,3 млн. т. та 9,1 млн. т. відповідно), серед якого відвантажено споживачам 26,5 млн. т., у тому числі: тепловим електростанціям – 14,75 млн. т. (55,7%), коксохімічним підприємствам – 3,3 млн. т. (12,4%), на експорт – 1,2 млн. т. (4,5%), вугледобувним підприємствам – 0,95 млн. т. (3,6%), іншим суб'єктам – 6,3 млн. т. (23,8%) [7].

Наведені дані свідчать про те, що споживання вугільної продукції в Україні за групами визначається за двома пріоритетними напрямками – на виробництво електричної енергії та коксу, що становить 68% від загального обсягу видобутку.

Загальна кількість електроенергії, виробленої електростанціями, які входять в об'єднану енергосистему країни, у 2008 р. становила 191,688 млрд. кВт/год. При цьому національна економіка і населення країни спожили в цілому у вимірі брутто – 185,150 млрд. і нетто – 147,706 млрд. кВт/год, залишок електроенергії у розмірі 7,868 млрд.

кВт/год було експортовано. Загалом, теплові електростанції, використовуючи вітчизняне вугілля, працюють на вироблення достатньої кількості електроенергії як для задоволення потреб внутрішнього ринку, так і на експорт.

Комерційні перспективи вітчизняного експорту української електроенергії безпосередньо пов'язані з економічними і ціновими перспективами роботи вітчизняної енергосистеми загалом, зокрема ринку енергетичного вугілля у контексті запасу їх міцності енергетичного потенціалу, конкурентоспроможності ресурсів, оптимізації тарифної політики, зменшення виробничих витрат енергетичних підприємств та створення умов для модернізації пріоритетних енергетичних об'єктів на шляху до інтеграції в загальноєвропейський енергоринок. Від ефективності роботи вітчизняної енергосистеми, яка поставляє на сьогодні для внутрішніх споживачів електроенергії в 20 разів більше, ніж експортує, залежить, чи збереже Україна свої конкурентні переваги на європейських ринках, або ж, навпаки, перетвориться з експортера на імпортера електроенергії з Росії та Європи [5].

Розвиток української енергетичної галузі протягом багатьох років ґрунтується на трьох основних складових. Перша – це наявність в енергосистемі генеруючих потужностей у вигляді теплових енергоблоків та їх істотного профіциту. Друга – стабільність розвитку вітчизняної вугільної галузі та наявність достатніх власних запасів кам'яного вугілля. Третя –механізм ціноутворення як на вугілля (паливо для електроенергетиків), так і електроенергії загалом. У собівартості електроенергії на теплових електростанціях витрати на паливо становлять 70–80% [2, с. 111]. Ціна енергетичного вугілля для енергогенеруючих компаній, визначається за витратним методом та складається виходячи з витрат на видобуток та транспортування.

Середня ціна 1 т. товарної вугільної продукції у 2007 р. становила 296 грн., у 2008 р. – 453,9 грн., у 2009 р. – 442 грн., при собівартості за роками – 436,3 грн., 605,8 грн., 723,4 грн. відповідно. Загальний обсяг збитків від випуску товарної продукції у 2007 р. становив 3946,8 млн. грн., у 2008 р. – 4276,5 млн. грн., за 2009 р. – 7045,3 млн. грн. Частка покриття собівартості за рахунок ціни у 2007 р. – 68%, у 2008 р. – 75%, за 2009 р. – 61%. У 2008 р. відбулось значне подорожчання 1 т. товарної вугільної продукції на 53% та у 2009 р. на 19%, що мало на меті підтримку вугільної галузі, але призвело до сильного витратного навантаження на енергогенеруючі компанії та позбавило їх можливості здійснення інвестицій в енергогенеруючі потужності [7].

Наведені дані свідчать про те, що українські вугільні шахти, особливо державні, є збитковими та не здатні покрити повну собівартість видобутку вугілля, незважаючи на великий обсяг щорічних трансферів та субсидій з Державного бюджету та вищий рівень цін на вугільну продукцію на державних підприємствах, ніж на приватних.

Для підтримки вугільної промисловості, український уряд виплачує низку субсидій і трансферів, які, головним чином, спрямовані на покриття витрат. З 2003 по 2008 рр. фіскальна підтримка галузі збільшилась майже втричі до 7,8 млрд. грн. або – через падіння зайнятості у видобутку вугілля – у 3,4 рази (до 24 105 грн. на одного працюючого).

Ціна на транспортування за останні три роки енергетичного вугілля, яке постачається на теплові електростанції енергогенеруючих компаній, зросла більше ніж на 60%, що негативно вплинуло на фінансово-економічний стан енергогенеруючих компаній та зростання середньозваженої оптової ринкової ціни електроенергії [2, с. 109]. Це призвело до подорожчання електроенергії для вугледобувних підприємств (майже на 80%), на чверть зросли їх матеріальні витрати.

Отже, подальше збільшення ціни української електроенергії буде неминучим. Проте оптовий тариф на кВт/год електроенергії не містить у своїй структурі інвестиційну складову, необхідної для реконструкції вітчизняних теплових енергоблоків, які вирізняються критичним рівнем технічної зношеності і повної невідповідності сучасним екологічним вимогам. Не передбачено в нинішніх тарифах і коштів на повноцінну модернізацію інфраструктури електропостачання, а також на технічне переоснащення і капремонт гірничошахтного устаткування вугільних підприємств та реструктуризацію вугільної промисловості України.

Відтак, потужність енергосистем залежить від технічного стану вітчизняних ТЕС та ТЕЦ, наявності інвестицій у вітчизняній енергетиці для здійснення їх докорінної модернізації. Орієнтація виключно на внутрішні фінансово-економічні можливості підприємств енергетичної галузі призвела до критичних рівнів зношеності їх обладнання та устаткування. Як наслідок, на сьогодні 96% устаткування теплових електростанцій вже відпрацювала свій ресурс, а 73% – перевищили граничний. З 36 млн. кВт потужності ТЕС навантаження можуть нести лише 17 млн. кВт, інші потребують термінового ремонту [3, с. 5].

Необхідність роботи базових енергоблоків, значна частина яких вичерпала припустимий час роботи, призводить до значного зростання загальних витрат палива та необґрунтовано підвищує частку природного газу та мазутного палива в енергетичному балансі країни, що призводить до прискореного зносу обладнання ТЕС.

Сучасний стан ПЕК країни обумовлений не лише погіршенням фінансового стану підприємств, браком інвестицій в усіх галузях та технологічно відсталим вітчизняним виробництвом. Причиною є також незбалансована та надмірно енергоємна структура економіки, неплатежі та взаємозаліки за спожиті паливно-енергетичні ресурси, погіршення сировинної бази та згортання наукомісткого виробництва.

Вугледобувна галузь також потерпає від низки проблем, серед яких низький рівень продуктивності праці, незадовільні умови та рівень безпеки праці на вугільних шахтах, розміщення вугілля в складних гірничо-геологічних умовах, дуже тонкі і часто круті поклади вугілля роблять механізований видобуток дорогим та потребують спеціального обладнання. Специфічні природні умови добутку унеможливлюють міжнародну торгівлю українським вугіллям через значний вміст золи та сірки в ньому, що перевищують дозволені граничні норми законодавства Європейського Союзу. Таким чином, більшість вугілля (близько 95%), особливо енергетичного, що виробляється в Україні, не може бути експортовано. Незадовільна якість вугілля зумовлює значне зростання витрат палива при виробництві електроенергії. У регіонах

розташування ТЕС загострилася екологічна ситуація через відсутність ефективного газоочисного устаткування та сучасних котлоагрегатів для спалювання низькоякісного вугілля з високим вмістом шкідливих речовин.

Майбутнє використання енергетичного вугілля потребує значних інвестицій у більш ефективні технології теплової генерації електроенергії для вирішення проблем заміни зношених основних фондів теплових електрогенеруючих компаній та зростаючого занепокоєння станом навколишнього середовища.

Якщо раніше використання кам'яного вугілля певною мірою стримувалось вимогами до охорони повітряного басейну від забруднення, то поява інноваційних вугільних технологій, однією з яких є технологія з виробництва водовугільного палива, сприяє зниженню викидів в атмосферу оксидів азоту й твердих частинок та дозволяє спалювати навіть дрібне високозольне вугілля, яке до теперішнього часу кваліфікувалося як відходи збагачення.

Альтернативою природному газу в промисловій і комунальній теплоенергетиці може бути водовугільне паливо (далі ВП), дисперсна паливна система (суспензія), створена на основі розмеленого до частинок певної крупності вугілля, води та (в разі потреби) хімічних водорозчинних домішок, яка володіє властивостями, що дозволяє спалювати його в топках існуючих котлів, сушильних установок та опалювальних печей без їх значної реконструкції. Технологія ВП набуває великого значення саме для країн, які мають значні запаси кам'яного вугілля. Світовий досвід засвідчує, що як вихідний продукт для виготовлення ВП можна використовувати весь метаморфічний ряд – від бурого вугілля до антрацитів.

Використання ВП як палива в сучасних теплових агрегатах є більш ефективним, ніж спалювання того ж вугілля по застарілим технологіям шарового спалювання (підвищується ступінь вигорання органічної маси до 90–98% замість 70–80% з додатковим зменшенням викидів шкідливих речовин у два–чотири рази).

Принципова відмінність ВП від інших традиційних видів палива є можливість його виготовлення відповідно до вимог споживача. Зазвичай, за умови забезпечення найефективнішої роботи енергетичних і промислово-побутових котлоагрегатів, їх проектують у розрахунку на використання палива з певними фізико-хімічними характеристиками (особливо це стосується кам'яного вугілля та антрацитів); у разі використання ВП діють навпаки – його пристосовують до певної технології спалювання. Високі ефективність та екологічна чистота спалювання ВП забезпечуються відповідністю його характеристик: теплотехнічних (топкових), що забезпечують підтримку параметрів котлоагрегатів на належному рівні; реологічних, що визначають задовільне розпилення і високий ступінь вигоряння вуглецю; седиментаційних, що дозволяють транспортувати його на великі відстані й зберігати упродовж тривалого часу.

Головною теплотехнічною характеристикою ВП, що визначає його енергетичний потенціал, є теплота згорання – кількість теплової енергії, що може виділитися в процесі хімічних реакцій повного окиснення горючих компонентів палива газоподібним

киснем. У порівнянні з традиційним пиловугільним спалюванням використання ВП може знизити викиди в атмосферу оксидів азоту на 40% через присутність води у пальниках, що знижує температуру факела та підтримує збагачене паливом середовище. У майбутньому технологія ВП буде порівняною з процесом спалювання у киплячому шарі, у новому поколінні топок з малим викидом оксидів сірки, оскільки такі агрегати працюють під тиском біля 15 кг/см^2, а з вугільного пилу потрібно виготовити пастоподібну суміш, якою і є ВП [7].

Набуває промислового поширення технологія «допалювання» з малим виходом оксидів азоту або «стадійне спалювання», що дозволяє регулювати викиди оксидів азоту, а ВП може значно скоротити витрати на виробництво електроенергії.

Пошук додаткових дешевих енергоносіїв, які можливо здобути у найкоротший термін з невеликими витратами, привернув увагу теплоенергетиків до утилізації відходів вуглезбагачення – високозольних вугільних шламів (загальні запаси в Україні складають більше 110 млн. т), на основі яких виготовляється ВП низької концентрації, що окрім зниження вартості палива, призводить до суттєвого покращання екологічної ситуації через зменшення кількості численних шламонакопичувачів [7].

За результатами випробувань технології виготовлення й використання ВП з низькосортного вугілля і збагачених шламів у промисловому паровому котлі з тепловою потужністю 7,2 Гкал/год та сушильній установці з потужністю 25 Гкал/год була встановлена можливість заміни від 50% до 75% природного газу, при цьому собівартість вироблення 1 Гкал тепла з використанням природного газу склала 326 грн., а з використанням ВП – 132 грн. Економія витрат на паливо, що становить 70–80% від собівартості оптової ринкової ціни електроенергії, є очевидною, а додатково, за проведеними роботами, також підтверджена можливість спалювання високозольних відходів вуглезбагачення.

З урахуванням економічно життєздатного ланцюжка доданої вартості «вугілля-електроенергія», за рахунок використання ВП як альтернативи природному газу в промисловій і комунальній теплоенергетиці, можна значно зменшити витрати у частині формування собівартості електроенергії, з метою перерозподілу та використання їх у якості інвестицій на ринках електроенергії та вугілля без збільшення оптової ціни електроенергії.

Критична залежність національної економіки від зовнішніх джерел енергопостачання є однією з причин дефіциту платіжного балансу, що призводить до зростання зовнішньої заборгованості і значно впливає на такі основні показники макроекономічного розвитку, як рівень енергозабезпеченості та рівень енергоефективності національної економіки.

Вплив ринків електричної та теплової енергії на стан економіки України є значним, враховуючи велику енергомісткість ВВП, що виводить фінансово-економічні проблеми енергетичних підприємств в ряд найважливіших.

Значного впливу зазнає вітчизняна електроенергетична сфера від відсутність в країні власних ресурсів природного газу та нафти, що змушує українських електроенергетиків шукати альтернативні джерела енергії та запроваджувати альтернативні шляхи використання вітчизняного кам'яного вугілля за рахунок впровадження інноваційних енергозберігаючих та енергоефективних технологій, однією з яких є технологія з

виробництва ВП як альтернативи природному газу в промисловій та комунальній теплоенергетиці.

Зазначена технологія дасть можливість, по-перше, економно витрачати власні наявні енергоресурси, вугілля як паливо для електроенергетиків, спалюючи навіть низькоякісне та дрібне високозольне вугілля, яке до теперішнього часу кваліфікувалося як відходи збагачення, значно зменшить кількість шкідливих видиків в атмосферу, що забезпечить охорону навколишнього середовища, та, найголовніше, значно зменшить витратну частину у формуванні собівартості електроенергії, у частині витрат на сировину, що дозволить використати їх у якості інвестицій для здійснення модернізації виробничих потужностей енергопідприємств.

Отримані кошти від реалізації електроенергії на внутрішньому та зовнішньому ринках можна спрямовувати на покращення технічного стану енергетичних підприємств та на поновлення генеруючих потужностей теплових енергоблоків й виробничих потужностей вугледобувних підприємств.

З метою реалізації довгострокових факторів економічного розвитку країни, подальші розробки мають бути спрямовані на розробку нової ефективної комплексної енергетичної державної політики, спрямованої на налагодження тісної співпраці та взаємодії учасників ринків електроенергії та вугілля з поступовим заміщення імпортованого природного газу запровадженням альтернативних шляхів використання вітчизняного кам'яного вугілля, одним з яких є технологія з виробництва ВП, економія від впровадження якої дасть можливість перерозподілити фінансові ресурси, інвестуючи їх у нові потужності на реконструкцію вітчизняних енергогенеруючих та вугледобувних підприємств.

Література:

1. Вороновський Г. К. Мала енергетика в системі забезпечення економічної безпеки держави / Г. К. Вороновський, І. В. Недін – К. : Знання України, 2006. – 364 с.
2. Письменна У. Є. Ринки електричної та теплової енергії в Україні: структура, ціноутворення та регулювання / Письменна У. Є. – К. : Ін-т екон. та прогнозув, 2008. – 208 с.
3. Подолець Р. З. Енергетичний баланс України: моделювання і прогнозування / Р. З. Подолець – К.: Ін-т екон. та прогнозув, 2007. – 174 с.
4. Єрмілов С. Енергетична стратегія України на період до 2030 року: проблемні питання змісту та реалізації // Дзеркало тижня. – 2006. – №20 (599).
5. Кильницький О. На Бурштині світ клином зійшовся? // Дзеркало тижня. – 2009. – №12(740).
6. Бараннік В.О., Земляний М.Г., Шевцов А.І. Інноваційні механізми впливу держави на розвиток ПЕК України. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/112.htm
7. Офіційний сайт Міністерства вугільної промисловості України. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://mvp.gov.ua
8. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 25.11.09 №1422-р. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua