

УДК 330.123.7 + 621.311

**УКРАЇНСЬКА ЕНЕРГЕТИКА В ГЛОБАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ***Л. М. Кобилянська**Інститут світової економіки та міжнародних відносин НАН України,  
01030, м. Київ, вул. Леонтовича, 5, (044) 2396689, e-mail: [iweir\\_nas@iweir.org.ua](mailto:iweir_nas@iweir.org.ua)*

*Стаття посвячена глобальному вимірюванню енергетичної складової національного потенціалу України. Базові методологічні підходи сучасної американської політико-стратегічної думки об'єднані з підходами міжнародної економічної науки. Розглянуті основні економічні, технологічні, міжнародно-політичні проблеми розвитку України в енергетичній незалежності.*

*This article is devoted to the global dimension of energy component of Ukrainian's national power. The basic methodological approaches of the modern American political-strategic thought is united here with international economics approaches. The main economic, technological, international-political problems of Ukrainian search for independence in the field of energy are regarded.*

Загострення енергетичних проблем людства як на глобальному, так і національному рівнях спонукає до ретельного аналізу цих проблем та пошуку стратегій їх подолання. Означений аналіз має ґрунтуватися на широкому колі джерел, поєднуючи ретельний розгляд національних енергетичних комплексів (зокрема, в їх економічному вимірі) з останніми досягненнями та базовими постулатами теорії міжнародних відносин і теорії міжнародної економіки. Нагальною метою для будь-якої сучасної держави та її науки є розробка національної енергетичної стратегії, спрямованої на виживання і розвиток.

Глобальне індустріальне суспільство за історичних умов переходу в постіндустріальну стадію розвитку чим далі, тим більше зіштовхується з проблемами браку і виснаження ресурсів. Індустріальна цивілізація за своєю суттю – ресурсовитратна, тобто ґрунтована на нещадній експлуатації всіх різновидів ресурсів. Причому комуністичного і соціалістичного типу індустріалізму це стосується не меншою мірою, ніж ліберально-капіталістичного. Обтяжуючою історичною обставиною є те, що глобальне виснаження ресурсів розвитку відбувається паралельно з демографічним вибухом, оживлюючи «тінь мальтузіанства». Безперечно, вихід є, і він полягає в мобілізації двох факторів виживання та розвитку людських суспільств – технології та організації. Однак річ в тім, що через нерівномірність світового розвитку лише окремі народи і держави можуть ці фактори задіяти [1, С. 46]. Інакше кажучи, бідні, відсталі та нестабільні суспільства, які найбільшою мірою уражені глобальними проблемами, є найменшою мірою спроможними продукувати технології та створювати і підтримувати ефективні соціальні організації.

Енергетична безпека є однією з ключових умов ефективного функціонування економічної системи та складовою національної безпеки кожної країни. Основні види тепло- та енергоносіїв належать до категорії обмежених та непоновлюваних, тож, враховуючи вичерпність їх

запасів, а також згубний вплив на екологію під час видобування, переробки і споживання, будь-яка держава рано чи пізно змушена буде вирішувати питання енергетичної безпеки, які тісно пов'язані з життєдіяльністю всього людства. В сучасному глобалізованому світі національна енергетична безпека є вкрай інтернаціоналізованою, залежачи не лише від державної політики, але й комплексу міжнародних умов. Фактично, в енергетичній сфері більшість індустріальних держав світу є заручниками країн, багатих на поклади енергоносіїв, та ще меншої кількості великих держав (і їх об'єднань), які мають достатній військово-політичний та економічний потенціал, аби контролювати регіони і країни з найбільшою кількістю енергоресурсів. З огляду на присутність національного егоїзму світової політики і міжнародних відносин, слід припустити, що справедливо проблеми національної енергетичної безпеки можуть бути вирішені лише на міжнародному рівні. Значною мірою глобальної енергетики стосується ідея Зб. Бжезинського про поетапний і контрольований перерозподіл влади, який зміг би призвести до оформлення глобального співтовариства, ґрунтованого на спільних інтересах, та такого, що має у своєму розпорядженні наднаціональні механізми, котрі поволять перебірають на себе функції безпеки, що традиційно належали національній державі [2, С. 15].

Асиметричне співвідношення між кількістю власних паливно-енергетичних ресурсів та дедалі зростаючими потребами в них породжує суперечності у сфері міжнародних відносин та провокує міжнародні конфлікти. Боротьба за володіння, постачання та транспортування енергоносіїв є стратегічно пріоритетною для енергетичної безпеки будь-якої держави світу, потребуючи постійного втручання та негайного вирішення в разі виникнення енергетичної кризи. На цьому підґрунті, можливе створення політичних та економічних угруповань, а також їх розпад. Від забезпечення сталого розвитку паливно-енергетичного комплексу країни залежить її місце і значення у світовому господарстві.

тві, а також економічна і політична незалежність. Показовим є приклад єдиної сучасної наддержави Сполучених Штатів Америки і, зокрема, їх зовнішньої політики в регіоні Перської затоки. На думку Г.Кіссінджера: «...Сполучені Штати і решта індустріально розвинених демократичних держав вкрай зацікавлені в тому, щоб не допустити домінування в цьому регіоні режимів, чий цілі ворожі нашим. Економіка розвинених країн залежить від постачання енергоресурсів із зони Перської затоки, і загострення там ситуації призвело б до наслідків, які стосуватимуться територій від Північної Африки до Центральної Азії та Індії» [3, С. 205].

Сучасне національне господарство України є надзвичайно енергомістким (енерговитрати на одиницю продукції в Україні на порядок вищі, ніж у США та країнах ЄС). Імпорт України складають здебільшого енергоносії – газ, нафта і нафтопродукти, переважна ж частина експорту – це продукція металургійної та металообробної промисловості, яка потребує значних енергетичних витрат через технологічну специфіку виробництва та архаїчні основні фонди. Можна зробити невтішний висновок про залежність України від імпорту енергоносіїв та експорт, який поглинає більшу частину завезених енергоресурсів, що робить її заручницею коливання цін на іноземних ринках енергоносіїв.

Україна лише частково забезпечена власними сировинними ресурсами. Енергетична залежність країни від поставок органічного палива у 2000–2004 роках становила 60,7%. Подібними показниками характеризуються економіки таких розвинених країн Європи як Німеччина – 61,4%, Австрія – 64,7%, Франція – 50% [4, С. 16].

Вугілля (кам'яне та буре) – єдиний органічний теплоносіє, яким Україна цілком забезпечує власні поточні потреби. За різними прогнозами, запаси покладів вугілля в надрах України складають від 117,5 млрд.т до 300 млрд.т. Перші родовища вугілля на території нашої держави були віднайдені ще у 1721 році (в Донбасі). Нині відомо два найбільших діючих басейни з запасами кам'яного вугілля – Донецький та Львівсько-Волинський, а поклади бурого вугілля зосереджені, головним чином, у Дніпровському басейні, Прикарпатті та Закарпатті. Донецький вугільний басейн (Донецька, Луганська та східна частини Дніпропетровської областей) містить до 98% загальних запасів кам'яного вугілля (75-90% вуглецю, теплотворність 7000 Ккал/кг) та антрациту (90-96% вуглецю, теплотворність 8600 Ккал/кг).

Львівсько-Волинський вугільний басейн (Волинська та Львівська області) містить до 2% усіх запасів так званого газового енергетичного вугілля. Основна частина бурого вугілля добувається в Кіровоградській, Черкаській та Житомирській областях відкритим способом у кар'єрах, а теплотворність його становить 1800-1900 Ккал/кг [5].

Суперечливе становище української економіки є однією з причин недостатнього фінан-

сування вуглевидобувних підприємств. Україна посідає десяте місце з видобутку вугілля серед провідних держав світу, однак, вугілля, що видобувається за допомогою майже цілковито зношених основних фондів, на 20-30% дорожче, ніж, наприклад, у Польщі чи Росії. Від 90-х років держава щорічно надавала понад 1 млрд. грн. на реструктуризацію та переоснащення, проте дотації все ще необхідні, і обсяги їх мають тенденцію до збільшення. За останні 7 років щорічні сукупні видатки на реструктуризацію, переоснащення та підтримку вуглевидобувних підприємств збільшилися з 1,6 млрд. грн. до 2,7 млрд. грн. [6, С. 21-22].

Навіть серед країн СНД Україна має найстаріше шахтне обладнання, тому ефективність праці на українських шахтах у п'ять-десять разів нижча, ніж у європейських країнах, а рівень смертності і травматизму у п'ять разів вищий, ніж у Європі. За кількістю загиблих на виробництві шахтарів Україна очолює список. З огляду на прискорене старіння шахтного фонду в період 1991-2004 років виробнича потужність підприємств вугільної промисловості зменшилася з 192,8 млн. т до 91,5 млн. т або майже в 2,2 рази. До того ж, останні два роки промислової потужності використовуються лише на 79% [4, С. 17].

Однак не лише через недостатнє фінансування видобувна галузь стає важким тягарем для економіки всієї країни. За даними Рахункової палати України, впродовж 2004 року та І півріччя 2005 року Міністерством палива та енергетики на державну підтримку вуглевидобувних підприємств та часткове покриття витрат (собівартості продукції) було виділено 1 млрд. 267,9 млн. грн. бюджетних коштів. 94,4% від цієї суми, на думку аудиторів Рахункової палати, використано неефективно, а понад 1,3 млн. грн. – з порушенням чинного законодавства. Запроваджена у Мінпаливенерго система надання та розподілу коштів державної підтримки неефективна з багатьох причин: відсутній механізм розподілу коштів між структурними підрозділами вуглевидобувних підприємств; у розрахунках підприємств завищено планові обсяги видобутку вугілля; занижено планові ціни вугільної продукції; безпідставно включено витрати на забезпечення окремих категорій населення вугіллям. Кабінетом Міністрів України та Мінпаливенерго не створено умов для виконання програми «Українське вугілля», зокрема, для формування прозорого платоспроможного ринку вугілля із забезпеченням реального впливу держави на процес ціноутворення. За період з 2001 року по 01.07.2005 року на розвиток вугільної галузі було спрямовано близько 11,8 млрд. грн., запланованих програмою «Українське вугілля» бюджетних коштів, проте видобуток вугілля не збільшився [7].

В загальному балансі споживання первинного палива в Україні нафта і газ складають понад 60%. Основним енергоносієм є природний газ, частка якого в балансі первинних енергоресурсів перевищує 40%. Україна належить до країн з дефіцитом власних енергетичних ре-

сурсів, лише впродовж останніх років задовольняючи за рахунок власного видобутку потреби у природному газі на 24-27%, у нафті – на 20% [4, С. 18].

Розробка нафтових родовищ в Україні почалася ще наприкінці XIX століття. Запаси нафти зосереджені у Прикарпатському, Дніпровсько-Донецькому та Причорноморському районах. Найбільші родовища нафти розташовані у Сумській області. Значний потенціал природних вуглеводневих енергоносіїв містять шельфи Чорного та Азовського морів.

Більшість нафтових родовищ майже цілком вичерпано, отже, необхідно інтенсифікувати пошукові роботи та геологорозвідувальне буріння. Починаючи з 90-х років, через недосконалу систему фінансування обсяги геологорозвідувальних робіт в нашій державі значно скоротилися. За цією системою відрахування від реалізації вже віднайдених нафти та газу майже цілкомовито спрямовуються у державний бюджет. В цьому сенсі, необхідно зазначити, що пошуковими роботами в розвинених країнах займаються нафто- і газовидобувні компанії за власний кошт. Загалом, через недостатність фінансування та недосконалу систему фінансування обсяги геологорозвідувальних робіт скоротилися більше ніж у 7 разів.

Хімічна класифікація нафти, розроблена в США, базується на взаємозв'язку показників густини і вуглеводневого складу. За основу цього методу беруться фракції, що википають при температурі 250-275°C, відібрані при атмосферному тискові, та фракції, вилучені при температурі 275-300°C і тискові 40 мм рт. ст. За допомогою цього методу класифікації, було виокремлено 7 типів нафти, однак така класифікація вважається більшою мірою умовною, тому що вона не відображає істинної хімічної природи нафти.

Другою за значущістю класифікацією вважається технологічна, яка була впроваджена в СРСР з 7 липня 1967 р. (ГОСТ 912-66). В основу технологічної класифікації покладено вміст сірки в нафті і нафтопродуктах, вихід фракцій, що википають до 350°C, потенційний вміст світлих базових масел та індекс їх в'язкості і вміст парафіну [8, С. 62-63].

Нафта, що видобувається в Україні, має високу якість: містить багато легких фракцій, дає високий вихід бензину (вторинної переробки вимагає тільки важкий бензин, отриманий при 65-175°C), має низький вміст сірки. Трохи нижчими є якісні показники нафти, яка експортується з Росії та Казахстану. Нафта такої якості високо цінується на світових ринках, так само як і високоякісні продукти переробки сирої нафти: високооктанові бензини, дизельне паливо з низьким вмістом сірки, мастило.

Обсяг споживання нафтопродуктів є одним із показників соціально-економічного розвитку країн світу. Нині на одного мешканця в Україні припадає близько 220 кг спожитих продуктів переробки нафти впродовж року, в Польщі – більше 400 кг, в Угорщині – 760 кг, Франції –

1590 кг, Німеччині – 1700 кг, США – 3250 кг [8, С. 154]. Загалом основу паливно-енергетичного комплексу України складають природний газ (46,9%), вугілля (28,6%) та атомна енергетика (13,2%) [8, С. 100], при тому що, скажімо, нафтопереробних підприємств для забезпечення потреб в нафтопродуктах на Україні більш ніж достатньо. Проте експлуатація нафтопереробних потужностей обумовлюється, в першу чергу, постачанням основної сировини – нафти у потрібній кількості та необхідної якості. Саме недопоставки первинної сировини є причиною неповної завантаженості нафтопереробних заводів (НПЗ).

Географічне розташування України надає можливість диверсифікувати постачання нафти. Найближчими постачальниками цієї сировини є Росія та Казахстан, не виключена можливість задіяння в майбутньому Азербайджану та країн Близького і Середнього Сходу. У 2006 році планується організація закупівлі казахстанської нафти обсягом 1-2 млн. т для переробки на українських НПЗ. Вже існує проект співробітництва у сфері спільної розробки нафтогазових родовищ і постачання нафти в Україну з Державною нафтовою компанією Азербайджану.

Колишній голова НАК «Нафтогаз України» Ю.Бойко в одному зі своїх виступів наголошував, що глибина переробки сировини в Україні складає, в кращому разі, 70%, в той час як в розвинених країнах світу аналогічний показник становить близько 90%. Подальша оптимізація роботи українських нафтопереробних заводів полягає в поступовому виведенні з експлуатації надлишкових установок з первинної обробки нафти та технологічному переоснащенні для поглиблення переробки сировини (початково підприємства були розраховані на сировину високої якості та неглибоку переробку). Деякі технологічні операції, такі як: каталітичний крекінг, гідроочищення, каталітичний риформінг, алкілування, ізомеризація, полімеризація значно покращують якість продуктів нафтопереробки та дозволяють переробку нафти з різними якісними показниками. В Україні Одеський, Херсонський, Надвірнянський і Дрогобицький НПЗ є заводами з простою схемою переробки нафти (неглибока переробка – від 47 до 52%), а сучасні Кременчуцький та Лисичанський НПЗ можна віднести до підприємств з класичною схемою переробки (глибина переробки складає до 70%) за умови їх дообладнання.

З метою модернізації українського нафтопереробного комплексу можлива реконструкція двох найсучасніших НПЗ – Лисичанського та Кременчуцького – для роботи за схемою глибокої переробки нафти (до 90%), а усіх інших – за класичною схемою переробки нафти. Відповідно, оснащення для глибокого очищення нафти буде найбільш капіталомістким.

Видобуток природного газу в Україні, так само як і нафти, характеризується зниженням якісних (зростання частки запасів, що містяться

у важкодоступних районах чи на великій глибині) і як наслідок кількісних показників. Зменшення обсягів інвестицій та ефективності геологорозвідувальних робіт також призводить до поступового зниження видобутку вуглеводневих енергоносіїв.

Як свідчить світова практика, ефективним вважається постачання енергоносіїв не менш ніж з трьох окремих джерел. Винятково тоді воно є надійним та унеможливорює такі негативні наслідки як нерегулярне постачання сировини у випадку аварій на нафто- і газопроводах, монополізацію цін, зменшення поставок через обмеженість та падіння видобутку природних ресурсів, односторонню залежність від країни-експортера з подальшим ускладненням економічних та політичних відносин.

На думку посла Сполучених Штатів Америки в Україні Дж. Гербста, необхідність диверсифікації джерел енергопостачання та прагнення енергетичної незалежності має стати «центральним стовпом безпеки». Дж. Гербст вважає, що Україна ще не використала своїх переваг в питанні диверсифікації джерел енергії та зменшення залежності від постачальників [9, С. 2-3].

Наразі Україна видобуває близько чверті природного газу для забезпечення власних потреб, ще 25% експортує з Росії на основі угоди, укладеної з основним постачальником – російським ВАТ «Газпром», та 50% – з Туркменістану на основі контрактів з ДТК «Туркменнафтогаз» та ДК «Туркменгаз».

Географічне розташування поруч з Росією та газотранспортна мережа, отримана в «спадок» від колишнього СРСР, створює сприятливі умови для експорту російського газу в Україну. До того ж, у надрах Росії сконцентровані найбільші у світі запаси природного газу. Однак на сьогодні рівень цін реалізації природного газу для українських споживачів соціальної та бюджетної сфер не відшкодовує повністю витрати НАК «Нафтогаз України», пов'язані з видобуванням, закупівлею, транспортуванням і постачанням «блакитного палива». Російська сторона неодноразово попереджала про можливе подорожчання газу і наміри реалізувати газ за цінами, наближеними до світових. У випадку неузгодженості цінової політики між українською та російською сторонами, з метою запобігання енергетичній кризі, для України стане доцільною реалізація проектів з розширення кола країн-експортерів природного газу. Реальними джерелами постачання можуть бути країни «ближнього зарубіжжя» – Туркменістан, Узбекистан та Казахстан, а в подальшій перспективі можливим є укладення угод з Норвегією та Іраном (наразі з цією державою є лише одна неофіційна домовленість про співпрацю в енергетичній галузі). Нинішні поставки газу з того ж Туркменістану, а в майбутньому – з Узбекистану, Азербайджану чи Казахстану можливі лише через російські газопроводи, таким чином, виникає необхідність диверсифікації маршрутів імпорту газу в Україну.

За рахунок транзиту вуглеводнів територією України деякий час підтримувалося позитивне сальдо торгівельного балансу. Однак Росія, яка донедавна транспортувала майже 90% експортного газу територією України, нині здійснює альтернативну стратегію постачання, будуючи газопроводи в обхід української території (введено в дію першу чергу газопроводу Ямал-Європа, існує проект «Ямал-2» з транспортування палива через Польщу та Словаччину, а також ще один можливий напрямок експорту – через територію Білорусі). Відбувається перерозподіл транзитних вантажопотоків і ситуація, що склалася, не на користь української сторони.

Загалом для України існує ще декілька альтернативних варіантів маршрутів транспортування газу: з Каспійського регіону через Туреччину, Болгарію, Румунію, Угорщину до Австрії, з прокладенням територією Румунії газопроводу до України; транзит газу з Туркменістану через Азербайджан, Грузію та Чорне море; поставки газу з Ірану маршрутами Вірменія – Грузія – Чорне море – Крим або Туреччина – Чорне море – Крим.

Стратегічну значущість для функціонування українського енергетичного комплексу (йдеться про близько 47% всієї електроенергії) мають атомні електростанції. Нині в Україні 5 атомних електростанцій із загальною кількістю 15 діючих реакторів, з яких 2 було введено в дію за період незалежності держави.

Переваги використання урану порівняно з іншими видами енергоносіїв очевидні: надзвичайно висока концентрація енергії (1 кг урану за кількістю енергії прирівнюється до 20 тис. кг вугілля); мінімальні викиди в атмосферу (2-6 г вуглекислого газу на кВт/год, що набагато менше, ніж при використанні вугілля, нафти чи природного газу); менш шкідливий вплив на здоров'я (за даними МАГАТЕ, вплив на збільшення смертності від роботи АЕС майже в 300 разів менший порівняно з ТЕС) [10].

Наша держава має найбільші у Європі промислові запаси уранових руд та цирконію. За попередніми прогнозами, обсяги урану становлять близько 40 тис. т. Єдиним підприємством з видобування уранових руд та виробництва концентрату природного урану є Східний гірничо-збагачувальний комбінат у м. Жовті Води Дніпропетровської області, де видобуток розкритих запасів урану вже майже завершено. Таким чином, майбутнє вітчизняної атомної енергетики значною мірою залежить від освоєння Новокосятинівського та Смолінського уранових родовищ, запасів яких за нинішньої кількості реакторів вистачить приблизно ще на 50 років.

Уран, видобутий на українських родовищах, містить лише 0,7% ізотопу  $^{235}\text{U}$ , в той час як його вміст для атомних реакторів вітчизняних АЕС має бути 4%. На жаль, в Україні відсутній замкнений цикл з виробництва та збагачення ядерного палива, а єдиним монопольним постачальником (з подальшою переробкою вже відпрацьованого ядерного палива) є Росія, а

саме – російські ВАТ «ТВЕЛ» і ВАТ «Техснабэкспорт». У цьому напрямі з метою диверсифікації джерел надходження створено спільний українсько-американський проект кваліфікації ядерного палива з компанією Westinghouse (США). За умови успішного завершення дослідно-промислової експлуатації впродовж 3 найближчих років Україна матиме ще одного постачальника ядерного палива.

Головною причиною невиконання «Комплексної програми створення ядерного паливного циклу в Україні», започаткованої ще у першій половині 90-х років, є відсутність державної підтримки та фінансування за умов неможливості залучення приватного капіталу. Стратегічні об'єкти атомної промисловості – Вільногірський державний гірничо-металургійний комбінат, Державне науково-виробниче підприємство «Цирконій», Державне підприємство «Придніпровський завод кольорових металів» (забезпечення видобутку руди, виробництво цирконієвого та титанового концентрату для виготовлення термостійких комплектуючих частин обладнання АЕС), ДП «Смоли» (виробництво іонообмінних смол) – перебувають на межі банкрутства.

З огляду на дефіцит та дорожнечу паливно-енергетичних ресурсів, які мають забезпечувати безперебійне функціонування всього енергетичного комплексу України, привертає увагу використання альтернативних джерел енергії та застосування енергозберігаючих технологій. Одним з таких джерел є поклади метану вугільних родовищ. За обсягом покладів ресурсів цього газу Україна посідає четверте місце в світі. Метан у невеликій кількості використовується для шахтних котелень, а решта (понад 2 млрд. м<sup>3</sup>) щороку викидається в атмосферу в процесі видобутку вугілля. Утилізація шахтного метану дасть змогу вирішити одразу декілька важливих проблем. По-перше, вирішується актуальне питання застосування альтернативних енергетичних ресурсів, Україна отримуватиме додатково близько 9 млрд. кВт/год на рік електроенергії та 9 млн. Гкал на рік теплової енергії з невисокою собівартістю. По-друге, відведення метану з шахтних копалень дозволить підвищити техніку безпеки праці шахтарів. По-третє, таким чином вирішується питання екологічної безпеки, адже метан є дуже шкідливим газом, другим після двоокису вуглецю, він створює і посилює парниковий ефект. Після утилізації шахтного метану в теплоенергетичних модулях виділяється вуглекислий газ та вода, а за рахунок цього у 20 разів зменшується парниковий ефект.

Незадіяними залишаються можливості заміни традиційних вуглеводневих енергоносіїв нетрадиційними газами, а також можливості підземної газифікації вугілля, використання природних малих газових родовищ, газоконденсатних та нафтогазоконденсатних родовищ, супутного нафтового та виробничо-промислових газів.

До важливих потенційних джерел поновлюваних ресурсів належать гідроресурси, сонячна, геотермальна енергія, вітроенергетика.

За попередніми підрахунками, потенційні ресурси малих річок (йдеться про спорудження міні- та мікроГЕС) становлять близько половини дійсних ресурсів ГЕС України. Особлива роль тут належить річкам в районах Прикарпаття та Закарпаття.

Сезонний період використання сонячної енергії на території України – з квітня по вересень місяць, а для південних районів – з березня по жовтень. Установлення сонячних батарей можливе по всій території України.

Джерела геотермальної енергії розташовані по всій території країни, а найбільш перспективними є Закарпаття, Львівська область, райони Криму, де на глибині від 4 км температури гірських порід досягають 210–275°C. Однак основним недоліком застосування геотермальних технологій є глибина буріння свердловин, яка може сягати 7 км.

Реалізація комплексної програми розвитку вітроенергетики дасть змогу виробляти близько 4 млрд. кВт/год екологічно чистої електроенергії. Для будівництва вітрових електростанцій (ВЕС) можливе використання площ, непридатних для ведення с/г робіт та господарювання, а саме: степових зон, гірських районів Карпат і Криму, заток. Головною умовою експлуатації енергії вітру є його середньорічна швидкість, яка перевищує 5 м/с. Однак для зон підвищеної турбулентності та активної дії вітру використання вітрових установок обмежене. У найближчий період, планується завершити підготовку виробництва більшості комплектуючих деталей для вітчизняних ВЕС.

Значні енергетичні ресурси вивільнюються при утилізації відходів та внаслідок використання біотехнологій. Для розвинених країн застосування методів переробки та утилізації відходів аграрно-промислового комплексу є одним з показників ефективного функціонування господарської системи. Зокрема, для районів Західної України, де наразі накопичилась значна кількість продуктів деревообробки та лісозаготівлі, склалися умови для такої переробки та утилізації.

Використання агрокультур (зокрема, відходів виробництва цукру) для отримання спиртового палива шляхом ферментації, перетворення біомаси у газоподібні або рідкі види палива за допомогою термохімічних технологій – все це методи створення нетрадиційних джерел енергії. До альтернативних джерел енергії належить також виробництво біодизельного палива з ріпакової олії та рапсу. Теплотворність дизельного палива становить 35,1 МДж/л, в той час як теплотворність ріпакової олії – 33,1 МДж/л. Таке біодизельне паливо потребує очищення та проведення процесу етерифікації задля отримання метилового ефіру. За приблизними оцінками з одного гектара землі можна отримати 1 т ріпакової олії.

Україна постала перед необхідністю розробки і здійснення власної енергетичної стратегії, котра для нашої нової незалежної держави є стратегією виживання. Енергетичні проблеми є історичним випробуванням українців на державницьку зрілість та економічну дієздатність. Зокрема, йдеться про перехід на економний режим споживання електроенергії, диверсифікацію джерел енергопостачання, розробку власних родовищ та використання нетрадиційних та альтернативних джерел енергії. Однак слід наголосити, що з огляду на брак власних енергоресурсів та слабкі міжнародні позиції української держави здійснення національної енергетичної стратегії можливе лише через мобілізацію двох факторів – державного втручання та технологічних інновацій.

### Література

1. Kennedy P. Preparing for the twenty-first century. – N. Y.: Random House, 1993. – 428 p.  
УДК 338.512+(658.5+519.868):622:24

0÷250м з метою набору проектних параметрів кривизни свердловини. Середня проходка на це долото складає 450 м.

Подальше буріння до проектної глибини кондуктора доцільно проводити алмазним долотом зі сталевим корпусом БИТ295,3М4, середня проходка на долото – понад 6000 м. З-під кондуктора перше довбання ведеться долотом 215,9М3-ГВ-R155 в компоновці з турбобуром

4. Клюев А. Проблеми та пріоритети енергетичної безпеки України // Національний інтерес, вересень, 2005. – С.16-19.

5. [http://www.necin.com.ua/energetika/energy\\_potency.htm](http://www.necin.com.ua/energetika/energy_potency.htm)

6. В. Борейко. Про забезпечення прискореного розвитку економіки України // Економіка України. – 2005. – № 8. – С.20-24.

7. <http://www.ac-rada.gov.ua>

8. Бурлака В.Г., Шерстюк Р.В. Трансформація ринків нафти і газу: Монографія / Під ред. Г.Г. Бурлаки. – К.: НАУ, 2005. – 320 с.

9. Д. Гербст. Енергетика і майбутнє Украї-

## ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ФОРМУВАННЯ ПРЯМИХ ВИТРАТ НА БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН

І. Г. Фадєєва

ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел.(03422)

e-mail: [econpid@ac.nung.edu.ua](mailto:econpid@ac.nung.edu.ua)

*На основе установленных взаимосвязей производительности буровой установки с проходкой на долото предложены формулы для расчета текущих и минимальных значений себестоимости метра проходки, которые могут быть использованы также для расчета оптимальных прямых затрат на бурение скважин.*

*The most important economical criterion is the well-drilling cost-price. Cost-price essentially depends on the well-drilling time and borehole depth. In this paper a model for the oil and gas drilling-cost price is proposed.*

2. Бжезинский Зб. Выбор. Глобальное господство или глобальное лидерство. – М.: Междунар. отношения, 2004. – 288 с.

3. Киссинджер Г. Нужна ли Америке внешняя политика? – М.: Ладомир, 2002. – 352 с.

ни – в Європі? // Вісник НГСУ. – 2004. – № 4. – С.2-3.

10. Горбулін В., Шевцов А. Світова ядерна енергетика: перспективи, проблемні питання, завдання для України // Дзеркало тижня. – 2005. – № 35 (563).

Подальше удосконалення методів управління процесом формування прямих витрат на буріння свердловин є актуальним завданням у зв'язку з інтенсивним впровадженням в галузі різноманітних технологій, зокрема, технологій буріння похило-направлених і розгалужено-горизонтальних нафтових і газових свердловин новими тришаршковими і алмазними долотами виробництва підприємств “Волгабурмаш” і “Буринтех” [1].

Аналіз ефективності застосування таких доліт на родовищах Татарстану довів, що, наприклад, тришаршкові долота типу 295,3С-ГНУ-R58 ефективно застосовувати в інтервалі

ЗТСШ-195. Середня проходка на долото – до 500 м. З глибини 1200–1250 м буріння здійснюється долотом 215,9М3-ГВУ-R206 в компоновці з гвинтовими вибійними двигунами ДВ-195, ДЗ-195 або ДРУ-172 та з телеметричною системою LWD-650. Середня проходка на долото – 700 м.

З глибини 2000-2300 м буріння до проектного вибою 3000-3200 м здійснюється долотом 215,9 М3-ГАУ-R233 в компоновці з гвинтовим вибійним двигуном і телеметричною системою LWD-650. Середня проходка на долото – 400 м.

Широке застосування з 2003 року отримали алмазні долота БИТ 214,3 М5, які застосо-