

І.Л. Сазонець (Дніпропетровський національний
університет імені Олеса Гончара, Україна)

ПЕРСПЕКТИВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ З МЕТОЮ РОЗВИТКУ ВУГІЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

У статті показано перспективність впровадження комплексної переробки бурого вугілля. Наведено деякі техніко-економічні показники розробленого інноваційного проекту із залученням іноземних інвестицій у галузь вугільної енергетики.

Ключові слова: впровадження, переробка вугілля, техніко-економічні показники, інноваційний проект, іноземні інвестиції.

Табл. 1. Рис. 5. Літ. 17.

И.Л. Сазонец (Днепропетровский национальный
университет имени Олеса Гончара, Украина)

ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА С ЦЕЛЮ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ УКРАИНЫ

В статье показана перспективность внедрения комплексной переработки бурого угля. Приведены отдельные технико-экономические показатели подготовленного инвестиционного проекта с привлечением иностранных инвестиций в угольную отрасль.

Ключевые слова: внедрение, переработка угля, технико-экономические показатели, инновационный проект, иностранные инвестиции.

I.L. Sazonets (Dnipropetrovsk National University of Oles Honchar, Ukraine) PROSPECTS OF AN INVESTMENT PROJECT AIMED AT THE DEVELOPMENT OF COAL SECTOR OF UKRAINE

The article demonstrates the promising prospects of introduction of the brown coal complex processing. Separate technical and economic indices of the offered investment project attracting foreign investments into the coal sector are laid out.

Keywords: introduction; coal processing; technical and economical indices; innovative project; foreign investments.

Постановка проблеми. Однією з цілей енергетичної стратегії України є забезпечення енергетичної безпеки держави. Енергія (як теплова, так і електрична) не є природним ресурсом, це продукт переробки різних копалин – енергоносіїв. Отже, енергонезалежною є та країна, яка в меншій мірі залежить від імпорту енергоресурсів (газу, нафти, вугілля тощо) або продуктів їх переробки. Така незалежність дозволяє підтримувати конкурентоспроможність товарної продукції і на рівних вести діалог на міжнародних ринках.

На сучасному етапі, відповідно до визначення, запропонованого Міжнародним енергетичним агентством (МЕА), енергетична безпека являє собою «безперерйну фізичну доступність до енергоресурсів за помірною ціною з урахуванням інтересів захисту навколишнього середовища» [1]. Викликами, що загрожують енергетичній безпеці більшості країн світу, можна вважати такі:

- обмеженість паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР);
- нерівномірність їх розподілу між країнами, яка надає можливість енергопрофіцитним країнам чинити тиск на країни-імпортери;

- турбулентність цін на енергоносії, особливо за умов глобальної фінансово-економічної кризи;

- негативний вплив на навколишнє середовище внаслідок використання традиційних енергоресурсів.

Аналіз останніх публікацій. Наявність власних джерел енергоносіїв для цілей енергонезалежності є умовою необхідною, але недостатньою. Очевидним є і той факт, що собівартість товару залежить від того, як ефективно використовуються ресурси, що, у результаті, визначає енергоємність кінцевої продукції. Нераціональне використання енергії призводить до диспропорцій в економічному розвитку, що виявляються в нерівномірному розподілі та використанні трудових ресурсів і основних засобів. Тому пошук нових і поновлюваних джерел енергоносіїв, а також можливостей залучення інвестицій з метою впровадження ефективних технологій їх використання, є предметом дослідження багатьох фахівців. Серед них слід визначити таких вчених як: С.Н. Альошин [14], М.П. Баранова [2], А.А. Долинський [3], О.В. Колоколов [4], О.А. Круть [5], О.І. Лайко [6], В.В. Литовкін [7], С.В. Поляков [9], Н.А. Прядко [9], Ж.Г. Науменко [6], В.А. Тамко [13], І.В. Фокіна [14], А.А. Халатов [3], М.М. Шафоростова [16].

Невирішена раніше частина загальної проблеми. В Україні видобуваються всі види паливних корисних копалин. У структурі запасів органічного палива Україні на частки нафти і природного газу відповідно припадає 2% і 2,6%, тоді як на частку твердих горючих копалин (ТГК) – 95,4%. Однак саме природний газ і нафтопродукти на даний час є основними енергоносіями. В Україні споживання власних та імпортованих енергоресурсів на початку XXI ст. становило 45% і 55% відповідно. У загальній кількості споживаних у країні енергоресурсів на частку імпортованого природного газу припадає близько 30%, а власного вугілля – тільки 19%. При цьому видобуток вугілля за останні 20 років скоротився практично на 60%, а споживання природного газу житлово-комунальним господарством (ЖКГ) країни збільшилася на 30%. Сучасна структура енергоспоживання в Україні зображена на рис. 1.

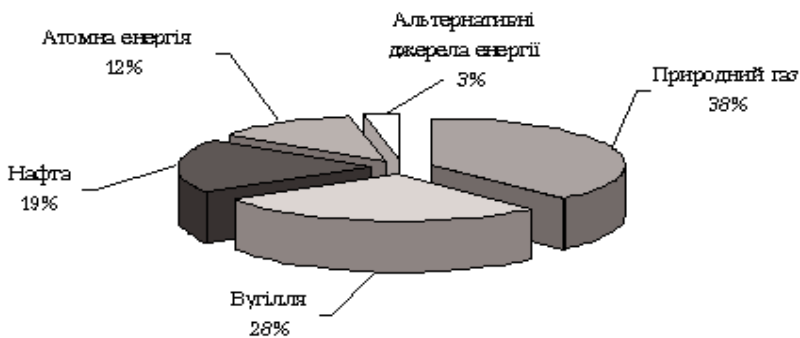


Рис. 1. Структура споживання первинної енергії в Україні в 2010 р. [16]

Таким чином, в Україні газоподібні і рідкі вуглеводні є основними енергоносіями в паливному балансі (57% порівняно з 28% ТГК). У перспективі вугілля розглядається як один з основних видів сировини для одержання електроенергії, виробництва моторних палив і продуктів органічного синтезу. Не-

достатня увага сучасними науковцями приділяється освоєнню нових технологій переробки бурого вугілля, яке є цінним продуктом хімічної промисловості та сировиною для виробництва водовугільного палива (ВВП). Тому вирішення цієї наукової проблеми є перспективою подальших досліджень.

Зацікавленість до водовугільного палива в теплоенергетиці України виникла внаслідок необхідності пошуку нових ефективних технологій використання вугілля і посилення екологічних вимог до спалювання твердого палива в промислово розвинених регіонах. Очікувана електрифікація опалювального господарства країни буде вимагати забезпечення ТЕС додатковими обсягами вугілля, найбільш ефективним способом спалювання якого є технологія ВВП.

Метою дослідження є аналіз особливостей використання бурого вугілля в Україні в паливному балансі країни, а також пошук шляхів фінансування проектів при переробці бурого вугілля.

Основні результати дослідження. У 1990-х рр. спостерігалися значні коливання обсягів видобутку вугілля, зумовлені, зокрема, кризовими явищами в економіці постсоціалістичних країн і скороченням обсягів вуглевидобутку при реструктуризації вугільних секторів [1]. Обсяги видобутку вугілля в Україні в 1999–2009 рр. зображено на рис. 2.

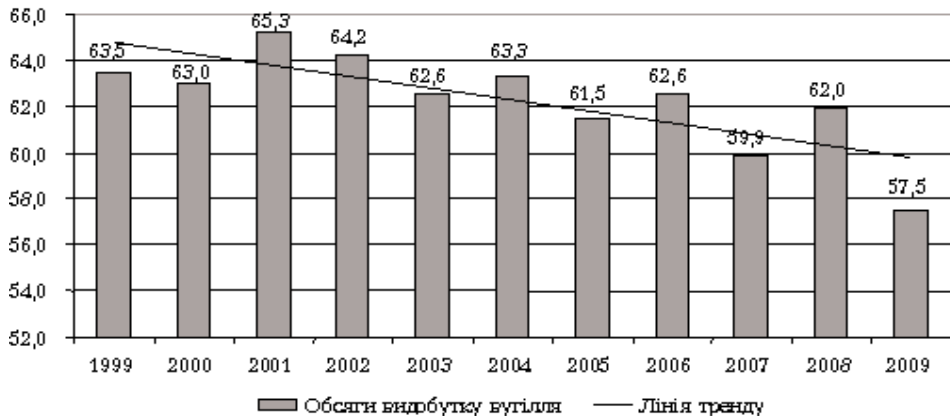


Рис. 2. Обсяги видобутку вугілля в Україні, млн. т. [15]

За даними однієї з провідних нафтогазових компаній у світі "Beyond Petroleum" [12], упродовж 1999–2009 рр., як і в 1990-х рр., спостерігалися значні коливання обсягів видобутку вугілля в Україні, які не мали чіткої тривалої тенденції ні до зростання, ні до скорочення вуглевидобутку. Однак, відповідно до побудованої лінії тренду, зображеної на рис. 2, цілком очевидно, що протягом даного періоду обсяги видобутку вугілля в країні поступово скорочувалися. Так, на початку 2000-х рр. середній річний вуглевидобуток в Україні склав приблизно 64 млн. т, а наприкінці 2000-х рр. – трохи менше 60 млн. т. Основними причинами скорочення видобутку вугілля в Україні є, зокрема, виснаженість родовищ, що експлуатуються, зношеність виробничих фондів і скорочення шахтного фонду. Розглянемо динаміку обсягів споживання вугілля в Україні протягом 1999–2009 рр. (рис. 3).

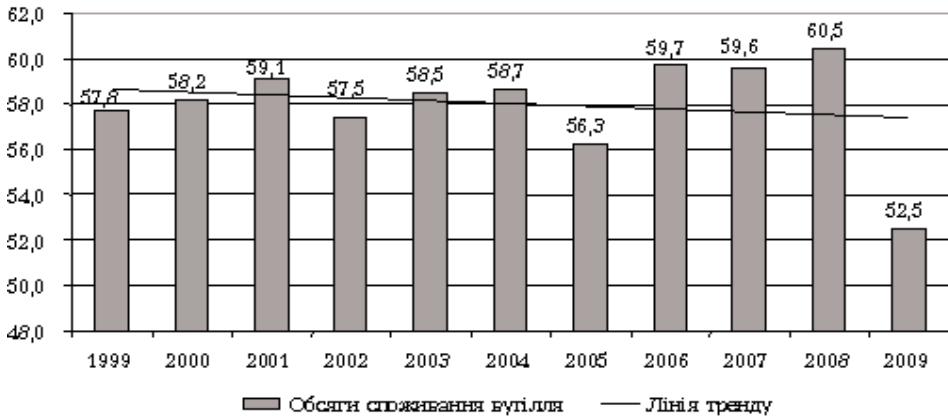


Рис. 3. Обсяги споживання вугілля в Україні, млн. т [15]

Відповідно до даних, наведених на рис. 3, упродовж 1999–2009 рр. відбувалися значні коливання в обсягах споживання вугілля в Україні, як і в обсягах вуглевидобутку. Однак, побудувавши лінію тренду, стає цілком очевидно, що протягом цього періоду обсяги споживання вугілля в країні, як і обсяги вуглевидобутку, мали тенденцію до поступового скорочення. Враховуючи, що, за даними, зображеними на рис. 3, обсяги вуглевидобутку в Україні впродовж 1999–2009 рр. кожного року перевищували обсяги споживання, можна припустити, що зменшення споживання вугілля в Україні було пов'язано зі зменшенням попиту на нього з боку споживачів. Як видно з рис. 4, основними групами споживачів вугілля в Україні є теплові електростанції, коксохімічна промисловість, комунальне господарство, власне вугільні підприємства тощо. Відповідно до рис. 4, в Україні вугілля найбільше використовується на теплових електростанціях та у коксохімічній промисловості, разом їхня частка становить відповідно 75% загального обсягу споживання вугілля.

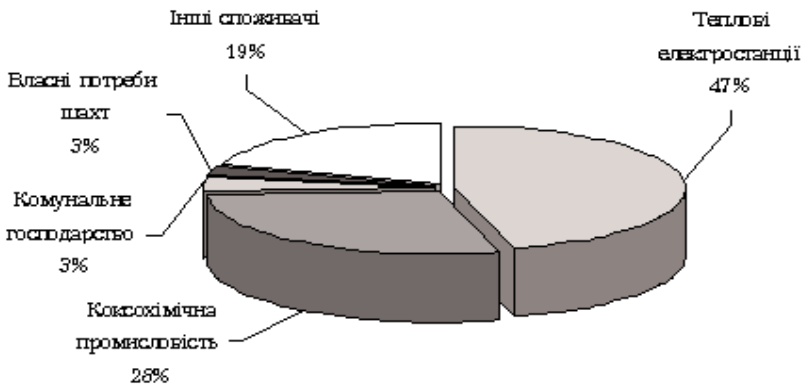


Рис. 4. Структура споживання вугілля в Україні за групами споживачів [13]

Використовуючи дані обсягів видобутку та споживання вугілля в Україні за період з 1999 р. по 2009 р., знайдемо ступінь забезпечення потреб нашої країни у цьому енергоносії за рахунок власного видобутку. Результати проведених розрахунків містяться на рис. 5.

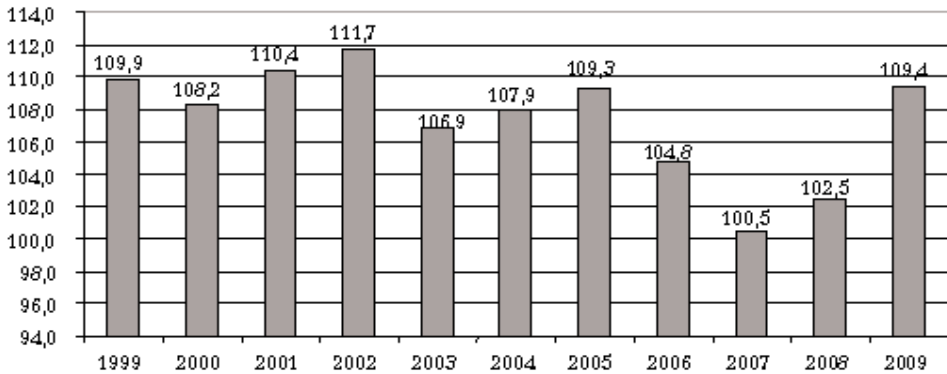


Рис. 5. Степінь забезпеченості потреб України у вугіллі за рахунок власного видобутку, % [1]

Відповідно до отриманих результатів, що представлені на рис. 5, Україна повністю задовольняє свої потреби у вугіллі за рахунок власного видобутку. Однак, як видно з рис. 5, спостерігається тенденція до зниження ступеня забезпеченості України у вугіллі, що, безумовно, загрожує енергетичній безпеці країни.

Щорічно в Україні вуглевидобуток перевищує обсяги споживання цього енергоресурсу в середньому на 6–7%. Профіцит вугільної продукції в Україні виникає внаслідок того, що основні споживачі енергетичного вугілля на внутрішньому ринку України – теплові електростанції – зменшують його споживання. У зв'язку з цим, державні та приватні вуглевидобувні компанії докладають зусиль для нарощування експорту. На відміну від вугілля Донецького і Львівсько-Волинського басейнів, що інтенсивно експлуатується, запаси родовищ Дніпровського буровугільного басейну практично не використовуються. Тому незатребувані залишки низькосортного вугілля, серед яких провідне місце займає буре вугілля, привертають дедалі більше уваги фахівців.

Значну увагу сучасні науковці звертають на можливість використання бурого вугілля як джерела енергії та комплексної сировини для хімічної промисловості. Унікальна якість бурого вугілля Україні дозволяє організувати випуск продукції, що має стійкий попит на міжнародному ринку. Досить сказати, що віск, який є продуктом переробки бурого вугілля, та його аналоги успішно використовуються більш ніж у 200 галузях промисловості, зокрема в ливарній промисловості. Вони входять до складу полірувальних і захисних композицій паперу, шкіри, дерева, застосовуються у виробництві побутової хімії, копіювального паперу, олівців, гуми, як просочення деревно-стружкових плит, а також у косметиці, медицині тощо.

Дніпровський буровугільний басейн розташований у центральній частині України на території декількох областей і займає площу близько 150 тис. кв. км. Площа буровугільних родовищ Дніпробаса переважно невелика. Запаси вугілля промислових категорій в їхніх межах – від 4–7 млн. т до 120–327 млн. т, при середньому значенні 52 млн. т. Глибина залягання пластів – від 10 до 160 м, переважно в інтервалі глибин від 50 до 70 м, що дозволяє розробляти значну частину запасів відкритим способом [1; 6].

Прогнозні ресурси і запаси вугілля в Дніпровському буровугільному басейні складають 4,16 млрд. т, балансові запаси – 2,18 млрд. т вугілля, що вміщує бітум, є на 7 родовищах із запасами 219 млн. т (Єлизаветівському, Новомиргородському, Морозівському, Бандуровському, Златопільському, Верхньодніпровському, Синельниківському) і є сировинною базою виробництва цінного продукту вуглепереробки монтан-воску.

Якісні характеристики вугілля Дніпровського басейну дозволяють говорити про те, що вони в змозі забезпечити значну частину потреби України в енергетичному паливі і супутних хімічних продуктах на тривалу перспективу [10; 16]. Пряме енергетичне використання бурого вугілля ускладнюється великим вмістом вологи, яка міцно утримується в структурі вугілля, високою реакційною здатністю і схильністю до самозаймання, що перешкоджають зберіганню і транспортуванню. З досвіду досліджень з переробки бурого вугілля [4; 9] слід насамперед виділити: термохімічну деструкцію з отриманням широкого спектру рідких і газоподібних продуктів; екстракцію – витяг гірничого воску й отримання солей гумінових кислот; енергозберігаючі технології отримання електроенергії і теплоносіїв, зокрема, приготування і спалювання або газифікація водовугільного палива [3; 5].

З багатьох можливих шляхів використання органічною складовою бурого вугілля раціональною є комплексна (безвідходна) переробка з витяганням монтан-воску і застосуванням частини вугілля як сировини для приготування ВВП з подальшим спалюванням на ТЕС [8; 13]. У результаті експериментальних досліджень, проведених на базі Інституту фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України, показана можливість приготування ВВП на основі ентбітумінованого вугілля. Використання нових розчинників дозволяє збільшити вихід бітуму на 30% і витягувати максимальну кількість воску, а отримання мазутоподібного палива – ВВП з додаванням певної кількості високометаморфізованого вугілля і деяких фракцій дистилатів нафтопереробки на базі ентбітумінованого бурого вугілля є перспективною енергозберігаючою технологією [15; 17].

Зарубіжні дослідження спрямовані переважно на вивчення різних хімічних добавок і фізико-механічного впливу, зокрема, кавітаційної обробки [2]. Встановлено можливість варіювання основних показників ВВП, що дозволяє розробити режими отримання палива з заданими параметрами. В Україні в 2002 р. проведено випробування з приготування ВВП із застосуванням барометричної обробки бурого вугілля на Трипільській ТЕС, які показали економічну доцільність такої технології [7].

Раніше з нашою участю було здійснено техніко-економічне обґрунтування переведення роботи ТЕЦ Кримського содового заводу на ВВП. Розрахунки показали, що для забезпечення виробництва 320 т/год. технологічного пару і вироблення 25 МВт-г. електричної енергії з урахуванням будівництва нових генераторних блоків і встановлення двох котлів по 160 т пари на годину, будуть потрібні питомі капітальні вкладення (на одну тонну ВВП на годину) в сумі 220 тис. грн. (з урахуванням ПДВ). У ЖКГ собівартість приготування 1 т ВВП складе 460 грн./т без ПДВ при ціні вугілля 400 грн./т, а вартість 1 Гкал ВВП –

106 грн. Необхідно відзначити, що ВВП являє собою ідеальну сировину для подальшої газифікації.

Хіміко-технологічний напрямок використання бурого вугілля Дніпробаса має значні перспективи, але його розвиток стримується відсутністю нових, апробованих в Україні, технологій і переробних потужностей, а також браком ринків збуту та інвестицій. В даний час українським приватним товариством «Інтехпроект» проводяться роботи з можливого залучення запасів одного з родовищ Дніпробаса у промислове виробництво. У розробленому ТОВ НВП «Інтехпроект» інноваційному проекті передбачено об'єм інвестицій у сумі 22,0 млн. євро, в т.ч. на будівництво заводу гірничого воску – 11,5 млн. євро. Собівартість видобутку бурого вугілля складе 7,5 євро за 1 т, а рентабельність вуглевидобутку передбачена на рівні 50%. З метою підвищення рівня рентабельності пропонується введення в технологічний ланцюжок супутнього виробництва вуглелужних реагентів (ВЛР). Видобуток вугілля 300 тис. на рік дозволить виробляти близько 5 тис. т воску собівартістю близько 14 тис. грн./т і 11 тис. т ВЛР собівартістю близько 2,8 тис. грн./т. Термін окупності інвестицій складе не більше 6 років з урахуванням інвестиційної фази. Дані, наведені в табл. 1, демонструють можливість забезпечити потреби внутрішнього ринку у воску різних марок і продаж частини на зовнішньому ринку.

Таблиця 1. Показники ефективності використання інвестицій у проект відновлення одного з родовищ Дніпробаса [15]

Найменування показника	Одиниця виміру	Значення
Передбачений загальний об'єм інвестицій	млн. євро	22,0
Об'єм інвестицій у будівництво заводу гірничого воску	млн. євро	11,5
Собівартість видобутку бурого вугілля	євро за тону	7,5
Рентабельність вуглевидобутку	%	50,0
Термін окупності інвестицій	роки	≤ 6

Говорячи про можливі джерела фінансування процесу диверсифікації енергоносіїв, необхідно відзначити явну недостатність виділених коштів бюджету. І хоча існують різні думки з цієї проблеми [14], очевидно, що без залучення іноземних фінансових ресурсів тут не обійтися. Як зазначено в [11], механізми залучення інвестицій можуть бути різними за формою, але, як показує досвід, стабільність і передбачуваність для іноземного інвестора мають більше значення, ніж рівень рентабельності капітальних вкладень.

Висновки. Інтенсифікація використання як енергоносіїв власних запасів кам'яного та бурого вугілля дозволить Україні значною мірою відмовитися від імпорту природного газу. З урахуванням того, що використання природного газу в найближчій перспективі виявиться неефективним через високу вартість енергоносія, назріла необхідність структурно-технологічної трансформації енергетики України. У цілому запропонована схема дає такі переваги:

- стримування зростання тарифу на теплопостачання в межах загальноінфляційних процесів незалежно від подорожчання природного газу;
- збереження та створення робочих місць із високим рівнем оплати праці;
- високий обсяг податкових відрахувань до бюджету;
- можливість виробництва і постачання тепла на існуючих котельнях;
- низький рівень емісії шкідливих речовин у навколишнє середовище.

Таким чином, розвиток країни і життєво важливих галузей промисловості повинен базуватися на раціональній практичній інвестиційній діяльності, переході на економіку, засновану на високих технологіях, підвищенні енерго-ефективності виробництва.

1. Про затвердження Енергетичної стратегії України на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету міністрів України від 15.03.2006 №145-р // www.kmu.gov.ua.
2. Баранова М.П., Кулагин В.А., Радзюк А.Ю., Лихачев Д.С. Получение водотопливных суспензий из бурых углей // Труды КГТУ.— 2006.— №2—3. — С. 108—119.
3. Долинский А.А., Халатов А.А. Водоугольное топливо: перспективы использования в тепло-энергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве // Промышленная теплотехника.— 2007.— Т. 29, №5. — С. 70—79.
4. Колоколов О.В. Пути повышения эффективности добычи, переработки и использования бурых углей // Уголь Украины.— 1996.— №9. — С. 10—16.
5. Круть О.А. Особливості та шляхи використання водовугільного палива на основі антрацитів // Енергетика та електрифікація.— 2006.— №12. — С. 21—24.
6. Лайко О.І., Науменко Ж.Г. Інноваційні шляхи подолання диспропорцій економічного розвитку // Науковий вісник НГУ.— 2011.— Вип.: Тематичний. — С. 61—67.
7. Литовкин В.В. Технично-економические предпосылки применения водоугольного топлива в электроэнергетике // Энергетика и электрификация.— 2006.— №7. — С. 20—22.
8. Обоснование технологии комплексной переработки бурых углей Украины: Отчет о НИР / ДонГТУ. — Донецк, 2000. — № ГР 0198U002312.
9. Поляков С.В., Прядко Н.А. Освоение новых месторождений бурого угля и сланца — значительный резерв топливно-энергетического баланса Украины // Уголь Украины.— 1996.— №9. — С. 3—7.
10. Програма економічних реформ на 2010—2014 годы // Інтернет-представительство Президента Украины // www.president.gov.ua.
11. Сазонець І.Л. Залучення фінансових ресурсів корпораціями та банками України на світовому ринку капіталів // Вісник Дніпропетровського університету.— 2011.— Вип. 3, №10/2, Т. 19. — С. 107—113.
12. Статистичний щорічник: 2010 рік / Держ. коміт. статистики України; За ред. О.Г. Осауленка. — К.: Інформ. аналіт. агенство, 2010. — 560 с.
13. Тамко В.А., Шевкопляс В.Н., Саранчук В.И., Бутхареїт Л.В., Носик В.Н. Безотходная переработка бурого угля Александрийского месторождения // Уголь Украины.— 1996.— №9. — С. 16—19.
14. Фокина И.В., Алешин С.Н. Финансовое обеспечение функционирования предприятий угольной промышленности // Уголь Украины.— 2011.— №6. — С. 14—16.
15. Хилько С.Л., Титов Е.В. Способ получения и геологические характеристики суспензионного топлива на основе бурого угля // Химия твердого топлива.— 2001.— №1. — С. 78—87.
16. Шафоростова М.М. Комплексне використання надр — шлях до підвищення еколого-економічної ефективності вугільної галузі // Уголь Украины.— 2011.— №4. — С. 32—38.
17. Shchndrik, T., Tamko, V., Barna, T., Gladun, P. (2008). Complex approach to refining of brown coal of Ukraine. In: 7-th European coal conference (Lviv, Ukrain, August 26—29, 2008). — Lviv, 2008. — P. 105—107.

Стаття надійшла до редакції 9.04.2012.