

## ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ВУГЛЕДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ШЛЯХОМ ЗНИЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ

В офіційних програмних документах, а також у науковій літературі поширеною є думка про те, що державні дотації, які надаються вугледобувним підприємствам, значною мірою руйнують стимули до підвищення енергоефективності [1, с. 61; 2, с. 55-56]. Разом з тим останнім часом, за даними моніторингу енергоспоживання галузі, енергоємність на вугледобувних підприємствах зменшувалася [3]. Це актуалізує питання про фактори, які впливають на ефективність використання енергоносіїв у паливно-енергетичному комплексі України.

Проблемам підвищення енергоефективності вітчизняного суспільного виробництва приділяється значна увага з боку науковців. Праці В. Баранніка [4], В. Ліра, У. Письменної [5], О. Суходолі [6] та інших присвячені дослідженню інституціональних засад переходу до енергоефективної економіки. У роботах С. Воронцова, А. Сменковського [7], Г. Кошевої [8], О. Максименка [9] аналізується хід виконання програм енергозбереження на різних рівнях управління. Проте галузева специфіка використання паливно-енергетичних ресурсів у технологічних процесах ПЕК України залишається недостатньо розробленою.

*Метою* статті є визначення чинників, що впливають на ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів на вугледобувних підприємствах Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, оцінка ступеня їх впливу.

Аналіз ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів на вугледобувних підприємствах охоплював 24 державних підприємства, підпорядкованих Міненерговугілля, із загальним числом шахт 104. У I півріччі 2011 р. загальний обсяг споживання усіх видів ПЕР склав 1005807,2 т у. п., у

тому числі 804465,6 т у. п. витрачено на видобуток вугілля та 201341,6 т у. п. на інші цілі. У загальній структурі споживання провідна частка припадала на електроенергію (67,5%), частки інших енергоносіїв були значно меншими: теплової енергії – 15,8%, вугілля для ВТП – 14,7, природного газу – 0,5, газу дегазації 1,5%. У структурі споживання ПЕР, які використовувалися на видобуток вугілля, частка електроенергії була ще вищою 81% від загальної кількості спожитих енергоносіїв [3, с. 10-11]. Слід зазначити, що усі шахти забезпечують себе теплом та гарячою водою самостійно, але повністю залежать від зовнішніх поставок електроенергії та природного газу.

Для визначення чинників, що впливають на ефективність використання ПЕР, а також оцінки ступеня їх впливу на результуючий показник – вартісну електроємність видобутку вугілля – було використано методику детермінованого факторного аналізу. Електроємність як часткову складову енергоємності було обрано, виходячи з двох обставин: по-перше, саме на електроенергію припадає основна частка спожитих при видобутку вугілля ПЕР; по-друге, на відміну від тарифів на електроенергію, які регулюються на державному рівні, у тарифах на теплову енергію існують значні регіональні розбіжності, що суттєво ускладнює проведення аналізу.

Показник електроємності був представлений у вигляді кратної моделі, отриманої шляхом формального розкладання:

$$EC = \frac{BE}{ТП} = \frac{ВПП \cdot EC_i \cdot ЦЕ}{ВПП \cdot ЦВ},$$

де  $EC$  – електроємність видобутку вугілля, грн/грн;

$BE$  – вартість електроенергії, спожитої у процесі видобутку вугілля;

$ТП$  – товарна продукція у вартісному вимірі;

$VBB$  – обсяг видобутку вугілля у натуральному вимірі;

$ЕС_i$  – питомі витрати електроенергії на видобуток 1 т вугілля;

$ЦЕ$  – середній тариф на 1 кВт·год електроенергії за розрахунковий період;

$ЦВ$  – відпускна ціна 1 т вугілля.

Формальне розкладання дозволило виокремити основні фактори, що впливають на ефективність використання електроенергії під час вуглевидобутку, серед яких: обсяг видобутку вугілля, питомі витрати електроенергії на одиницю продукції, вартість електроенергії, відпускні ціни продукції (табл. 1).

Таблиця 1

Вихідна інформація для аналізу ефективності використання електроенергії у видобутку вугілля (складено за [3; 10; 11])

Показники	2010, 1-е півріччя	2011, 1-е півріччя	Темп приросту, %
Видобуток вугілля, т	17708732,00	19641613,00	+10,91
Обсяг спожитої електроенергії на видобуток вугілля, тис. кВт·год	2032980,00	2004490,00	-1,40
Питомі витрати електроенергії на видобуток 1 т вугілля, кВт·год	114,80	102,05	-11,10
Середній тариф на електроенергію, грн./кВт·год	0,57	0,70	+22,81
Відпускна ціна продукції, грн	553,60	627,20	+13,29
Товарна продукція, грн	9803554035,00	12319219674,00	+25,66
Електроємність видобутку вугілля, грн/грн	0,118	0,114	-3,64

Примітки:

1. Питомі витрати електроенергії на видобуток 1 т вугілля розраховані як співвідношення обсягу спожитої електроенергії та обсягу видобутку вугілля.

2. Середній тариф на електроенергію розраховано за звітний період як середньозважений за двома класами напруги.

Далі було з'ясовано ступінь впливу вказаних факторів на вартісну електроємність видобутку вугілля. Зміни в електроємності відбувалися за рахунок:

змін в обсягах видобутку вугілля:

$$ЕС = \frac{VBB_{2011} \cdot ЕС_{2010} \cdot ЦЕ_{2010}}{V\Pi_{2010} \cdot ЦВ_{2010}} -$$

$$\frac{VBB_{2010} \cdot ЕС_{2010} \cdot ЦЕ_{2010}}{VBB_{2010} \cdot ЦВ_{2010}} = 0,013 \text{ грн/грн;}$$

змін у питомих витратах електроенергії на видобуток вугілля:

$$ЕС = \frac{VBB_{2011} \cdot ЕС_{2011} \cdot ЦЕ_{2010}}{V\Pi_{2011} \cdot ЦВ_{2010}} -$$

$$\frac{VBB_{2011} \cdot ЕС_{2010} \cdot ЦЕ_{2010}}{VBB_{2010} \cdot ЦВ_{2010}} = -0,026 \text{ грн/грн;}$$

змін у середньому тарифі на електроенергію:

$$ЕС = \frac{VBB_{2011} \cdot ЕС_{2011} \cdot ЦЕ_{2011}}{V\Pi_{2011} \cdot ЦВ_{2010}} -$$

$$\frac{VBB_{2011} \cdot ЕС_{2011} \cdot ЦЕ_{2010}}{VBB_{2011} \cdot ЦВ_{2010}} = 0,024 \text{ грн/грн;}$$

змін у відпускних цінах на вугілля:

$$ЕС = \frac{VBB_{2011} \cdot ЕС_{2011} \cdot ЦЕ_{2011}}{V\Pi_{2011} \cdot ЦВ_{2011}} -$$

$$\frac{VBB_{2011} \cdot ЕС_{2011} \cdot ЦЕ_{2011}}{VBB_{2011} \cdot ЦВ_{2010}} = -0,015 \text{ грн/грн.}$$

Результуючий вплив обраних факторів на електроємність:  $0,13 - 0,26 + 0,24 - 0,15 = -0,04$  грн/грн. Зміни електроємності можна представити і у вигляді:  $\Delta ЕС = ЕС_{2011} - ЕС_{2010} = 0,114 - 0,118 = -0,04$  грн/грн.

Факторний аналіз електроємності видобутку вугілля дає можливість зробити такі висновки:

незважаючи на значне скорочення питомих витрат електроенергії на технологічні потреби (-11,1%), вартісна електроємність зменшувалася більш повільними темпами (-3,64%). Це можна пояснити асиметричним характером змін у цінах на первинні та вторинні енергоресурси;

найбільш значущими факторами, що впливають на вартісну електроємність, за розглянутий період були питомі витрати електроенергії на видобуток вугілля (їх скорочення зумовило зменшення електроємності на 0,026 грн/грн) та тарифи на електроенергію (зростання яких призвело до підвищення електроємності на 0,024 грн/грн). Таким чином позитивний вплив технологічних змін, спрямованих на підвищення енергоефективності, майже повністю нівелювався підвищенням тарифів на електроенергію;

у зв'язку зі зростанням відпускних цін на вугілля електроємність зменшилася на 0,015 грн/грн. Проте загальні зміни в електроємності виявилися значно меншими, оскільки темпи зростання тарифів на електроенергію перевищували темпи зростання відпускних цін на продукцію вугледобувних підприємств;

збільшення обсягів видобутку вугілля на 10,91% призвело до зростання витрат електроенергії на технологічні потреби на 0,013 грн/грн. Однак негативний вплив цього фактора було багато у чому компенсовано зростанням відпускних цін, які збільшилися на 13,29%.

У програмі економічних реформ «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава» на 2010-2014 рр. зазначається, що однією з основних причин стагнації української вугільної галузі є відсутність стимулів до зниження витрат через чинну систему державної підтримки галузі [1, с. 61]. З одного боку, дійсно, видобуток вугілля на підприємствах, підпорядкованих Міністерству енергетики та вугільної промисловості України, активно дотується державою. Так, за I півріччя 2011 р. ціна 1 т товарної вугільної продукції, виробленої державними підприємствами, склала 627,2 грн та подорожчала на 73,6 грн порівняно з січнем-червнем 2010 р. Фактична собівартість 1 т товарної вугільної продукції становила 969,6 грн. Усього протягом січня-червня 2011 р. з державного бюджету надійшло 3132,5 млн

грн на часткове покриття витрат із собівартості вугільної продукції [11].

З іншого боку, погодитися з тим, що дотування руйнує стимули до підвищення енергоефективності, доволі важко. Навпаки, як показав проведений у статті факторний аналіз електроємності видобутку вугілля, основним чинником енергозбереження стало скорочення питомих енерговитрат. Дані табл. 1 також свідчать про те, що збільшення видобутку вугілля на 10,91% відбувалося при зменшенні валового споживання електроенергії на технологічні потреби на 1,4%. Отже, мотивація у вигляді зростаючих цін на електроенергію виявляється доволі дієвою. Однак її стимулюючий ефект майже повністю нівелюється зростанням тарифів на електроенергію.

Слід звернути увагу на те, що роботи з підвищення енергоефективності проводяться підприємствами за власні кошти. Так, у I півріччі 2011 р. суб'єктами господарювання на фінансування енергозбереження було виділено 17,37 млн грн, тоді як з державного бюджету кошти не надходили. Дані про економічну ефективність капітальних витрат на підвищення енергоефективності наведено у табл. 2.

З табл. 2, а також матеріалів галузевого звіту про виконання Плану заходів до Програми підвищення енергоефективності вугледобувних підприємств на 2010-2014 рр. [3, с. 20-27] видно, що більшість підприємств впроваджує заходи організаційного характеру, які не потребують значних капітальних витрат. На нашу думку, це зумовлено двома обставинами. По-перше, підприємствам хронічно бракує коштів, адже вугільна промисловість є збитковою. До того ж, як було показано вище, на показниках вартісної енергоемності заходи з енергоефективності майже ніяк не позначаються через асиметрію у динаміці цін на різні види ПЕР. По-друге, впровадження капіталоємних інвестиційно-технологічних заходів, які могли б радикально вплинути на ступінь ефективності використання енергоносіїв, ускладнюється монополізацією ринків енергоефективного обладнання. В Енергетичній стратегії зазначається, що 90% гірничошахтного обладнання постачається приватними структурами, які завдяки використанню своєї монопольної влади отримують надприбутки через значний диспаритет у динаміці цін на гірничошахтне обладнання та вугілля [2, с. 56].

*Економічна ефективність витрат на підвищення ефективності використання ПЕР державними вугледобувними підприємствами [3, с. 19]*

Напрями	Обсяг економії ПЕР, т у. п.	Вартість заходу, млн грн	Розрахунковий ефект від впровадження заходу, млн грн	Джерела фінансування
Підвищення ефективності споживання електроенергії	16071,690	16,879	43,232	Кошти підприємств
Підвищення ефективності споживання природного газу	17,530	0,102	0,770	Кошти підприємств
Підвищення ефективності споживання теплової енергії	10774,310	0,225	5,386	Кошти підприємств
Підвищення ефективності споживання газу дегазації	12903,670	0,141	14,672	Кошти підприємств
Підвищення ефективності споживання води	-	0,240	0,601	Кошти підприємств
Усього	39767,200	17,370	64,662	-

*Висновки.* Аналіз ефективності використання електроенергії вугледобувними підприємствами, проведений методом детермінованого факторного аналізу, дозволив визначити, що найбільш значущими чинниками, що впливають на вартісну електроємність виробництва, є зміни у питомих витратах електроенергії на технологічні потреби. Проте їх позитивний вплив майже повністю нівелювався підвищенням тарифів на електроенергію. У зв'язку з цим, важко погодитися із тезою про те, що чинна система державної підтримки галузі (дотування вуглевидобутку) руйнує стимули до зниження витрат. Навпаки, як показав проведений аналіз, достатня цінова мотивація підвищення енергоефективності існує. Але через асиметрію у динаміці цін на різні види паливно-енергетичних ресурсів вартісні показники електроємності змінюються повільніше, ніж натуральні.

Для посилення економічної віддачі від впровадження енергоефективних заходів, необхідно, насамперед, вирівняти інституційні умови господарювання у паливно-енергетичному комплексі – запровадити ринкові принципи ціноутворення, що сприяло б вирівнюванню асиметрії у динаміці цін на різні види палива; ліквідувати перехресне субсидування у галузі; проводити активну антимонопольну політику з метою ліквідації диспаритету цін на гірничошахтне обладнання та вугілля. Тому подальші дослідження мають здійснюватися у напрямі пошуку мо-

жливих шляхів удосконалення інституційного середовища у паливно-енергетичному комплексі, у тому числі засобами державної економічної політики.

#### Література

1. Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава: програма економічних реформ на 2010-2014 рр. [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Президента України. – Режим доступу: [http://www.president.gov.ua/docs/Programa\\_reform\\_FINAL\\_1.pdf](http://www.president.gov.ua/docs/Programa_reform_FINAL_1.pdf).
2. Енергетична стратегія України на період до 2030 року: схвалена розпорядженням КМУ від 15.03.2006 р. № 145-р. – К., 2006. – 129 с.
3. Звіт про виконання Програми підвищення енергоефективності вугледобувних підприємств на 2010-2014 рр. за I півріччя 2011 р. / Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. – К., 2011. – 143 с.
4. Бараннік В.О. Ефективність енергоспоживання в державі як індикатор конкурентоспроможності. Міждержавні співставлення / В.О. Бараннік // Економічний вісник НТУ «КПІ». – 2010. – №7. – С. 14-18.
5. Лір В.Е. Економічний механізм реалізації політики енергоефективності в Україні: моногр. / В.Е. Лір, У.С. Письменна; НАН України; Ін-т екон. та прогноз. – К., 2010. – 208 с.

6. Суходоля О.М. Методологічні засади прийняття управлінських рішень у сфері енергоефективності / О.М. Суходоля // Науковий вісник Академії муніципального управління. – Сер. Управління. – 2010. – Вип. 3.

7. Воронцов С.Б. Аналіз ефективності виконання державних програм енергозбереження / С.Б. Воронцов, А.Ю. Сменковський // Стратегічні пріоритети. – 2011. – №3. – С. 83-89.

8. Кошева Г.О. Державні механізми управління енергозбереженням: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.е.н.: спец. 25.00.02 «Механізми державного управління» / Г.О. Кошева. – Донецьк, 2011. – 20 с.

9. Максименко О.С. Інструменти підвищення енергоефективності економіки регіону / О.С. Максименко // Економіка і регіон. – 2009. – №4. – С. 28-35.

10. Роздрібні ціни на електроенергію для споживачів (крім населення) [Електронний ресурс] / НКРЕ. – Режим доступу: [http://www2.nerc.gov.ua/control/uk/publish/article/main?art\\_id=33153&cat\\_id=32004](http://www2.nerc.gov.ua/control/uk/publish/article/main?art_id=33153&cat_id=32004).

11. Інформаційна довідка про основні показники розвитку галузей паливно-енергетичного комплексу України за червень та 6 місяців 2011 р. [Електронний ресурс] / Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. – Режим доступу: [http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article?art\\_id=204529&cat\\_id=35081](http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article?art_id=204529&cat_id=35081).

## References

1. Komitet z ekonomichnykh reform pry Prezydentovi Ukrainy (2012) 'Zamozhne suspil'stvo, konkurentospromozhna ekonomika, efektyvna derzhava: prohrama ekonomichnykh reform na 2010-2014 rr.': Viktor Yanukovych, President of Ukraine: Official website. [http://www.president.gov.ua/docs/Programa\\_reform\\_FINAL\\_1.pdf](http://www.president.gov.ua/docs/Programa_reform_FINAL_1.pdf). [accessed 20 January 2012]

2. The Cabinet of Ministers of Ukraine (2006) Enerhetychna stratehiya Ukrainy na period do 2030 roku: skhvalena rozporядzhenyam KMU vid 15.03.2006 r. # 145-r. Kyiv: Cabinet of Ministers of Ukraine.

3. The Ministry of Energy and Coal Industry of Ukraine (2011) Zvit pro vykonannya Prohramy pidvyshchennya enerhoefektyvnosti vuhledobuvnykh pidpryyemstv na 2010-2014 rr. za I pivrichchya 2011 r. Kyiv: Ministry of Energy and Coal Industry of Ukraine.

4. Barannik, V., O. (2010) 'Efektyvnist' enerhospozhyvannya v derzhavi yak indykator konkurentospromozhnosti. Mizhderzhavni spivstavlennya'. Ekonomichnyy visnyk NTU «KPI». 7. pp.14-18.

5. Lir, V., E., Pys'menna, U., Ye. (2010) Ekonomichnyy mekhanizm realizatsiyi polityky enerhoefektyvnosti v Ukraini. Kyiv: Institute for economics and forecasting, NAS of Ukraine.

6. Sukhodolya, O., M. (2010) 'Metodolohichni zasady pryynyattya upravlins'kykh rishen' u sferi enerhoefektyvnosti'. Naukovyy visnyk Akademiyi munitsypal'noho upravlinnya. Ser. Upravlinnya. Vol.3. pp.

7. Vorontsov, S., B., Smenkovs'kyu, A., Yu. (2011) 'Analiz efektyvnosti vykonannya derzhavnykh prohram enerhozberzhennya'. Stratehichni priorityty. 3. – pp. 83-89.

8. Kosheva, H., O. (2011) Derzhavni mekhanizmy upravlinnya enerhozberzhennyam. Avtoref. dys. na zdobuttya nauk. stupenya k.e.n. Spets. 25.00.02 «Mekhanizmy derzhavnoho upravlinnya». Donetsk.

9. Maksymenko, O., S. (2009) 'Instrumenty pidvyshchennya enerhoefektyvnosti ekonomiky rehionu'. Ekonomika i rehion. 4. pp. 28-35.

10. The National Commission for the State Energy Regulatory (2012) 'Rozdribni tsiny na elektroenerhiyu dlya spozhyvachiv (krim naselennya)': The National Commission for the State Energy Regulatory: Official website. [http://www2.nerc.gov.ua/control/uk/publish/article/main?art\\_id=33153&cat\\_id=32004](http://www2.nerc.gov.ua/control/uk/publish/article/main?art_id=33153&cat_id=32004). [accessed 20 January 2012].

11. The Ministry of Energy and Coal Industry of Ukraine (2011) 'Informatsiyana dovidka pro osnovni pokaznyky rozvytku haluzey palyvno-enerhetychnoho kompleksu Ukrainy za cherven' ta 6 misyatsiv 2011 r.': The Ministry of Energy and Coal Industry of Ukraine: Official website. [http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article?art\\_id=204529&cat\\_id=35081](http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article?art_id=204529&cat_id=35081). [accessed 20 January 2012].

*Надійшла до редакції 14.05.2012 р.*