

І. С. Рикованова, І. П. Таранський, Д. М. Донець  
Національний університет “Львівська політехніка”

## КОНТРВЕРСІЇ РОЗВИТКУ ТЕПЛОВОЇ ЕЛЕКТРОГЕНЕРАЦІЇ В УКРАЇНІ

© Рикованова І. С., Таранський І. П., Донець Д. М., 2016

Проаналізовано структуру електрогенеруючих потужностей країн Європи та України, динаміку вартості основних засобів галузі генерації електричної енергії України, а також динаміку рівня енергоємності ВВП України та країн світу. Виявлено проблеми використання первинних традиційних та альтернативних джерел енергії в Україні. Окреслено пріоритетні шляхи розвитку теплової та альтернативної енергетики України.

**Ключові слова:** генеруючі потужності, традиційні та альтернативні джерела енергії, основні засоби, інвестиції, енергоємність ВВП.

## THE CONTROVERSION OF UKRAINIAN HEAT ENERGY GENERATION

© Rykovanova I., Taranskyi I., Donets D., 2016

The structure of electrogenerating capacities of the countries of the Europe and Ukraine is analysed. Dynamics of cost of a fixed capital of the enterprises of branch of generation of the electric power in Ukraine is analysed. Dynamics of a level of gross domestic product of Ukraine and the countries of the world is analysed. Problems of use of primary traditional alternative energy sources in Ukraine are revealed. Priority ways of progress of thermal and alternative power of Ukraine it is allocated.

**Key words:** the generating capacities traditional and alternative energy sources, a fixed capital, investments, power consumption of GDP.

**Постановка проблеми.** Сьогодні доступне й надійне енергозабезпечення є передумовою ефективного функціонування будь-якої економічної системи. Щоб виготовити будь-яку продукцію або забезпечити цивілізоване існування, необхідна енергія. Сучасний стан паливно-енергетичного комплексу України можна охарактеризувати як критичний. Цьому «сприяють»: недостатній рівень інвестицій (відношення річних інвестицій на вартість основних фондів паливно-енергетичного комплексу (ПЕК) зараз в Україні складають лише 1 %), практично 100 % зношеність основних засобів (особливо активної частини) генеруючих компаній, залежність ПЕК від імпорту енергоресурсів тощо. Використання морально і фізично зношеного устаткування та обладнання спричиняє зростання витрат паливних ресурсів на виробництво енергії. Тому питання реконструкції, модернізації, оновлення основних засобів стає доволі актуальним.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблеми енергоефективності та енергобезпеки розглядаються у працях [1–4]. Проблеми модернізації, реконструкції та оновлення основних засобів у контексті оцінювання ефективності їх використання розглядають автори [5–7]. Проблеми незадовільного стану основних засобів підприємств генерації електричної енергії, їх вплив на тенденції розвитку економіки загалом, а також шляхи відтворення основних засобів електроенергетики останнім часом не розглядалися.

**Формулювання завдань та цілей статті.** Проаналізувати структуру генеруючих потужностей України, окреслити перспективи розвитку первинних джерел енергетичних ресурсів, виявити їх переваги та недоліки, а також перспективи розвитку в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Питання ефективності енергоспоживання для будь-якої держави було й залишається актуальним. Для України на перший план виходять дві проблемні складові: енергонезалежність та енергобезпека. В Україні паливно-енергетична галузь складається з газового, нафтового, атомного та вугільного комплексів, також він містить систему транспортування енергоносіїв й енергогенеруючі підприємства: теплові, атомні та гідроелектростанції й теплоцентралі. Енергетичну галузь справедливо вважають «кровотворною» для всієї економічної системи країни. Сьогодні енергосистема України істотно залежить від імпортованих енергоносіїв.

Фактична структура сукупного споживання первинної енергії в Україні за роки її становлення як незалежної держави склалася так: природного газу – 41 %, нафти – 19 %, вугілля – 19 %, урану – 17 %, гідроресурсів та інших поновлюваних джерел – 4 %. Разом з тим, як показує аналіз тенденцій розвитку світової енергетики, в структурі світових запасів органічного палива на вугілля припадає 67 %, на нафту – 18 % і на газ – 15 %. В Україні ці показники становлять відповідно 95,4; 2,0 та 2,6 % [8].

За різними оцінками половину енергоносіїв, які видобуває та імпортує Україна, витрачають на генерацію електричної енергії. До системи генерації електричної енергії входять: генеруючі компанії ТЕС (теплові електростанції), ТЕЦ (теплоелектроцентралі) та ТЕС, ГЕС (гідроелектростанції), ГАЕС (гідроакumuлюючі електростанції), ВЕС (вітрові електростанції), СЕС (сонячні електростанції), станції на біопаливі, АЕС (атомні електростанції). За даними ДП «Національна енергетична компанія «Укренерго», найбільшою в обсягах генерації є частка теплових електричних станцій – до 72 % (рис. 1).

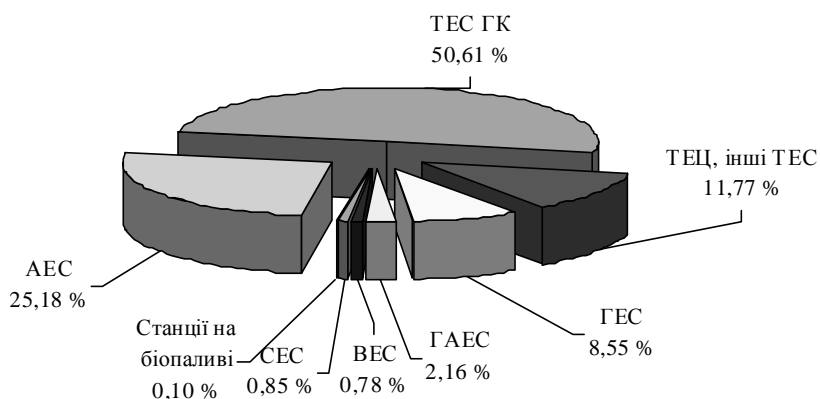


Рис. 1. Структура встановленої потужності генеруючого обладнання ОЕС України (2015 р.)

Джерело: [9]

Для аналізу змін у структурі встановленої потужності генеруючого обладнання ОЕС України наведемо аналогічні показники за 2010 рік (рис. 2).

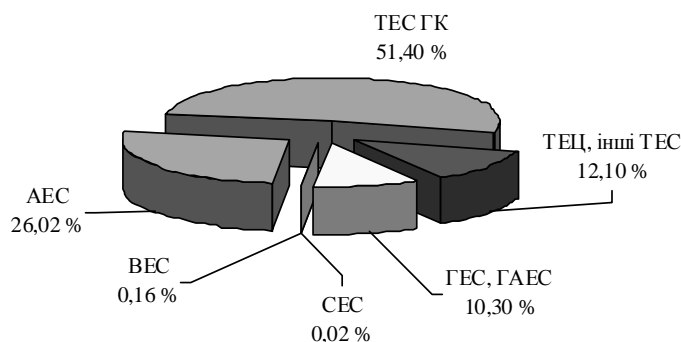


Рис. 2. Структура встановленої потужності генеруючого обладнання ОЕС України (2010 р.)

Джерело: [11]

Як бачимо, частка традиційних генеруючих потужностей в Україні практично не змінилася (АЕС, ГЕС, ТЕС). У 2014 році введено в експлуатацію нові ВЕС сумарною потужністю 136,9 МВт, сонячні електростанції – 16 МВт, а також станції на біопаливі сумарною потужністю – 20 МВт.

До прикладу, у Франції у 2013 р. частка альтернативних генеруючих потужностей становила майже 5 % від загального обсягу генерації електричної енергії, а у Німеччині з 2000 року частка альтернативних та відновлювальних джерел електроенергії зросла від 6,5 % до 24 % (рис. 3).

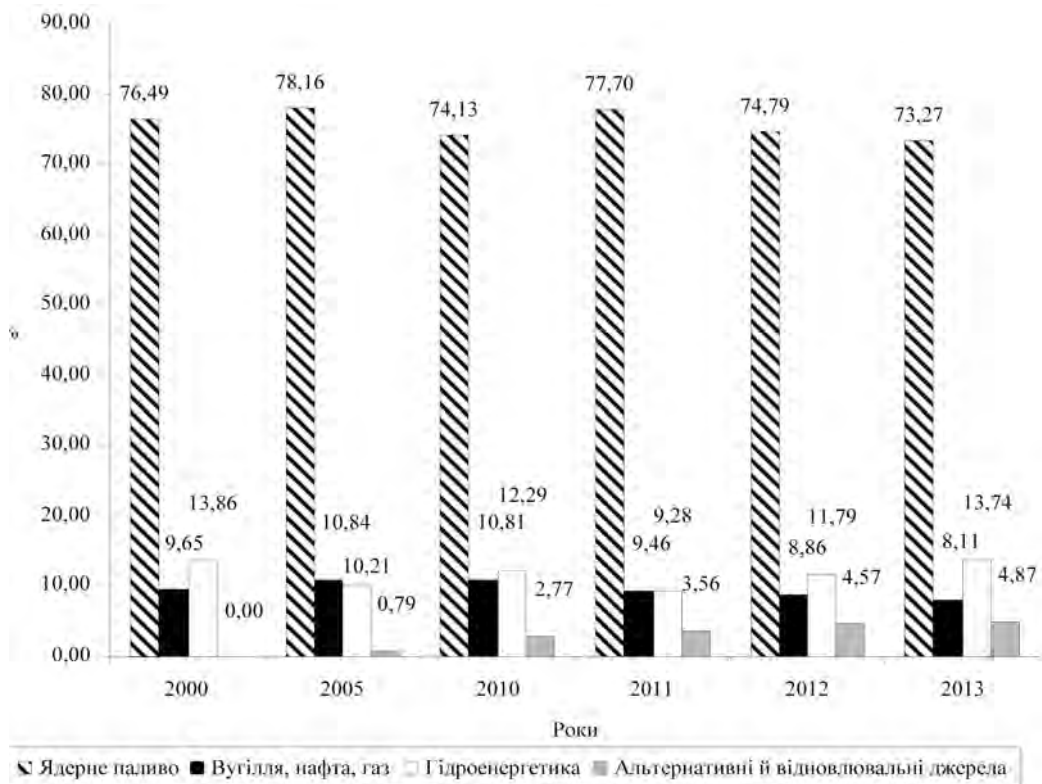


Рис. 3. Структура виробництва електроенергії у Франції за джерелами енергії (2000–2013 рр.)

Джерело: Складено на підставі [12]

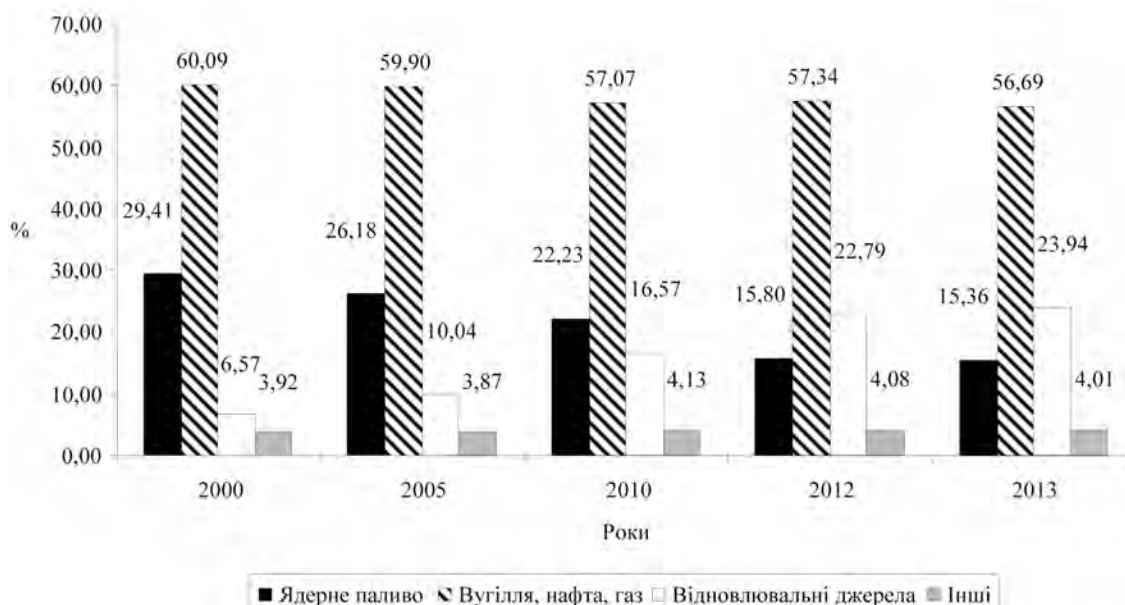


Рис. 4. Структура виробництва електроенергії в Німеччині за джерелами енергії (2000–2013 рр.)

Джерело: Складено на підставі [12]

Наш найближчий сусід – Польща, незважаючи на значну частку в генеруючих потужностях бурого та кам'яного вугілля, вводить в експлуатацію вітрові електроустановки (за 3 роки практично на 1 % зростає частка вітрових установок з генерації електричної енергії) (рис. 5).

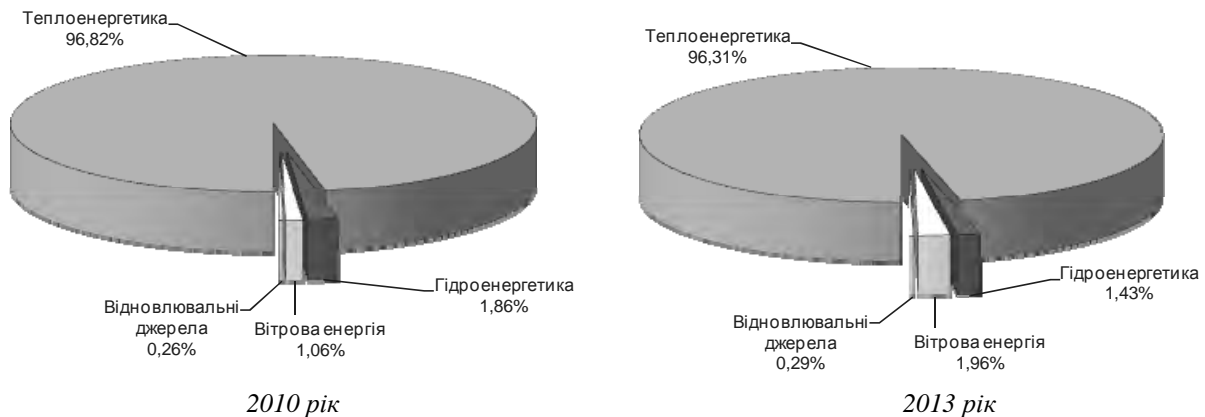


Рис. 5. Структура виробництва електроенергії в Польщі джерелами енергії  
Джерело: складено на підставі [13]

Альтернативні джерела електричної енергії мають низку переваг над традиційними, насамперед за екологічністю. Але практично всі види альтернативних генеруючих потужностей вимагають значних капіталовкладень й мають невисокий вихід електричної енергії (табл. 1).

Таблиця 1

#### Переваги та недоліки альтернативних джерел енергії

Джерело енергії	Переваги	Недоліки
Вітрова енергетика	Екологічно чиста енергія Вітрові установки займають незначну площу – територію можна використати для інших потреб Невичерпна енергія Можна використати в важкодоступних місцях	Нестабільність – перешкоди кліматичного характеру Невисокий вихід електричної енергії Висока вартість Небезпека для дикої природи (шумове забруднення)
Сонячна енергетика	Екологічно чиста енергія	Нестабільність – перешкоди кліматичного характеру Висока вартість
Геотермальна енергія	Невеликий розмір обладнання – незначний вплив на ландшафт	Необхідне ретельне проектування та контролювання роботи обладнання Ризик вичерпання геотермальних парів

Розвиток альтернативних генеруючих потужностей в Україні супроводжується такими проблемами [14]:

- залучення інвестицій – нетрадиційні технології вимагають значних капіталовкладень. З одного боку, держава через податкові пільги та нульову ставку для імпортного обладнання створює умови для інвесторів. З іншого боку, неврегульованість правових питань (щодо виробництва сонячної енергії, виділення земельних ділянок для СЕС тощо) стимулюють зростання ризиків для потенційних інвесторів;

- висока вартість проектування й спорудження альтернативних джерел енергії. Недостатня підтримка вітчизняних підприємств машинобудівної галузі, зорієнтованість їх випуску на традиційну групу засобів виробництва зумовлює високий рівень залежності розвитку альтернативної енергетики в Україні від імпорту необхідного обладнання. Своєю чергою, це збільшує кінцеву собівартість виробленої в Україні енергії з альтернативних, відновлюваних джерел;

- неврегульованість тарифів. «Зелений» тариф в Україні доволі високий, що гальмує процес розвитку альтернативної енергетики.

Враховуючи дефіцит нафти та газу в Україні, а також 100% залежність від імпорту атомного палива для АЕС, роль ТЕС для генерації електричної енергії значно зростає. Але всі експерти в один голос стверджують про 100% зношеність основних фондів теплоелектростанцій. Тому стратегічним напрямком розвитку генеруючих потужностей України є модернізація, переоснащення та реконструкція основних засобів виробництва електричної енергії, а також будівництво нових генеруючих потужностей.

Під час планування свого стратегічного розвитку будь-яке підприємство стикається з питанням ресурсного забезпечення, яке включає й основні засоби виробництва товарів чи послуг. Під дією зовнішніх факторів (основний – це попит) рано чи пізно виникає питання використання наявних потужностей: продовжувати використовувати вже існуючий склад чи закуповувати нові машини, обладнання для розвитку та розширення бізнесу. Стан основних засобів істотно впливає на конкурентні позиції підприємства на ринку. В економіці підприємства вживають термін «основні фонди», але Податковий кодекс України відносить це поняття до застарілої термінології й вживає термін «основні засоби». Надалі будемо використовувати власне цей термін.

Аналізуючи динаміку наявності основних засобів за первісною/переоціненою вартістю можна спостерігати певне зростання (рис. 6).

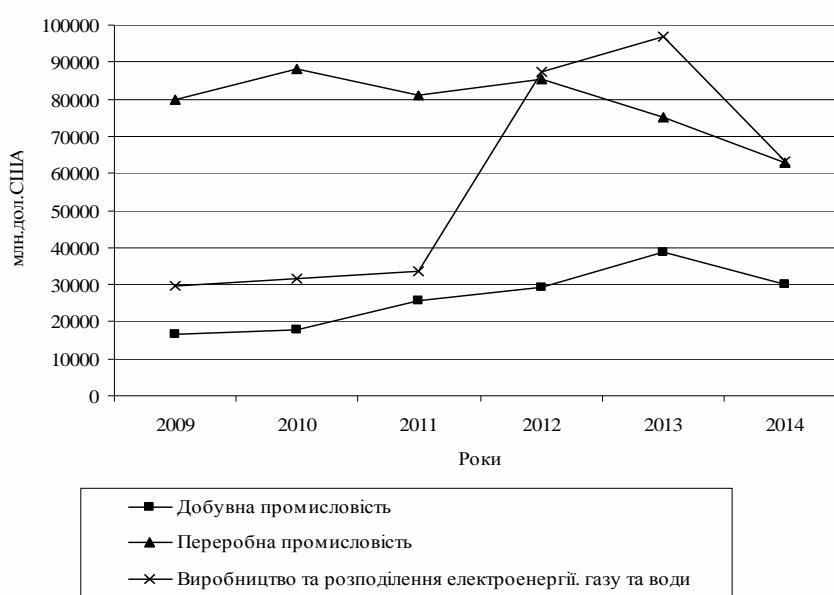


Рис. 6. Динаміка наявності основних засобів (первісна (переоцінена) вартість) на підприємствах України, млн. дол. США  
Джерело: складено на основі [10]

В абсолютних показниках представлена динаміка має оптимістичний характер. Динаміка зношення основних засобів підприємств України свідчить про негативні явища (рис. 7).

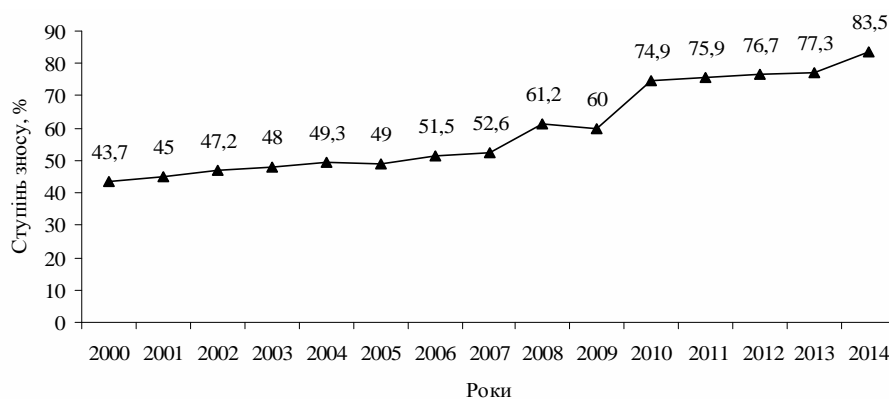


Рис. 7. Динаміка зношення основних засобів підприємств України впродовж 2000–2014 рр.  
Джерело: складено на основі [10]

Про негативну динаміку стану основних засобів галузі генерації електроенергії свідчить й обсяг капітальних інвестицій.

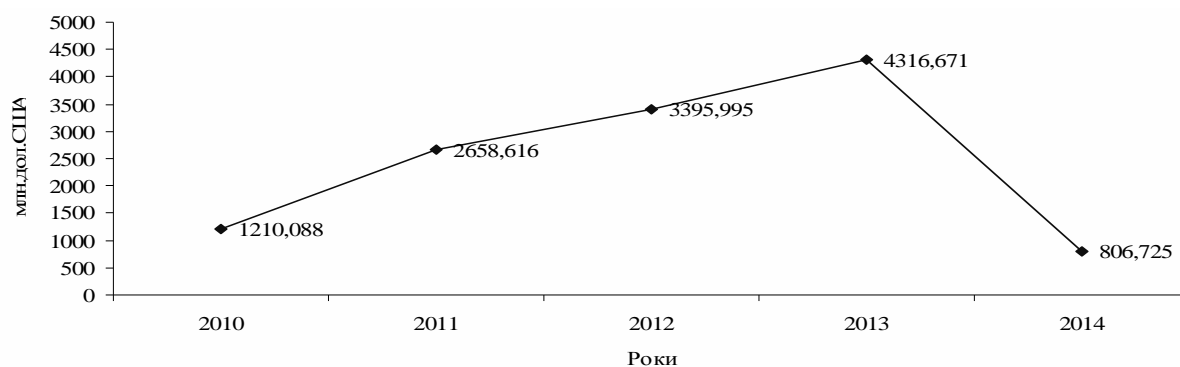


Рис. 8. Динаміка капітальних інвестицій в галузь виробництва та розподілення електроенергії, газу та води

Джерело: складено на основі [10]

Ще одним показником ефективності функціонування енергетичної галузі є енергоємність ВВП (валового внутрішнього продукту), тобто скільки кілограмів умовного палива витрачається на гривню виробленої продукції. Цей показник сьогодні має тенденцію до зниження (рис. 9). Пояснюється це тим, що від 2010 року в Україні почалася реалізація програм енергоефективності. Але Україна посідає «перше» місце за цим показником серед розвинених країн (рис. 10). Рівень енергоємності України більш ніж удвічі перевищує світовий показник.

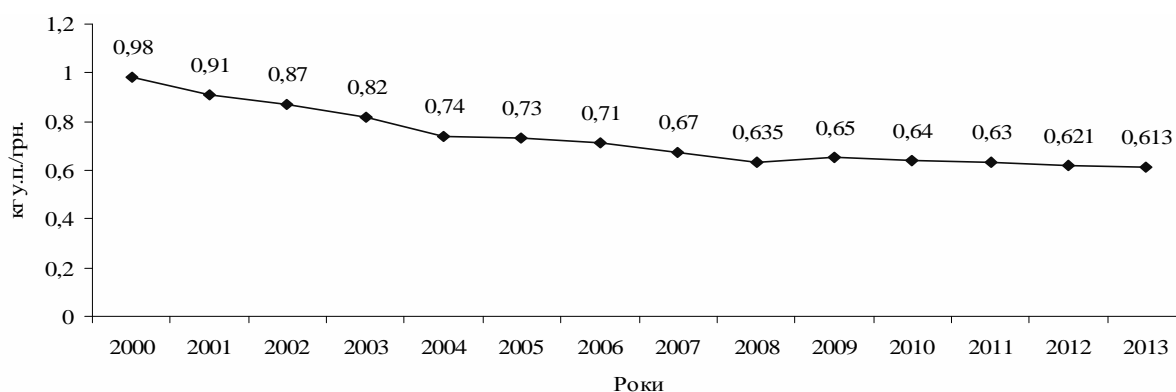


Рис. 9. Динаміка енергоємності ВВП України (2000–2013 рр.)

Джерело: [15]

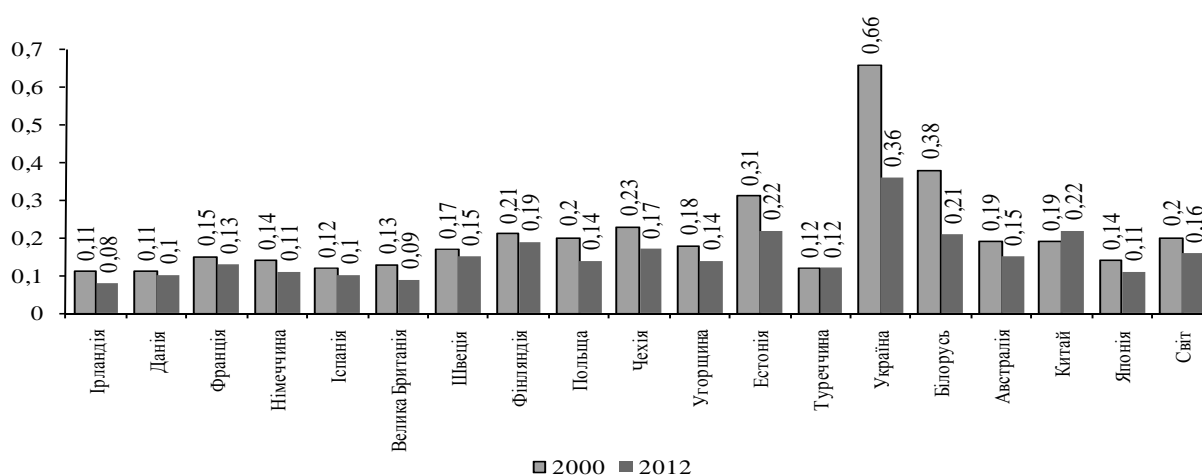


Рис. 10. Рівні енергоємності ВВП країн світу у 2000 та 2012 р. (тонн нафтового еквівалента/1000 дол.)

Джерело: складено на основі [16]

Зростання розміру капітальних вкладень для галузі «Виробництво та розподілення електроенергії, газу та води» відбувається включно до 2013 року. Це пояснюється приватизаційними процесами в генеруючі потужності України. Практично лівова частка капітальних інвестицій припадала на власні кошти самих підприємств, в тому числі за рахунок створення та використання фондів амортизаційних відрахувань (табл. 2).

Таблиця 2

**Структура капітальних інвестицій в Україні за джерелами фінансування, %**

Джерела фінансування	2010	2011	2012	2013	2014
Разом	100	100	100	100	100
зокрема за рахунок					
коштів державного бюджету	5,66	7,20	5,96	2,47	1,24
коштів місцевих бюджетів	3,17	3,21	3,13	2,72	2,69
власних коштів підприємств та організацій	61,67	61,15	62,64	66,34	70,47
кредитів банків та інших позик	12,67	15,19	14,53	13,90	9,90
коштів іноземних інвесторів	2,06	2,08	1,79	1,70	2,57
коштів населення на будівництво житла	10,45	7,28	8,26	9,63	10,05
інших джерел фінансування	5,66	7,20	5,96	2,47	1,24

Джерело: складено на основі [10]

Електроенергетична галузь має такі особливості:

– по-перше, продукцію, що «виготовляє» електростанція будь-якого типу, практично неможливо складувати, тобто процес «виробництво – транспортування – споживання» є нерозривним;

– по-друге, процеси, що відбувається під час випуску та доведенні продукції до споживача, вимагають автоматизованого управління;

– по-третє, необхідність високого ступеня автоматизації пов'язана також із зв'язком із всіма галузями економіки для забезпечення надійності і сталості роботи електроенергетичних систем.

Тому всі шляхи відтворення основних засобів сьогодні для галузі генерації електроенергетики є актуальними: капітальне будівництво сучасних генеруючих потужностей, реконструкція діючих задля збільшення генеруючих потужностей та поліпшення якості, технічне переозброєння.

**Висновки.** Підсумовуючи викладене, можна констатувати негативні тенденції стосовно стану основних засобів електрогенеруючих підприємств України. Значну частину інвестиційних вкладень було зроблено в галузь за рахунок накопичених амортизаційних відрахувань. Але таке просте відтворення основних засобів підвищує собівартість генерації електроенергії, що негативно відбивається як на інших галузях економіки, так і побутових споживачах.

**Перспективи подальших досліджень.** Вищевказані чинники вимагають визначення стратегічних напрямків розвитку електрогенеруючих потужностей. В умовах швидкого розвитку технологій й техніки, яка замінює фізично й морально застаріле обладнання, слід ретельно й зважено підходити до прийняття рішень стосовно систем постачання основних засобів для модернізації, реконструкцій, оновлення чи створення засобів виробництва генеруючих підприємств. А для цього, своєю чергою, слід:

1. Оцінити рівень попиту на електричну енергію в конкретному регіоні, від чого залежатиме й рівень потужності проєктованих, реконструйованих чи модернізованих об'єктів або перехід на альтернативні джерела енергії.

2. Оцінити наявність й доступність джерел первинної енергії (вугілля, вода, сонце, вітер). Для цього слід враховувати географічні і кліматичні особливості регіону.

3. Оцінити альтернативні варіанти відтворення основних засобів чи їх ліквідацію і рівень витрат для кожного з них.

1. Чичина О. А. Стан та перспективи розвитку паливно-енергетичного комплексу України в умовах глобалізації / О. А. Чичина // Молодий вчений. Економічні науки. – 2015. – № 2(17) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-toplivno-energeticheskogo-kompleksa-ukrainy-v-usloviyah-globalizatsii>. 2. Євтушевський В. Фактори формування енергетичної безпеки України / В. Євтушевський, А. Кочедикова // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка «Економіка». – 2009. – № 107–108. – С. 15–17. 3. Енергетична безпека в нашій державі недооцінюється! [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bintel.com.ua/uk/article/sokol47/> 4. Охріменко О. О. Економічна безпека України крізь призму Енергетичної стратегії / О. О. Охріменко, У. В. Бізун // Економічний вісник НТУУ «КПІ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/45177>. 5. Шегда А. Динаміка основних засобів та зміна їх структури на підприємствах хлібопекарської галузі / А. Шегда, Л. Пашинок // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка «Економіка». – 2009. – № 107–108. – С. 10–15. 6. Радева О. Г. Аналіз сучасного стану основних засобів промислових підприємств України та шляхи їх ефективного використання і відтворення / О. Г. Радева // Інвестиції: практика та досвід. – 2014. – № 24. – С. 126–130. 7. Чорна І. О. Ефективність використання основних виробничих фондів та розробка пропозиції щодо її поліпшення / І. О. Чорна // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2009. – № 2. – С. 212–216. 8. Проблеми й передумови відродження паливно-енергетичного комплексу України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ceenergo.org/project/problemsenergoua/> 9. Показники потужності генеруючого обладнання ОЕС України у 2015 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrenergo.energy.gov.ua/Pages/ua/DetailsNew.aspx?nID=2412>. 10. Економічна статистика / Економічна діяльність [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>. 11. Презентаційний річний звіт ДП "НЕК "Укренерго" 2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrenergo.energy.gov.ua/Pages/ua/DetailsNew.aspx?nID=2388&urlNews=/pages/ua/annualreports.aspx>. 12. Książniakiewicz Malwina. Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej a polityka energetyczna Francji i Niemiec / Rocznik Integracji Europejskiej. – 2014. – No. 8. – S. 409–421. 13. Rynek energii elektrycznej / Podstawowe dane [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/st,33,207,tr,75,0,0,0,0,0,0,podstawowe-dane.html>. 14. Щодо перспектив використання альтернативних джерел енергії на Сході України. Аналітична записка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1174>. 15. Енергоємність української економіки зменшується [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.day.kiev.ua/uk/article/ekonomika/energoiemnist-ukrayinskoji-ekonomiki-zmenshuietsya>. 16. Бараннік В. О. Енергоємність ВВП держави: історичні паралелі та уроки для України / В. О. Бараннік // Стратегічні пріоритети. – 2015. – № 1(34). – С. 113–118.