

І. Ю. ПЛЮТА, мол. наук. співроб.

(Рада з вивчення продуктивних сил України НАН України, м. Київ)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ПОТЕНЦІАЛУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

Наукові праці МАУП, 2003, вип. 10, с. 117–120

Аналізується рівень розвитку електроенергетики як чинник національної безпеки країни та її конкурентоспроможності, оскільки функціонування цієї галузі визначає динаміку загального економічного розвитку країни. Розглядається можливість електроенергетики задовольнити потреби економіки і соціальної сфери України в електроенергії, а також питання підвищення ефективності використання виробничого потенціалу галузі.

Рівень розвитку електроенергетики як однієї з базових галузей економіки та важливого чинника національної безпеки країни визначає місце і роль держави у світовому співтоваристві. Від оптимальності та ефективності функціонування цієї стратегічної галузі залежить досягнення загального економічного розвитку країни.

Виробничий потенціал електроенергетики визначає базисні можливості країни задовольняти потреби її економіки і соціальної сфери в електроенергії та пропонувати надлишок для експорту на зовнішній ринок. Реалізацію потенційних можливостей електроенергетики останніми роками характеризують динаміка виробництва і рівень використання виробничих потужностей у галузі (табл. 1).

За статистичними даними у 2000 р. порівняно з 1990 р. обсяги виробництва електроенергії знизились до 57,6 %, у тому числі на ТЕС — на 36,1 %. Обсяги експорту електроенергії зменшились з 28,1 у 1990 р. до 2,4 млрд кВт · год у 2000 р.

Потужності щодо виробництва електроенергії у 2000 р. використовувались на 38,3 %, у тому числі на ТЕС — на 28,1 %, або менше відповідно на 22,4 і 36,1 % порівняно з 1990 р. Отже, галузь має певний потенціал для нарощування власного виробництва.

Основою електроенергетики є об'єднана енергетична система (ОЕС), яка здійснює централізоване електропостачання. Вона охоплює вісім районних енергосистем і 27 енергопостачальних компаній.

Таблиця 1

Виробництво електроенергії і рівень використання потужностей у 1995–2000 рр.

Показник	1995 р.	1996 р.	1997 р.	1998 р.	1999 р.	2000 р.	
						Виробництво	Використання виробничих потужностей, %
Разом, млрд кВт · год	192,6	181,7	177,0	172,0	172,1	170,7	38,3
Частка від 1990 р., %	64,5	61,3	59,7	58,0	58,1	57,6	63,1
ТЕС, млрд кВт · год	107,1	94,6	88,5	81,7	85,5	76,3	28,1
Частка від 1990 р., %	50,6	44,7	41,8	38,6	40,4	36,1	43,8
АЕС, млрд кВт · год	70,5	79,6	79,4	75,2	72,1	77,3	74,6
Частка від 1990 р., %	92,5	104,5	104,2	98,7	94,6	101,4	118,4
ГЕС, млрд кВт · год	10,1	8,8	10,0	15,9	14,5	11,4	27,6
Частка від 1990 р., %	101,0	88,0	100,0	159,0	145,0	114,0	106,2
Обсяг експорту електроенергії, млрд кВт · год	4,1	5,4	4,4	3,5	—	—	—
Частка від 1990 р., %	14,6	19,2	15,7	12,4	—	—	—

Виробництво електроенергії здійснюють чотири генеруючі компанії теплових електростанцій, дві гідроенергуючі та компанія “Енергоатом”. Майже 7 % електрогенеруючих потужностей ОЕС зосереджені на підприємствах, що перебувають на самостійному балансі.

Встановлена потужність ОЕС України станом на 1 січня 2001 р. становила 50,9 ГВт, у тому числі електростанцій Мінпаливенерго України — 47,6 ГВт, або 93,5 %.

Потужності електрогенеруючих компаній характеризуються такою структурою: ТЕС — 60,9 %, АЕС — 23,2, ГЕС — 9,3 %. Потужність промислових електростанцій і таких, що перебувають на самостійному балансі, становить майже 3,4 ГВт, або 6,6 % потужностей ОЕС України. Характеристику енергосистем наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Характеристика енергосистем ОЕС України станом на 1 січня 2001 р.

Енергосистема	Встановлена потужність електростанцій, ГВт				
	ТЕС	ГЕС	АЕС	Промстанції та ТЕС на самостійному балансі	Разом
ОЕС України	31	4,7	11,8	3,4	50,9
Південно-Західна	1,8	0,75	1	0,0	3,6
Дніпровська	8,2	2,9	6	0,7	17,8
Донбаська	11,65	—	—	1,1	12,7
Центральна	3,2	1,05	—	0,5	4,8
Кримська	0,3	—	—	—	0,3
Західна	2,9	0,0	1,8	0,4	5,1
Південна	0,2	0,0	3	0,2	3,4
Північна	2,7	0,0	—	0,5	3,2

Найбільшими енергетичними системами є Дніпровська і Донбаська, потужність яких становить відповідно 34,9 і 25,0 % загальної ОЕС України. Обмежені встановлені потужності мають системи Кримська (0,6 %) і Північна (6,3 %).

За останнє десятиліття нарощування потужностей за рахунок нового будівництва майже не здійснювалось, введено потужностей з генерування електроенергії на 1,6 ГВт, а виведено потужностей на 5,4 ГВт. За попередні десять років (1981–1990 рр.) було введено генеруючих потужностей на 16,7 ГВт.

Найбільшу питому вагу в установлених потужностях ОЕС України мають теплові електро-

станції (60,9 %), з яких 91,6 % потужностей ТЕС — це конденсаційні ТЕС, а 8,4 % — потужності теплофікаційного обладнання.

В Україні працюють чотири атомні електростанції зі встановленою потужністю 11,8 ГВт (23,2 % ОЕС України), обладнані реакторами ВВЕР потужністю 440–1000 МВт.

Останнє місце в балансі потужностей з генерування електроенергії належить промстанціям і ТЕС на самостійному балансі.

Основна питома вага теплового енергетичного потенціалу електроенергетики припадає на великі конденсаційні станції потужністю 1 млн кВт і вище. В експлуатації перебуває близько 100 блоків потужністю 150, 200, 300 та 800 МВт кожен, з яких 20 % газомазутні.

Основою гідроенергетики ОЕС України є дві ГАЕК “Дніпрогідроенерго” та “Дністргідроенерго”. Гідроелектростанції Дніпровського та Дністровського каскадів є основним мобільним резервом потужності, вони виконують річне, сезонне, тижневе та добове регулювання для підтримання частоти електричного струму, покриття балансу потужностей та електроенергії в денних зонах графіка навантажень.

Потужності гідроагрегатів діючих ГЕС та ГАЕС становлять 9–117 МВт.

Основною системоутворюючою мережею ОЕС є мережа 220–750 кВ. Розподільча мережа енергетичної системи базується на мережі 150/110 кВ і нижче (частково) та 220 кВ. Загальна протяжність ліній електропередач становить за класом напруги 220–750 кВ майже 22 тис. км, а за класом напруги 150–110 кВ — майже 50 тис. км.

Починаючи з 1990 р. в електроенергетичній галузі спостерігається стійка тенденція до скорочення генеруючих потужностей. Так, у 1990 р. сумарна встановлена потужність електростанцій становила 55,6 ГВт, у 1995 р. — 53,1, а в 2000 р. — 50,9 ГВт. Найбільше скоротились потужності з генерування електроенергії АЕС — з 13,8 у 1990 р. до 11,8 ГВт у 2000 р., або на 14,4 %. Суттєво (на 4,4 %) знизились за цей період потужності теплових електростанцій проти їх рівня в 1990 р.

Зниження обсягів виробництва електроенергії в Україні при незначному скороченні встановленої потужності електростанцій призвело до створення значного резерву потужностей у галузі. Водночас погіршення паливостачання через зниження видобутку енергетичних ресурсів в Україні та відсутність достатніх коштів на закупівлю їх за кордоном не дає змоги мобільно

використовувати резервні потужності адекватно потребі.

У структурі генеруючих потужностей основну частину становлять потужні базові енергоблоки теплових і атомних електростанцій.

Функціонування базових енергоблоків, значна частина яких вичерпала припустимий час експлуатації (зокрема, вугільних), у режимах з глибоким розвантаженням та періодичними зупинками для забезпечення покриття змінної частини графіків навантажень призводить до значного збільшення загальних витрат палива і підвищує частку газомазутного палива в паливно-енергетичному балансі електроенергетики країни. Такі режими роботи підвищують вірогідність аварійних зупинок енергоблоків, що ускладнює ситуацію з енергозабезпеченням.

Внаслідок цього виникають значні розриви між проектною потужністю енергоблоків та фактичною, яка нині становить 8–9 % загальної потужності енергосистеми.

Таке становище призводить до зниження надійності, продуктивності та економічності роботи електроенергетичних систем (за даними Мінпаливенерго України, питомі витрати палива збільшилися з 345–350 г у. п./кВт·год на початку 90-х років до 365–370 г у. п./кВт·год у поточному періоді).

На АЕС виробляються приблизно такі самі обсяги електроенергії, як на ТЕС Мінпаливенерго України (у 2000 р. відповідно 77,3 і 76,3 млрд кВт·год), а корисний відпуск на АЕС навіть на 25 % був більший при тому, що встановлена потужність АЕС була майже втричі менша, ніж ТЕС.

Наведені дані свідчать про високе завантаження АЕС через відсутність достатньої кількості паливних ресурсів для теплових електростанцій, а також фізичне і моральне старіння енергогенеруючого устаткування на ТЕС.

На більшості енергоблоків АЕС встановлено реактори серії ВВЕР-1000. Термін експлуатації більшості блоків з такими реакторами досяг 15 років, що становить приблизно половину встановленого терміну для основного обладнання.

Велика кількість тепломеханічного і електротехнічного обладнання (2000–5000 одиниць на блок) потребує заміни внаслідок закінчення терміну експлуатації.

Україна має потужну базу для виробництва електричної енергії на ГЕС–ГАЕС, у тому числі великих гідроелектростанцій (ГЕС) – 4360 МВт, гідроакмулюючих електростанцій (ГАЕС) –

225 МВт, а також малих гідроелектростанцій (МГЕС) – 65 МВт.

Однак великі ГЕС не можуть повністю забезпечити покриття пікового навантаження енергосистеми України. У цьому зв'язку постала потреба будівництва нових високоманеврових джерел електроенергії, якими є гідроакмулюючі електростанції, що крім покриття пікового навантаження енергосистеми використовують енергію в години провалів її навантаження, сприяють економії палива на теплових електростанціях. Досвід експлуатації Київської ГАЕС потужністю 225 МВт свідчить про високу ефективність її роботи.

Оцінюючи потенційні запаси гідроенергоресурсів малих і середніх річок України, виявлено можливість побудови 2340 малих і середніх ГЕС, які можуть виробити за середньоводний рік близько 4 млрд кВт·год електроенергії.

Перспективний розвиток гідроенергетики пов'язаний з будівництвом ГАЕС, інтенсивним використанням енергетичного потенціалу малих і середніх річок, відновленням недіючих малих ГЕС, будівництвом мікроГЕС на існуючих каналах.

Нині в електроенергетиці спостерігається тенденція зростання зношеності основних виробничих фондів. Рівень їх зношеності збільшився від 40,4 (1990 р.) до майже 46 % (2000 р.), а ступінь зношеності машин і обладнання перевищує 57 %. Значна частина виробничого обладнання галузі відпрацювала свій ресурс.

Скорочується питома вага машин і обладнання у складі основних виробничих фондів: від 43,7 (1990 р.) до 28 % (2000 р.) за початковою їх вартістю. Обмежені державні інвестиції, несприятливі умови кредитування стримують модернізацію й оновлення виробничого потенціалу на інноваційній основі.

Починаючи з 1991 р. в електроенергетиці постійно зменшується використання встановленої потужності всіх електростанцій, крім атомних.

Протягом 1991–2000 рр. сумарна встановлена потужність електростанцій скоротилась на 8,5 %. Використання встановленої потужності електростанцій зменшилось з 5320 (1990 р.) до 3354 год (2000 р.), або на 36,9 %, а коефіцієнт використання встановленої потужності – з 60,7 до 38,3 %.

Коефіцієнт використання генеруючих потужностей в Україні в 1991–2000 рр. зменшився за рахунок зниження цього показника на теплових електростанціях, який скоротився з 64,2 до 28,1 %, або майже у 2,3 раза. Основною причи-

ною цього був недовідпуск електроенергії через брак паливних ресурсів.

Коефіцієнт використання встановленої потужності гідроелектростанцій України коливався в межах 19,6–38,6 (1998 р.) і 27,6 % (2000 р.).

На атомних електростанціях цей показник збільшився з 63 (1990 р.) до 74,6 % (2000 р.), що зумовлено їх кращим забезпеченням паливом, ніж ТЕС.

Скорочення використання встановленої потужності електростанцій України було зумовлено переважно спадом виробництва в народному господарстві та відповідним зниженням попиту на електроенергію, зношеністю електроенергетичного обладнання та порушенням відтворювальних процесів основного капіталу, нестачею коштів на придбання палива для теплових електростанцій, труднощами щодо здійснення реконструкції та модернізації обладнання через порушення платіжної дисципліни користувачів за використання електро- та теплоенергії.

Доволі складною є також ситуація зі станом мереж та підстанцій. Довжина ЛЕП, які потребують заміни, становить близько 130 тис. км (майже 13 % їх загальної довжини). В основній електромережі України, а це 130 підстанцій та 22 тис. км ЛЕП напругою 220–750 кВ, майже 40 % устаткування відпрацювало подвійний термін експлуатації і потребує невідкладної заміни. Ушкодження таких магістральних електромереж може призвести як до обмеження електропостачання в окремих регіонах, так і до порушення цілісності ОЕС України.

Подальший розвиток потенціалу електроенергетики України залежить насамперед від таких чинників: удосконалення системи регулювання в енергетиці, визначення пріоритетів щодо фор-

мування паливного балансу ТЕС, впровадження новітніх технологій спалювання низькосортного твердого палива, парогазових технологій, введення в експлуатацію нових енергоблоків на АЕС та подовження роботи діючих потужностей на 5–10 років, модернізація потужностей діючих ГЕС та ГАЕС і будівництво нових, зокрема в басейнах річок Тиси та верхнього Дністра, рівнів розвитку нетрадиційних джерел енергії.

Нарощування потенціалу генеруючих потужностей у перспективі пов'язане з узгодженою енергетичною політикою країни зі світовим енергетичним ринком, розробкою і здійсненням державної енергозберігаючої політики, обмеженням негативного впливу теплоенергетики на довкілля, вжиттям заходів щодо оптимального залучення власних енергетичних ресурсів.



Література

1. Піріашвілі Б. З., Чиркін Б. П., Чукаєва І. К. Перспективний паливно-енергетичний баланс — основа формування енергетичної стратегії України. — К.: Наук. думка, 2002. — 240 с.
2. Плачков И. В. Итоги работы энергетической отрасли за 1998 г. и первое полугодие 1999 г., перспективные направления развития энергетики // Энергетика и электрификация. Спецвып. — 1999. — С. 5.
3. Проблеми та перспективи розвитку структури генеруючих потужностей електроенергетичної системи України / Б. А. Костюковський, С. В. Шульженко, І. Я. Гольденберг, С. В. Власов // 36. наук. пр. Міжнар. наук.-практ. конф. "Політичні, економічні та екологічні проблеми енергетичної безпеки та транспортування енергоресурсів в Україні". — К., 2001. — С. 224–228.
4. Статистичний щорічник України за 2000 рік / Держкомстат України. — К.: Техніка, 2001.