

## ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА - ІНФРАСТРУКТУРНА ГАЛУЗЬ СВІТОВОГО ГОСПОДАРСТВА

**Постановка проблеми.** Сучасні тенденції розвитку світової енергетики свідчать про зростання значення процесу інтеграції національних та регіональних електроенергетичних комплексів у подальшій глобалізації енергетичних ринків. У зв'язку з цим виникає потреба дослідити роль електроенергетичної інфраструктури у забезпеченні суб'єктів світового господарства електроенергетичними ресурсами, розкрити її функції у досягненні інтенсивності формування єдиних регіональних енергетичних систем.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** В.Г. Варнавський, оцінюючи роль електроенергетичного комплексу, підкреслює, що „електроенергетика відіграє надзвичайно важливу роль в сучасному суспільстві та економіці, будучи однією з головних інфраструктурних галузей” [2, 25 - 32].

Є.Ю. Винокуров, розглядаючи проблеми формування електроенергетичних ринків на теренах СНД та Євразії підкреслює: «що створення регіональних та субрегіональних електроенергетичних ринків є на порядку денному в багатьох регіонах світу. Вирішення цього завдання вимагає значного обсягу інвестицій та складної роботи з гармонізації національної регулятивної бази» [3, с. 36].

І. Пашковська, досліджуючи проблеми енергетичного забезпечення ЄС зазначає: «парадокс енергетичної ситуації Євросоюзу полягає в небажанні використовувати єдино вільно доступний для членів ЄС енергоресурс – уран, сировину для виготовлення атомної енергії» [5, с. 51].

Є. Кудрявцева, оцінюючи електроенергетичну інфраструктуру економічної інтеграції країн МЕРКОСУР відзначає: «На початок ХХІ століття нараховувалося півтора десятка міжнаціональних об'єднань ЛЕП між основними районами виробництва та споживання електроенергії в Аргентині, Бразилії, Венесуелі, Парагваї, Уругваї та Чилі. За час існування МЕРКОСУР значно збільшилося взаємне постачання електроенергії» [4, с. 79].

Н. Байков та інші, характеризуючи перспективи розвитку світової енергетики акцентують увагу на тому, що: «... на перспективу до 2030 року очікується подальше зростання масштабів та глибини електрифікації світової економіки і відповідно споживання електроенергії» [1, с. 25].

**Виклад основного матеріалу.** Активізація розвитку світових продуктивних сил та їх подальша інтернаціоналізація безпосередньо пов'язана з енергетичним господарством, яке, своєю чергою, має враховувати досягнення науково-технічного прогресу. Йдеться про ефективне використання усіх видів енергоносіїв шляхом широкого впровадження на національному та інтернаціональному рівнях енергозберігаючих техніки та технології, вдосконалення нових методів видобутку вугілля, нафти та газу, економії видобутого палива в процесі його транспортування. Ефективність та інтенсивність наднаціонального виробництва значною мірою залежить від його енергозабезпеченості, що є основною умовою та матеріальним ресурсом світової економіки.

Головними тенденціями розвитку енергетичного господарства світу як підсистеми глобальної виробничої інфраструктури на межі тисячоліть є: по –перше, інтернаціоналізація та глобалізація енергетичних ринків, яким властиві нові сутнісні риси наднаціонального виробництва планетарного масштабу. По – друге, створення єдиного міжнародного енергетичного простору, де усі його суб'єкти реалізують свої національні інтереси. По – третє – це процес діалектичного розвитку, взаємопроникнення та взаємодоповнення національних і регіональних паливно – енергетичних транснаціональних корпорацій. Усе це суттєво впливає на об'єднання інтересів суб'єктів

світового енергетичного господарства з метою постійного та надійного енергопостачання окремих національних економік та регіональних угруповань (зокрема Європейський Союз). При цьому подальший розвиток та інтеграція електроенергетичних ринків стає запорукою досягнення енергетичної безпеки у різних регіонах.

У багатьох країнах світу електроенергетика є базовою інфраструктурною галузю їх національних економік. Процес глобалізації світогосподарських відносин зачепив також електроенергетичний комплекс, оскільки в майбутньому очікується подальша електрифікація світової економіки. Сучасні параметри світового виробництва електроенергії такі.

Таблиця 1

**Виробництво електроенергії в світі і деяких країнах на електростанціях різного типу (2006 р.) [6, Part II.4 – II. 7]**

Країни світу	Виробництво електроенергії (млрд кВт/ч)	Частка у виробництві електроенергії, %			
		ТЕС	ГЕС	АЕС	Інші джерела
США	4300	71,9	7,4	19,0	1,7
Китай	2903	83	15	1,9	0,1
Японія	1100	62,8	7,8	27,6	1,8
Росія	995	66,4	17,6	15,7	0,3
Індія	744	81,2	2,1	18,9	1,0
Німеччина	636	66	4,3	26,3	3,4
Канада	612	25,1	58	15,3	1,6
Франція	574	11,1	10,6	78,4	0,9
Бразилія	419	9,8	83,2	3,2	3,8
Великобританія	398	78	2,1	18,9	1,0
Україна	193	46,5	6,8	46,7	0
Світ загалом	19014	66,4	16,4	14,7	2,3

Наведені абсолютні та відносні показники (табл. 1) виробництва електроенергії окремими країнами світу на різних типах електростанцій свідчать, що першу п'ятірку серед виробників електроенергії очолюють США – 4300 млрд кВт/год, що складає 22,6% світових обсягів, на другому місці – Китай 2903 млрд кВт/год, тобто – 15,3%, третю позицію займає Японія – 1100 млрд кВт/год, а це – 5,8%, на четвертому місці – Росія – 995 млрд кВт/год – 5,2%, і закриває п'ятірку Канада – 744 млрд кВт/год – 3,9% виробництва електроенергії у світі. Водночас потреба у додаткових електроенергетичних потужностях постійно зростає, потребує відповідних інвестицій (табл. 2.).

Найбільша частка електроенергії виробляється на теплових електростанціях, і лідером у цьому виступає Китай, виробляючи 83% енергії на ТЕС. На другому місці Індія – 81,2%, на третьому США – 71,9%. Тобто теплові електростанції й надалі залишаються основою світової електроенергетики, хоча вони споживають мільйони тонн палива і створюють екологічні проблеми в різних районах світу. Як правило, великі ТЕС будуються в районах видобутку палива або поблизу інфраструктурних об'єктів ПЕК, що забезпечують його постачання.

Важливе місце серед світових суб'єктів виробництва електроенергії займають гідроелектростанції (ГЕС). Правда, теоретичний гідроенергетичний потенціал планети використовується приблизно 30 – 40%. Групу лідерів у виробництві гідроенергії очолює Бразилія, де 83,2% електроенергії виробляється на ГЕС. Найбільші з потужних ГЕС розміщуються на межі Бразилії – Парагваю на річці Парана (12 млн кВт), венесуельська „Гурі” на р. Корона, аргентинська „Гранд-кулі” на р. Колумбія. За даними Міжнародного

енергетичного агентства, виробництво гідроенергії в світі перевищило 2,3 млрд кВт/год, що складає 16,4% її глобального виробництва [6, Part II.3, 20].

Таблиця 2.

Додаткові електроенергетичні потужності на 2003 – 2030 рр. (МВт), зумовлені інвестиціями в електроенергетику, млрд дол.

	Додаткові потужності, МВт	Середні щорічні інвестиції = 2 млрд дол.						Загалом, 100%
		Створення електроенергетичних об'єктів		Транспортування електроенергії		Розподіл електроенергії		
		млрд дол.	%	млрд дол.	%	млрд дол.	%	
ОЕСР	1975000	2167	54,8	498	12,7	1276	32,5	3940
ОЕСР Європи	801000	842	60,2	125	8,9	433	30,9	1399
ОЕСР Північної Америки	842000	910	49,9	273	14,9	643	35,2	1827
ОЕСР Тихоокеанського регіону	332000	416	58,1	100	14,0	199	27,9	714
Росія	154000	138	53,9	26	10,1	92	36,0	256
Китай	860000	883	42,8	378	18,3	802	38,9	2063
Східна Азія	391000	364	45,6	133	16,6	302	37,8	798
Південна Азія	349000	306	38,2	155	19,4	340	42,4	801
Латинська Америка	373000	317	44,8	122	17,2	269	38,0	708
Середній Схід	195000	118	43,2	48	17,6	107	39,2	273
Африка	269000	165	29,3	127	23,6	271	48,1	563
<b>Світ загалом</b>	<b>4784000</b>	<b>4607</b>	<b>47,0</b>	<b>1539</b>	<b>15,7</b>	<b>3652</b>	<b>37,3</b>	<b>9798</b>

\* Складено та розраховано автором за: Infrastructure to 2030. Telecom, land transport, water and electricity. OECD. Paris, 2006. – P. 165.

Регіональне інтеграційне співробітництво країн Латинської Америки (МЕРКОСУР) допомогло вивести з кризового стану електроенергетику Бразилії (2001 рік) завдяки постачанню електроенергії із сусідніх – Аргентини, Парагваю та Венесуели. З метою подальшого попередження таких явищ, за останній період було побудовано декілька важливих мереж, які об'єднали національні системи ліній електропередач (ЛЕП). Із п'яти функціонуючих ЛЕП – 3 об'єднали Аргентину та Бразилію, а 2 – Аргентину з Чилі та Уругваєм. У 2006 році укладено договір між Аргентиною та Бразилією про будівництво в останніх двох ГЕС „Сімплісіо” та „Анта” між бразильськими штатами Мінас-Жерайс та Ріо-де-Жанейро. Окрім цього, процес спільного будівництва об'єктів енергетичної інфраструктури країн МЕРКОСУР щороку зростає. Розпочато реалізацію таких енергетичних інфраструктурних проєктів: будівництво Аргентино – Бразильських ГЕС „Гарабі” (1,8 млн кВт) та „Ронкадор” (2,7 млн кВт); Аргентино – Парагвайських ГЕС „Корпус-Крісті” (2,88 млн кВт), а також „Ітаті – Ітакора” (1,66 млн кВт). Окрім того,

будуть модернізовані діючі ГЕС „Ясірета” і „Сальто – Гранде” та інші. Таким чином, реалізація зазначених інфраструктурних проектів у сфері електроенергетики та об'єднання вже функціонуючих уможливить розв'язати існуючі проблеми енергопостачання країн МЕРКОСУР [4, с. 79].

Як в багатьох країнах, що розвиваються, та нових індустріальних країнах, на Філіппінах досить розвиненою є енергетична інфраструктура. Станом на 2006 рік у державі вироблялося 56,7 млрд кВт/год, що складає 0,3% її світового обсягу, при цьому, Філіппіни стоять в одному ряді із В'єтнамом 56,5 млрд кВт/год, Ізраїлем – 51,8, Грецією – 60,8, Португалією – 49,0 млрд кВт/год. Постачання електроенергії на Філіппінах здійснюють три основні енергосистеми: Luzon, Visayas, Mindanao. Їх характеристики наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

**Галузь електроенергетики Філіппін [8, с. 256]**

Енергетична система (постачання)	Встановлена потужність	Гарантована потужність	Пікове споживання
	МВ		
Luzon	12377	11086	6728
Visayas	1721	1520	1063
Mindanao	1665	1402	1278
Загалом	15763	14008	9069

У межах електроенергетичної інфраструктури функціонує п'ять найбільших ЛЕП, які забезпечують електроенергією основних споживачів країни. З них Leyte-Luzon (440 МВ), Leyte-Cebu (220 МВ), Cebu-Negros (180 МВ), Negros-Panay (100 МВ), Leyte-Bohol (100 МВ) загальною протяжністю майже 21 тис км. Низьковольтне транспортування та передачу електроенергії здійснюють 146 суб'єктів, з яких 119 кооперативних, 17 приватних, 10 місцевих електростанцій [8, с. 256].

Пошук альтернативних джерел енергії привів у другій половині ХХ століття до відкриття можливостей атому. Якщо проаналізувати період використання енергії атому, то станом на 2006 рік частка атомних станцій у загальному обсязі світового виробництва електроенергії склала приблизно 14,7%. При цьому найбільше атомної електронергії виробляє Франція – 78,4% серед усіх інших видів продукції електростанцій держави, на другому місці Японія – 27,6%, на третьому ФРН – 26,3%, тобто незважаючи на проблеми, які виникають у процесі функціонування АЕС (Чорнобильська) та їх експлуатації, у провідних країнах світу (США, Франція, Японія, ФРН) атомна енергія займає значне місце у загальному електроенергетичному балансі держав.

Для радикального підвищення ефективності функціонування електроенергетики у світі, багато країн здійснюють реформування цієї важливої, стратегічної галузі. Даний процес передбачає декілька етапів, що послідовно вносять нові перетворення у механізм функціонування галузі на основі партнерських відносин держави та приватного сектора. З економічної точки зору, як правило, процес реформування електроенергетики передбачає дві основні складові – лібералізацію та приватизацію.

Процеси лібералізації електроенергетики найбільш активно проходять у розвинутих державах. Кожна друга держава по-своєму використовує власну модель та форми лібералізації, як зазначено у таблиці 4. Залежно від форм власності, які мають місце у тих чи інших країнах, розроблення механізму лібералізації проводиться адекватним порядком. Так, у США досі не сформований повністю ринок електроенергії, відсутня конкуренція на ринку електроенергетичних послуг, хоча електроенергетична сфера в основному приватизована. У європейському регіоні темпи лібералізації для кожної країни різні. Планувалося, що до 2007 р. у ЄС усі послуги електроенергетики мають бути відкритими для конкуренції. Тобто основним аргументом в необхідності

проведення реформ електроенергетики розвинених країн є порівняння витрат та доходів споживачів електроенергії, відповідні вигоди інвесторів та інших учасників ринку електроенергетичних послуг.

Таблиця 4

Напрями реформування електроенергетики світу [2, с. 25]

Лібералізація електроенергетики	Приватизація в електроенергетиці
формування гуртового та роздрібного ринків електроенергії; стимулювання конкуренції серед виробників електроенергії; чіткий поділ функцій між виробниками електроенергії, її передавання та розподіл і постачання споживачам; створення механізму державного регулювання лібералізації	перехід права власності від держави до приватного бізнесу через продаж активів; продаж приватному сектору частини акцій електроенергетики; лізинг енергетичних об'єктів; контрактне управління енергетичною галуззю; концесійні угоди про експлуатацію енергетичних об'єктів.

Проблеми реформування електроенергетики постали перед групою країн, що розвиваються, де приватизація відповідних об'єктів проводиться не таким способом, як у розвинених країнах. Тут держава намагається залучити приватний капітал до співпраці через корпоратизацію та концесії. Якщо в розвинених країнах концесійні відносини склалися протягом довготривалого періоду, то для країн, що розвиваються, це досить нове явище в їх економічній практиці з реформування електроенергетики. Практично, ще 20 років тому уряди зазначених країн не досить активно використовували дану форму співпраці. Активізація взаємовідносин держави та приватного капіталу дала можливість реалізувати у 90-ті роки минулого століття 787 інфраструктурних об'єктів в електроенергетиці на загальну суму майже у 200 млрд дол. На початок ХХІ ст. іноземний приватний капітал взяв участь у реалізації енергетичних проектів у 76 країнах, що розвиваються. Окремі міжнародні корпорації були основними інвесторами при реалізації інфраструктурних об'єктів у даних країнах, а саме: AES (35 проектів на суму 12,7 млрд дол), Enron (23 проекти на суму 12,5 млрд дол), Electricite de France (22 проекти на суму 11,5 млрд дол) [2, с. 25].

**Висновки.** Отже, реформування електроенергетики як однієї із провідних інфраструктурних галузей світової економіки дасть можливість не тільки збільшити обсяги її виробництва, розподілити функції між усіма учасниками ринку енергетичних послуг, але й створити конкурентну ситуацію та знизити тарифи за користування електроенергією. Головною особливістю галузі в ХХІ ст. стає подальший розвиток міждержавної інтеграції електроенергетичних систем. Зокрема, передбачається завершити створення єдиної Євразійської електроенергетичної системи від Японського до Балтійського та Чорного морів. Посилюються процеси інтеграції систем України, Росії та Західної Європи, країн Північної Америки. Тобто сама електроенергетика буде інтегруватися з основними споживачами її продукції, використовуючи досягнення науково-технічної революції для зростання потужностей енергетичних об'єктів, пропускну здатності електричних мереж, супроводжуючись розвитком їх інфраструктурних можливостей.

#### Анотація

У статті аналізується роль електроенергетики як інфраструктурної галузі в системі глобальної виробничої інфраструктури. Досліджуються останні світові тенденції формування та використання електроенергетичних потужностей в різних регіонах світу.

**Ключові слова:** енергетичне господарство, глобальна виробнича інфраструктура, електроенергетична інфраструктура, електроенергетичні потужності, світове господарство.

**Аннотація**

В статті аналізується роль електроенергетики як інфраструктурної отрасли в системі глобальної виробничої інфраструктури. Исследуются последние мировые тенденции формирования и использования электроэнергетических мощностей в разных регионах мира.

**Annotation**

The role of electricity as infrastructural branch in the system of global production infrastructure is analyzed in the article. The latest world forming tendencies and utilization of electricity powers in various regions of the world are studied.

**Keywords:** electricity economy, global production infrastructure, electricity infrastructure, electricity powers, world economy.

**Список використаних джерел**

1. Байков Н.М. Перспективы развития мировой энергетики до 2030 г. / Н.М. Байков, Г.А. Безмельницына, Р.Н. Гринкевич // МЭ и МО. – 2007. – №5. – С. 19 – 31.
2. Варнавский В.Г. Реформирование мировой электроэнергетики / В.Г. Варнавский // МЭ и МО. – 2003. – № 4. – С. 25 – 32.
3. Винокуров Е.Ю. Общие электроэнергетические рынки СНГ и Евразии / Е.Ю. Винокуров // МЭ и МО. – 2009. – №1. – С. 36 – 42.
4. Кудрявцева Е.Ю. Энергетическая составляющая экономической интеграции стран МЕРКОСУР / Е. Ю. Кудрявцева // МЭ и МО. – 2008. – №2. – С. 76 – 86.
5. Пашковская И.Г. Проблемы энергетического обеспечения Европейского Союза / И.Г. Пашковская // МЭ и МО. – 2008. – №10. – С. 51 – 56.
6. IEA statistics. Electricity Information OECD // IEA, 2008. – Part II. 623.
7. Infrastructure to 2030. Telecom, land transport, water and electricity. OECD. Paris, 2006. – P. 165.
8. Liberalisation and Universal Access to Basic Services: telecommunications, water and sanitation, financial services, and electricity // OECD Trade Policy Studies. – 2006. – 256 p.