

УДК:338.2

КВИТА Г.М., ШКОВЕЦЬ К.О., ШЕВЧЕНКО А.С.
Київський національний університет технологій і дизайну

АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ РИНКУ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

***Мета.** Розробка прогнозу розвитку ринку теплоенергетики України за допомогою сучасних економіко-математичних методів.*

***Методика.** Використаний статистичний аналіз сучасного стану теплозабезпечення та спеціальні методи: індукція, дедуція, методи діалектики, використані моделі прогнозування.*

***Результати.** Виконано аналіз сучасного стану ринку теплоенергетики та визначені основні проблеми його розвитку.*

***Наукова новизна.** Розроблено оптимістичний, базовий та песимістичний прогноз розвитку ринку теплоенергетики України.*

***Практична значимість.** Розроблено пропозиції щодо покращення стану розвитку ринку теплоенергетики України.*

***Ключові слова:** виробничі процеси, аналітичні дослідження, теплоенергетика, прогноз.*

Вступ. Забезпечення економіки і населення країни тепловою енергією є однією із важливих складових діяльності як центральної, так і місцевої влади, а також одним із головних завдань забезпечення гідної якості життя людини та соціально-економічної стабільності суспільства. Теплова енергетика та сфера споживання теплової енергії України сьогодні перебувають в кризовому стані.

За даними Центру досліджень енергетики, станом на 2014 рік, понад 90% всіх встановлених потужностей — знаходяться за межами граничного моторесурсу, а понад 60% — взагалі за межами кордонів фізичного зносу (значно більше 200000 годин напрацювання) [3].

Якість забезпечення населення і промисловості тепловою енергією є наднизькою, спостерігаються постійні відключення споживачів від гарячого водопостачання, температура в будівлях знижується нижче припустимих норм, в окремих містах відбуваються навіть системні кризи, які призводять до порушення роботи системи життєдіяльності населення.

Головними причинами такої ситуації є: незадовільний технічний стан об'єктів теплової енергетики; застарілий житловий фонд, які спричиняють надмірні втрати тепла при виробництві, транспортуванні і споживанні; недосконале законодавство та система ціноутворення не стимулюють широкого впровадження заходів щодо підвищення енергоефективності; відсутність необхідних інвестиційних коштів для модернізації основних фондів теплової енергетики

Постановка завдання. Проаналізувати сучасний стан ринку теплоенергетики України та розробити оптимістичний, базовий та песимістичний прогноз його розвитку.

Результати дослідження. До складових системи теплоенергетики України належать:

- об'єкти генерації теплової енергії (ТЕЦ, ТЕС, АЕС, когенераційні установки, централізовані опалювальні котельні, промислово-опалювальні котельні окремих підприємств, квартирні генератори тепла, вторинні енергоресурси, нетрадиційні та відновлювані джерела енергії (НВДЕ)) (табл.1);
- об'єкти передачі і розподілу теплової енергії споживачам (магістральні теплові мережі, теплові пункти, місцеві розподільчі мережі, зокрема, розподільчі мережі житлових будинків);
- система управління і регулювання постачання теплової енергії [2].

В Україні крупних виробників теплової енергії не існує, так як тепла енергія є вторинним продуктом виробництва після електроенергії. Тобто теплові електричні станції (ТЕС) України в першу чергу виробляють електричну енергію, а відпрацьований пар іде на теплопостачання (опалення і гаряча вода). Котельні та теплоелектроцентралі є виробниками теплової енергії в невеликих масштабах (міста, квартали, невеликого населеного пункту).

Таблиця 1

Теплові електростанції України [3]

Назва	Область	Час будівництва	Потужність, МВт	Турбіни
Бурштинська ТЕС	Івано-Франківська	1965-1969	2300	4x183, 8x195
Вуглегірська ТЕС	Донецька	1972-1977	3600	4x300+3x800
Добротвірська ТЕС	Львівська	1959-1964	600	3x100+2x150
Запорізька ТЕС	Запорізька	1972-1977	3600	4x300+3x800
Зміївська ТЕС	Харківська	1960-1969	2175	6x175+3x275+1x300
Зуївська ТЕС	Донецька		1245	
Криворізька ТЕС	Дніпропетровська	1965-1973	2820	10x282
Курахівська ТЕС	Донецька	1936-1952	1460	1x200+6x210
Ладизинська ТЕС	Вінницька	1970-1971	1800	6x300
Луганська ТЕС	Луганська		2400	6x200+4x300
Миронівська ТЕС	Донецька		115	1x115
Придніпровська ТЕС	Дніпропетровська	1959-1966	2400	4x150, 3x285, 1x300
Слов'янська ТЕС	Донецька	1971	800	1x800
Старобешівська ТЕС	Донецька	1961-1967	1725	9x175, 1x200
Трипільська ТЕС	Київська	1969-1972	1800	6x300

Основними видами палива для ТЕЦ є: природний газ – 76÷80%, мазут 15÷18% та вугілля – 5÷6%. Для котельень основні види палива: газ – 67%, тверде паливо (вугілля) – 31%, рідке паливо – 1,5% . У структурі собівартості теплової енергії близько 55% становить вартість природного газу, 11÷15% вартість електроенергії та 8% – води (Рис.1).

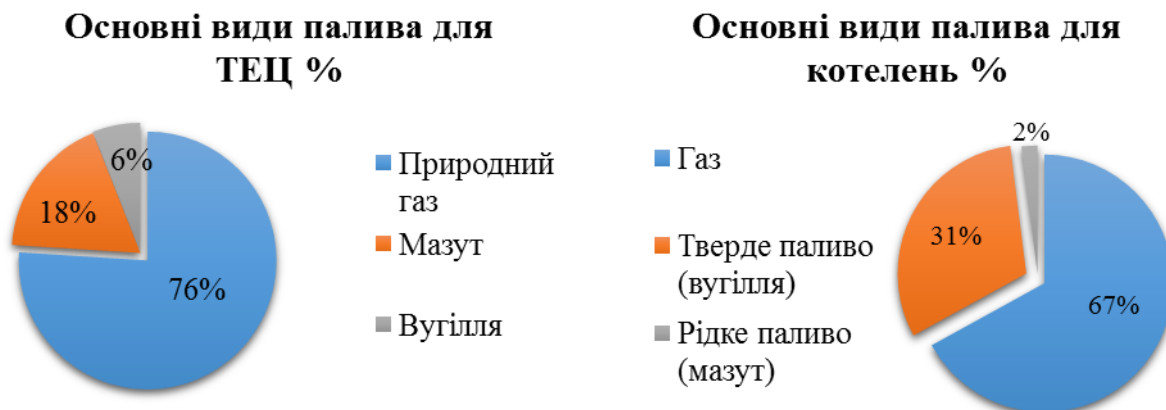


Рис. 1 Основні види палива для ТЕЦ та котелень

За даними Держкомстату, на 01.04.2010, тепlopостачання населених пунктів України забезпечують 8250 підприємств усіх форм власності, на яких експлуатується 32725 котелень сумарною потужністю 130618,7 Гкал/год, загальна кількість установлених котлів становить 75831 одиниць, з них 16254 котлів (21,4%) з терміном експлуатації більше 20 років. Протяжність теплових мереж у двотрубному обчисленні становить 34625,5 км, з них ветхих та аварійних – 5491,4 км. [3].

Частка централізованого опалення у загальній структурі тепlopостачання України складає близько 42%, централізованою системою тепlopостачання забезпечується близько 60% загальної площі, гарячим водопостачанням понад 40% загальної площі житлового фонду України [2].

Загальний виробіток теплової енергії ТЕЦ, котельнями різного призначення, індивідуальними генераторами тепла та іншим джерелами складає порядку 230-240млн.Гкал на рік. Основними споживачами теплової енергії є житлово-комунальний сектор (44%) і промисловість (35%); інші галузі економіки разом споживають близько 21% тепла [1] (Рис.2).



Рис. 2 Споживання теплової енергії в Україні

За допомогою формули методу плинного середнього розробимо прогноз базового, оптимістичного, песимістичного сценарія розвитку теплоенергетики України (табл.2).

$$\bar{X}(k) = \frac{1}{n} \sum_{t=k}^{n+k} X(t)$$

де n – період згладжування,

k – номер члена ряду, значення якого замінюється середнім.

Обсяг виробництва електроенергії у 2010 році становив за оперативними даними 188,0 млрд.кВтг, з якого: виробництво на АЕС – 47,9%; ТЕС та ТЕЦ – 40,8%; ГЕС та ГАЕС – 6,7%; блок-станціями та іншими джерелами – 4,7%. Імпорт електроенергії – 1,9%. Обсяги виробництва електроенергії атомними електростанціями збільшуватимуться як за рахунок введення в експлуатацію нових енергоблоків АЕС, так і за рахунок реконструкції діючих енергоблоків з продовження терміну експлуатації, щонайменше на 15 років. При цьому у 2030 році в експлуатації перебуватимуть 9 сьогодні діючих енергоблоків (7 з них з подовженим терміном експлуатації). Обсяги виробництва електроенергії на АЕС становитимуть у 2020 р. 116,0 млрд.кВтг; у 2025 р. – 126,0 млрд.кВтг; у 2030 р. – 133,0 млрд.кВтг [5].

Прогнозні значення обсягів виробництва електроенергії гідроакумуючими електростанціями враховують введення протягом 2020 – 2030 років гідроенергетичних потужностей на Канівській ГАЕС (табл.2). У 2010 році обсяги виробництва електроенергії ГАЕС склали 1,0 млрд.кВтг. У перспективі вони досягнуть: з 2020 до 2030 року – 7,0 млрд.кВтг.

Обсяг виробництва електроенергії тепловими електростанціями України визначається умовами „замикання” балансів електроенергії. Прогнозується збільшення виробництва електроенергії електростанціями, що використовують нетрадиційні та відновлювані джерела енергії (без врахування виробництва електроенергії на малих ГЕС та на біопаливі) [5].

Таблиця 2

Основні показники розвитку електроенергетики України

Стаття балансу	2010 факт	Прогноз								
		2020			2025			2030		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
Прибуткова частина										
Встановлена потужність	54,6	52,0			57,5			60,6		
Ресурси, всього	189,9	236	243	220	259	278	234	282	315	244
Виробництво всього	188	236	243	220	259	278	234	282	315	244
АЕС	89,0	116	116	116	126	126	118	133	141	118
ГЕС	12,0	13,0	13,0	13,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
ГАЕС	1,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
ТЕС – вугілля	68,0	75,0	82,0	60,0	83,0	102,0	67,0	92,0	116,0	71,0
ТЕС - газ	0,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
ТЕЦ і блок-станції	18,0	20,0	20,0	19,0	21,0	21,0	19,0	21,0	22,0	20,0

Продовження таблиці 1

ВДЕ	0,0	4,0	4,0	4,0	7,0	7,0	7,0	13,0	14,0	13,0
Імпорт	1,9	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Витратна частина										
Розподіл ресурсів усього	189,9	236,0	243,0	220,0	259	278,0	234,0	282,0	315,0	244,0
Споживання електро-енергії бруто, млрд, кВтг	184,6	230,5	237,5	214,5	253,5	272,5	228,5	276,5	309,5	238,5
Експорт	6,1	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5

I – оптимістичний, II – базовий, III – песимістичний сценарії;

Для розвитку теплової енергетики в період 2013-2020 років необхідно: провести реабілітацію 4,0 тис. МВт потужностей ТЕС; вивести з експлуатації 2,0 тис. МВт потужностей; оновити і ввести потужності ТЕС на 10,0 тис. МВт шляхом заміни основного обладнання діючих енергоблоків і будівництва нових; ввести нові генеруючі потужності на ТЕЦ в обсязі 2,0 тис. МВт. необхідний обсяг капіталовкладень на 2013-2020 рік складає 75,8 млрд. грн. У період 2021-2030 років: провести реабілітацію 5,4 тис. МВт потужностей ТЕС; вивести з експлуатації 1,0 тис. МВт потужностей; оновити і ввести потужності ТЕС на 10,0 тис. МВт шляхом заміни основного обладнання діючих енергоблоків і будівництва нових, у т.ч. замість знятих з експлуатації; ввести нові генеруючі потужності на ТЕЦ в обсязі 2,0 тис. МВт.

Необхідний обсяг капіталовкладень на 2021-2030 рік складає 90,9 млрд. грн. Передбачається підвищення коефіцієнта використання робочої потужності ТЕС до 55,4%, зменшення питомих витрат палива на виробництво електроенергії до середньоєвропейського рівня. Капіталовкладення на розвиток теплової генерації з 2013 до 2030 року становлять 183,4 млрд.грн. [5]

Висновок. Програми розвитку ТЕС та ТЕЦ в першу чергу повинні містити оптимальні варіанти реконструкції, модернізації, заміщення, оновлення та нового будівництва потужностей з метою оптимізації балансу (списання діючих та вводу нових потужностей) для забезпечення передбачених стратегією обсягів виробництва електроенергії. При цьому необхідно враховувати досягнення науково-технічного прогресу, досвід інших країн у впровадженні новітніх технологій і технічних рішень в теплоенергетиці та фінансово-економічне обґрунтування варіантів. При виборі майданчиків для розміщення нових ТЕС пріоритет повинен надаватися регіонам з гострим дефіцитом генеруючих потужностей.

Комплексна реконструкція вугільних електростанцій України повинна здійснюватися шляхом впровадження сучасних економічних вугільних паротурбінних енергоблоків, оснащених системами зниження викидів NOx (оксиди азоту), SO2 (оксид сірки) і пилу та паро-газових ТЕЦ з газифікацією вугілля, високонапірним теплогенератором та ін. з орієнтацією на максимальне використання вітчизняного вугілля, в тому числі технологій та обладнання для спалювання бурого вугілля.

Список використаних джерел

1. Стан та перспективи реформування системи теплозабезпечення в Україні/ [Шевцов А.І., Бараннік В.О., Земляний М.Г., Рязова Т.В.] – Дніпропетровськ, 2010–66 с.
2. Програма модернізації систем теплопостачання України на 2014-2015рр [Електронний ресурс] Кабінет Міністрів України від 17.10.2013 № 948. – Режим доступу:<http://www.minregion.gov.ua/>
3. Енергетична стратегія України на період до 2035 року [Електронний ресурс] Національний інститут стратегічних досліджень. Київ – 2014.

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ РЫНКА ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ УКРАИНЫ

КВИТА Г.Н., ШИКОВЕЦ К.А., ШЕВЧЕНКО А.С.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Цель. Разработка прогноза развития рынка теплоэнергетики Украины с помощью современных экономико-математических методов.

Методика. Использован статистический анализ современного состояния тепло и специальные методы: индукция, дедукция, методы диалектики, использованы модели прогнозирования.

Результаты. Выполнен анализ современного состояния рынка теплоэнергетики и определены основные проблемы его развития.

Научная новизна. Разработано оптимистический, базовый и пессимистический прогноз развития рынка теплоэнергетики Украины.

Практическая значимость. Разработаны предложения по улучшению состояния развития рынка теплоэнергетики Украины.

Ключевые слова: *производственные процессы, аналитические исследования, теплоэнергетика, прогноз.*

ANALYTICAL STUDY MARKET THERMAL POWER PRODUCTION PROCESS OF UKRAINE

KVITA G., SHIKOVETS K., SHEVCHENKO A.

Kyiv National University of Technologies and Design

Purpose. Development forecast of market development of thermal power in Ukraine by modern economic and mathematical methods.

Methodology. It was used statistical analysis of the current state of supplies as well as special methods: induction, deduction, dialectic methods used forecasting models.

Finding. Performed the analysis of the current state of market power system and found basic problems of development.

Originality. Developed optimistic, base and pessimistic forecast of the market development of thermal power in Ukraine.

Practical value. Developed suggestions for improving the state of the thermal power market in Ukraine.

Keywords: *production processes, research, thermal power, prognosis.*