

УДК 338.984.2.004.18

М.В. ГНІДИЙ, канд. екон. наук, Т.П. АГЕСВА, канд. техн. наук (Інститут загальної енергетики НАН України, Київ)

## ВПЛИВ СТРУКТУРНИХ ЗРУШЕНЬ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

У статті наведено результати аналізу показників енергетичної ефективності з урахуванням міжгалузевих і галузевих структурних зрушень в економіці України за 1990-2000 рр. і на період до 2015 року.

Вивчення досвіду промислово розвинених країн з вирішення проблеми зниження енергоємності валового внутрішнього продукту (ВВП) за часів енергетичної кризи 70-х років ХХ століття надало можливість здійснити оцінку частки структурного фактора в зниженні енергоємності ВВП для різних країн у межах 45-55%.

Енергоефективність економіки України в 2000 році характеризувалася такими показниками:

- енергоємність ВВП — 1,127 кг у.п./грн.;
- паливоємність ВВП — 0,905 кг у.п./грн.;
- електроємність ВВП — 0,985 кВт-год/грн.;
- теплоємність ВВП — 1,327 Мкал/грн.

Енергоємність ВВП України в нафтовому еквіваленті становила 0,809 кг н.е./дол. США, тоді як енергоємність ВВП, наприклад, Сполучених Штатів дорівнювала 0,26 кг н.е./дол. США; Японії — 0,17; країн ЄС — 0,22; Росії — 0,60 кг н.е./дол. США.

У 2000 році ефективність використання енергоресурсів в Україні була нижча не лише порівняно з промислово розвиненими країнами, а й відносно рівня енергоефективності країни 1990 року. За цей період енергоємність ВВП країни зросла на 31,2% — з 0,859 до 1,127 кг у.п./грн. Перевитрати первинних енергоресурсів 2000 року порівняно з 1990-м становили 45,6 млн т у.п.: перебитрати котельно-пічного палива — 37,82 млн т у.п.; електроенергії — 55,82 млрд кВт-год; теплоенергії — 54,96 млн Гкал. При цьому за рахунок структурного фактора перебитрати паливних ресурсів становили 56,4%, або 21,33 млн т у.п., електроенергії — 29,3%, або 16,37 млрд кВт-год, теплоенергії — 30,1%, або 16,54 млн Гкал (табл. 1).

Згідно з розрахунками, скорочення у структурі ВВП протягом 2000 року питомої ваги найбільш енергоємного промислового виробництва на 1% дозволило б знизити енергоємність ВВП:

**Таблиця 1.** Перебитрати палива й енергії в галузях економіки України в 2000 році порівняно з 1990-м і 1995 рр.

Галузь	Котельно-пічне паливо, млн т у.п.			Електроенергія, млрд кВт-год			Теплоенергія, млн Гкал					
	Усього	у тому числі за рахунок		Усього	у тому числі за рахунок		Усього	у тому числі за рахунок				
		структурних зрушень між галузями	технологічного фактора		структурних зрушень між галузями	технологічного фактора		структурних зрушень між галузями	технологічного фактора			
	економіки	промисловості		економіки	промисловості		економіки	промисловості				
Порівняно з рівнем 1990 року												
Промисловість	51,63	-5,20	19,22	37,61	27,20	-4,04	10,83	20,41	-4,89	-6,33	5,42	-3,98
Сільське господарство	2,85	-0,15		3,00	0,91	-0,50		1,41	-0,87	-0,41		-0,46
Будівництво	0,50	-0,02		0,52	0,18	-0,03		0,21	0,35	-0,05		0,40
Транспорт і зв'язок	0,85	0,53		0,32	-1,71	0,88		-2,59	0,40	0,25		0,15
Інші виробництва та послуги	-18,01	6,95		-24,96	29,24	9,23		20,01	59,97	17,66		42,31
Усього	37,82	2,11	19,22	16,49	55,82	5,54	10,83	39,45	54,96	11,12	5,42	38,42
Порівняно з рівнем 1995 року												
Промисловість	-5,28	-6,71	2,38	-0,95	9,15	-4,19	1,46	11,88	-11,82	-5,53	1,56	-7,85
Сільське господарство	-2,68	-0,21		-2,47	-3,89	-0,28		-3,61	-2,32	-0,15		-2,17
Будівництво	0,15	-0,03		0,18	0,11	-0,03		0,14	-0,36	-0,07		-0,29
Транспорт і зв'язок	-0,42	0,13		-0,55	-0,99	0,17		-1,16	-1,44	0,08		-1,52
Інші виробництва та послуги	-3,68	2,12		-5,80	-1,51	9,22		-10,73	20,00	15,22		4,78
Усього	-11,91	-4,70	2,38	-9,59	2,87	4,89	1,46	-3,48	4,06	9,55	1,56	-7,05

"-" економія.

– на 1,14% — при зростанні частки житлово-комунального господарства та галузей соціально-культурної сфери на 1%;

– на 2,09% — при зростанні частки сільського господарства на 1%;

– на 1,62% — при одночасному збільшенні на 0,5% питомої ваги частки як житлово-комунального господарства та галузей соціально-культурної сфери, так і сільського господарства.

У відділі ефективності енерговикористання та оптимізації енергоспоживання Інституту загальної енергетики НАН України досліджуються питання впливу структурного фактора на перспективні рівні енергоспоживання з використанням розробленої розрахункової економіко-математичної моделі. В основу постановки закладено принцип забезпечення одного й того ж обсягу ВВП за різних структур його виробництва.

При формуванні інформаційної бази моделі застосовувалися наведені нижче підходи.

1. На рівні економіки країни виділяються галузі, стосовно яких ведеться статистичний облік споживання енергоресурсів і розробляється прогноз виробництва валової доданої вартості, випуску товарів і послуг.

2. У галузях економіки виділяються підгалузі, стосовно яких ведеться статистичний облік споживання енергоресурсів і розробляється прогноз випуску товарів і послуг.

3. У підгалузях економіки виділяються такі види продукції, стосовно яких ведеться статистичний облік споживання енергоресурсів та прогнозується їх виробництво на перспективу.

В економіко-математичній моделі з визначення впливу структурних зрушень на показники енергоефективності та енергоспоживання економіки країни для кожного моменту часу (року) прийнято такі позначення:

– **індекси:**

а)  $s$  — індекс структури виробництва ВВП;  $s \in S$ , де  $S$  - множина структур;

б)  $t$  — індекс року;  $t \in T$ , де  $T$  — множина років;

в)  $b$  — індекс базового року;

г)  $j$  — індекс енергоресурсу;  $j \in J$ , де  $J$  — множина енергоресурсів;

д)  $i$  — індекс галузі економіки;  $i \in I$ , де  $I$  — множина галузей економіки;

е)  $q$  — індекс підгалузі економіки;  $q \in Q$ , де  $Q$  — множина підгалузей економіки;

– **перемінні:**

а)  $p_{is}^t$  — частка  $i$ -ої галузі економіки у  $s$ -ій структурі виробництва ВВП у  $t$ -ому році;

б)  $\Delta p_{is}^t$  — зміна частки виробництва валової доданої вартості в  $i$ -ій галузі економіки за  $s$ -ої структури виробництва ВВП у  $t$ -ому році відносно базового року;

в)  $r_{qs}^t$  — частка  $q$ -ої підгалузі  $i$ -ої галузі економіки у  $s$ -ій структурі у випуску товарів і послуг (продукції) в  $t$ -ому році;

г)  $\Delta r_{qs}^t$  — зміна частки випуску товарів і послуг (продукції) в  $q$ -ій підгалузі економіки за  $s$ -ої структури виробництва ВВП у  $t$ -ому році відносно базового року;

д)  $V_{is}^t$  — випуск товарів і послуг (продукції) в  $i$ -ій галузі економіки за  $s$ -ої структури виробництва ВВП у  $t$ -ому році;

е)  $V_{qs}^t$  — випуск товарів і послуг (продукції) в  $q$ -ій підгалузі економіки за  $s$ -ої структури виробництва ВВП у  $t$ -ому році;

є)  $M_{is}^t$  — проміжне споживання в  $i$ -ій галузі економіки за  $s$ -ої структури виробництва ВВП у  $t$ -ому році;

– **постійні:**

а)  $N^t$  — обсяг виробництва ВВП у  $t$ -ому році;

б)  $V_i^b$  — випуск товарів і послуг (продукції) в  $i$ -ій галузі економіки в базовому році;

в)  $M_i^b$  — проміжне споживання в  $i$ -ій галузі економіки в базовому році;

г)  $e_{Nj}^b$  — енергоемність ВВП за  $j$ -им видом енергоресурсу в базовому році;

д)  $e_{Nij}^b$  — енергоемність валової доданої вартості в  $i$ -ій галузі економіки за  $j$ -им видом енергоресурсу в базовому році;

е)  $e_{qj}^b$  — енергоемність випуску товарів і послуг (продукції)  $q$ -ої підгалузі економіки за  $j$ -им видом енергоресурсу в базовому році.

Енергоемність ВВП за  $j$ -им видом енергоресурсу за  $s$ -ої структури його виробництва в  $t$ -ому році —  $e_{Nsj}^t$  — досліджується як залежна величина від показників обсягу ВВП —  $N^t$ , енергоемності валової доданої вартості в  $i$ -ій галузі економіки за  $j$ -им видом енергоресурсу в базовому році —  $e_{Nij}^b$ , енергоемності випуску товарів і послуг (продукції)  $q$ -ої підгалузі економіки за  $j$ -им видом енергоресурсу в базовому році —  $e_{qj}^b$ , структурних зрушень по  $i$ -ій галузі економіки за  $s$ -ої структури виробництва ВВП у  $t$ -ому році —  $\Delta p_{is}^t$  (міжгалузеві структурні зрушення), структурних зрушень по  $q$ -ій підгалузі економіки за  $s$ -ої структури виробництва ВВП у  $t$ -ому році —  $\Delta r_{qs}^t$  (внутрішньогалузеві структурні зрушення):

$$e_{Nsj}^t = f(N^t, e_{Nji}^6, e_{qj}^6, \Delta p_{is}^t, \Delta r_{qs}^t). \quad (1)$$

При цьому слід зважати на такі обмеження:

1. Обмеження за енергоемністю ВВП:

$$e_{Nsj}^t < e_{Nsj}^6; \quad (2)$$

2. Обмеження за матеріальними витратами:

$$M_{is}^t < M_{is}^6; \quad (3)$$

3. Обмеження за структурою виробництва ВВП:

$$\sum_{i=1}^I p_{is}^t = 1. \quad (4)$$

4. Обмеження за структурними зрушеннями у виробництві ВВП:

$$\sum_{i=1}^I \Delta p_{is}^t = 0. \quad (5)$$

5. Обмеження за структурою випуску товарів і послуг (продукції):

$$\sum_{i=1}^I r_{qs}^t = 1. \quad (6)$$

6. Обмеження за структурними зрушеннями у випуску товарів і послуг (продукції):

$$\sum_{i=1}^I \Delta r_{qs}^t = 0. \quad (7)$$

Загальний обсяг економії  $j$ -ого виду енергоресурсу за рахунок міжгалузевих і внутрішньогалузевих структурних зрушень в економіці за  $s$ -ої структури в  $t$ -ому році —  $\Delta E_{js}^t$  — визначається за формулою:

$$\Delta E_{js}^t = N^t (e_{Nj}^6 - e_{Njs}^t) = N^t \Delta e_{Njs}^{6-t}, \quad (8)$$

де  $\Delta e_{Njs}^{6-t}$  — різниця між енергоемністю ВВП за  $j$ -им видом енергоресурсу в базовому та в  $t$ -ому роках за  $s$ -ої структури у  $t$ -ому році.

За допомоги розрахунків енергоемності ВВП у  $t$ -ому році визначається найбільш ефективна за енерговикористанням структура його виробництва.

При визначенні впливу міжгалузевих структурних зрушень проводиться аналіз на рівні економіки країни та її галузей і досліджуються варіанти структурних зрушень у виробництві ВВП.

Зміна енергоемності валової доданої вартості  $i$ -ої галузі в  $t$ -ому році відносно базового року за  $s$ -ої структури виробництва ВВП

залежно від сукупності міжгалузевих структурних зрушень визначається за формулою:

$$e_{Njsi}^t = e_{Nji}^6 \Delta p_{is}^t. \quad (9)$$

Зміна енергоемності ВВП за  $s$ -ої структури його виробництва в  $t$ -ому році відносно базового року залежно від сукупності міжгалузевих структурних зрушень визначається за формулою:

$$\Delta e_{Njs}^t = \sum_{i=1}^I \Delta e_{Njsi}^t = \sum_{i=1}^I e_{Nji}^6 \Delta p_{is}^t. \quad (10)$$

Зміна споживання  $j$ -ого виду енергоресурсу за рахунок міжгалузевих структурних зрушень у  $s$ -ій структурі виробництва ВВП у  $t$ -ому році прогнозного періоду відносно базового року —  $\Delta E_{js}^t_{\text{мг}}$  — визначається за формулою:

$$\Delta E_{js}^t_{\text{мг}} = \Delta e_{Njs}^t N^t. \quad (11)$$

При визначенні впливу внутрішньогалузевих структурних зрушень на енергоемність  $i$ -ої галузі економіки як вихідного економічного показника використовують показник випуску товарів і послуг (продукції).

Випуск товарів і послуг  $i$ -ої галузі за  $s$ -ої структури виробництва —  $V_{is}^t$  — це сукупність випуску товарів і послуг її  $Q$ -підгалузей:

$$V_{is}^t = \sum_{q=1}^Q V_{qs}^t. \quad (12)$$

Зміна енергоемності випуску товарів і послуг  $q$ -ої підгалузі в  $t$ -ому році відносно базового року за  $s$ -ої структури виробництва ВВП залежно від величини внутрішньогалузевих структурних зрушень визначається за формулою:

$$\Delta e_{vjqs}^t = e_{vjq}^6 \Delta r_{qs}^t. \quad (13)$$

Зміна енергоемності випуску товарів і послуг  $i$ -ої галузі залежно від внутрішньогалузевих структурних зрушень за  $s$ -ої структури виробництва ВВП у  $t$ -ому році відносно базового року визначається за формулою:

$$\Delta e_{vjis}^t = \sum_{q=1}^Q \Delta e_{vjqs}^t = \sum_{q=1}^Q e_{vjq}^6 \Delta r_{qs}^t. \quad (14)$$

Зміна споживання  $j$ -ого виду енергоресурсу за рахунок внутрішньогалузевих структурних зрушень за  $s$ -ої структури виробництва ВВП у  $t$ -ому році прогнозного періоду відносно базового року —  $\Delta E_{js}^t_{\text{вг}}$  — визначається за формулою:

$$\Delta E_{js'_{\text{вг}}} = \Delta e_{v_{js'}} V_{is'}^t. \quad (15)$$

Загальний обсяг економії  $j$ -ого виду енергоресурсу за рахунок міжгалузевих і внутрішньогалузевих структурних зрушень в економіці за  $s$ -ої структури виробництва ВВП у  $t$ -ому році —  $\Delta E_{js'}$  — визначається за формулою (8) або:

$$\Delta E_{js'} = \Delta E_{js'_{\text{мг}}} + \Delta E_{js'_{\text{вг}}}. \quad (16)$$

Зміна енергоємності ВВП за  $s$ -ої структури його виробництва в  $t$ -ому році відносно базового року за рахунок структурних зрушень —  $\Delta e_{N_{sj}}^t$  — визначається:

$$\Delta e_{N_{sj}}^t = \Delta E_{js'}^t / N^t. \quad (17)$$

Для визначення впливу міжгалузевих і галузевих структурних зрушень на показники енергетичної ефективності на період до 2015 року за вихідні було прийнято три варіанти прогнозу розвитку економіки України та її галузей, розроблені Радою з вивчення продуктивних сил України НАН України.

На 2015 рік згідно з варіантами прогнозується зростання ВВП у 2-2,4 разу — до 345,3-401,7 млрд грн. проти 170,1 млрд грн. у 2000 році. За цими варіантами структурна перебудова економіки полягає переважно у збереженні існуючого співвідношення в економіці всіх галузей, які виробляють товари, галузей, які надають послуги, а також незначних структурних зрушеннях між галузями в середині цих сфер.

З 2000-го до 2015 року прогноуються такі структурні зрушення: скорочення частки промисловості на 3-5,1% за зростання питомої ваги будівництва на 0,1-0,9%, транспорту — на 0,2-0,6%, житлово-комунального господарства та галузей соціально-культурної сфери — на 0,3-0,9%, сільського господарства — на 0,2%, інших галузей економіки — на 1,8-3,5%.

Для визначення впливу структурного фактора на споживання паливно-енергетичних ресурсів додатково було розроблено дві групи варіантів — А і Б, в яких обсяги ВВП відповідають вихідним варіантам, але відрізняються за структурою виробництва ВВП. Згідно з варіантами групи А головні тенденції у структурних зрушеннях полягають у випереджальному розвитку житлово-комунального господарства та галузей соціально-культурної сфери відносно комплексу галузей — виробників товарів. За варіантами групи Б структурна перебудова передбачає поряд із

забезпеченням випереджального розвитку соціальної сфери позитивний приріст виробництва продукції сільського господарства.

З 2000-го до 2015 року за варіантами групи А у структурі економіки частка промисловості скоротиться на 5,1-6,8%, за рахунок чого на 1,9-2,3% зросте питома вага житлово-комунального господарства та галузей соціально-культурної сфери. За варіантами групи Б передбачається ще більше скорочення частки промисловості — на 5,9-8,3%; питома вага житлово-комунального господарства та галузей соціально-культурної сфери відповідає значенням варіанта групи А (зростання на 1,9-2,3%), а частка сільського господарства зросте на 0,8-1,7%.

Таким чином, з 2000-го до 2015 року прогноуюється зростання промислового виробництва згідно з вихідними варіантами у 1,56-2,29 разу, варіантами групи А — у 1,56-1,99 разу, групи Б — у 1,52-2,86 разу. Порівняно з групою вихідних варіантів за варіантами груп А і Б передбачається скорочення питомої ваги енергоємних галузей тяжкої індустрії в промисловому виробництві. За рахунок цього прогноуюється прискорений розвиток за варіантами групи А галузей промисловості, які забезпечують оновлення основних виробничих фондів усіх сфер економіки (машинобудування та металообробка, промисловість будівельних матеріалів), за варіантами групи Б — також прискорений розвиток галузей, які спеціалізуються на виробництві предметів споживання (легка і харчова промисловості), продукція яких спрямована на задоволення потреб населення та має найшвидший обіг і віддачу вкладених коштів.

Відповідно до варіантів структури економіки України на перспективу було визначено вплив міжгалузевих і внутрішньогалузевих структурних зрушень на споживання паливно-енергетичних ресурсів на період до 2015 року відносно базового 2000 року.

Міжгалузеві структурні зрушення забезпечать на кінцевий рік прогнозного періоду економію паливних ресурсів: за вихідними варіантами — 19,61-31,90 млн т у.п., за варіантами групи А — 19,56-40,19; за варіантами групи Б — 20,93-42,96 млн т у.п. Заощадження електроенергії за рахунок цього фактора оцінюється: за вихідними варіантами — 20,92-21,35 млрд кВт·год; за варіантами групи А — 20,56-26,28; за варіантами групи

Б – 21,36-27,84 млрд кВт-год. Економія теплової енергії прогнозується лише за третіми варіантами груп: за вихідним варіантом (З) – 12,29 млн Гкал; за варіантом групи А (За) – 8,06; за варіантом групи Б (Зб) – 9,7 млн Гкал. За всіма іншими варіантами прогноуються перевитрати теплоенергії (табл. 2).

Сумарне енергозбереження за рахунок міжгалузевих структурних зрушень оцінюється: за вихідними варіантами – 26,55-41,43 млн т у.п.; за варіантами групи А – 26,11-50,74; за варіантами групи Б – 27,90-54,33 млн т у.п. (табл. 2).

Внутрішньогалузеві структурні зрушення з 2000-го до 2015 року забезпечать у 2015 році економію паливних ресурсів за варіантами 1, 1а і 1б відповідно в обсязі 1,04; 2,32; 2,38 млн т у.п.; за варіантами 2, 2а, 2б – відповідно 6,93; 3,58; 3,69 млн т у.п.; за варіантами 3, 3а, 3б – 17,62; 17,14; 17 млн т у.п. Електрозбереження прогнозується за вихідними варіантами в обсязі 61,78-70,15 млрд кВт-год; за варіантами групи А – 61,92-69,89; за варіантами групи Б – 61,95-69,83 млрд кВт-год. Теплозбереження за рахунок цього фактора оцінюється за вихідними варіантами в розмірі 3,19-12,45 млн Гкал; за варіантами групи А – 3,23-12,34; за варіантами групи Б – 3,23-12,25 млн Гкал (табл. 2).

Сумарне енергозбереження за рахунок внутрішньогалузевих структурних зрушень оцінюється: за вихідними варіантами – 23,20-44,26 млн т у.п.; за варіантами групи А – 24,53-43,67; за варіантами групи Б – 24,60-43,50 млн т у.п. (табл. 2).

Економія енергоресурсів за рахунок структурного фактора оцінюється в 2015 році відносно 2000-го в таких обсягах (табл. 2):

– паливні ресурси: за вихідними варіантами – 20,65-49,52 млн т у.п.; за варіантами групи А – 21,88-57,33; за варіантами групи Б – 23,31-59,96 млн т у.п.;

– електроенергія: за вихідними варіантами – 82,70-91,50 млрд кВт-год; за варіантами групи А – 82,48-96,17; за варіантами групи Б – 83,31-97,67 млрд кВт-год;

– теплоенергія: за вихідними варіантами – до 24,74 млн Гкал; за варіантами групи А – до 20,4 млн Гкал; за варіантами групи Б – до 21,95 млн Гкал.

Загальний потенціал енергозбереження за рахунок структурного фактора оцінюється в 2015 році відносно 2000-го за вихідними варіантами в обсязі 49,75-85,70 млн т у.п.; за варіантами групи А – 50,65-94,4; за варіантами групи Б – 52,50-97,83 млн т у.п. (табл. 2).

Порівняно з вихідними варіантами структурні зрушення зумовляють додаткову еконо-

Таблиця 2. Енергозбереження за рахунок структурних зрушень в економіці України в 2015 року відносно рівня 2000 року

Група варіантів	Вплив міжгалузевих структурних зрушень			Вплив внутрішньогалузевих структурних зрушень			Усього за рахунок структурних зрушень		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Енергозбереження, млн т у.п.									
Вихідні варіанти	26,55	34,66	41,43	23,20	30,90	44,26	49,75	65,56	85,70
Варіанти групи А - з випереджальними темпами зростання житлово-комунального господарства, галузей соціально-культурної сфери	26,11	38,94	50,74	24,53	27,56	43,67	50,65	66,50	94,41
Варіанти групи Б - з випереджальними темпами зростання житлово-комунального господарства, галузей соціально-культурної сфери і сільського господарства	27,90	42,88	54,33	24,60	27,68	43,50	52,50	70,55	97,83
Паливозбереження, млн т у.п.									
Вихідні варіанти	19,61	28,35	31,90	1,04	6,93	17,62	20,65	35,28	49,52
Варіанти групи А	19,56	32,33	40,19	2,32	3,58	17,14	21,88	35,91	57,33
Варіанти групи Б	20,93	35,35	42,96	2,38	3,69	17,00	23,31	39,04	59,96
Електрозбереження, млрд кВт-год									
Вихідні варіанти	20,92	17,61	21,35	61,78	65,15	70,15	82,7	82,76	91,5
Варіанти групи А	20,56	19,78	26,28	61,92	65,17	69,89	82,48	84,95	96,17
Варіанти групи Б	21,36	21,53	27,84	61,95	65,23	69,83	83,31	86,76	97,67
Теплозбереження, млн Гкал									
Вихідні варіанти	-2,27	0,88	12,29	3,19	6,95	12,45	0,92	7,83	24,74
Варіанти групи А	-3,84	-1,87	8,06	3,23	6,96	12,34	-0,61	5,09	20,4
Варіанти групи Б	-3,02	-0,06	9,70	3,23	6,90	12,25	0,21	6,84	21,95

" - " - перевитрати енергоресурсів за рахунок структурних зрушень.

мію паливно-енергетичних ресурсів за варіантами групи А в розмірі 0,9-8,71 млн т у.п.; за варіантами групи Б — 2,75-12,13 млн т у.п., у тому числі: економію паливних ресурсів — за варіантами групи А — 1,23-7,81 млн т у.п.; за варіантами групи Б — 2,66-10,44 млн т у.п.; економію електроенергії — за варіантами групи А до 4,67 млрд кВт-год.; групи Б — до 6,17 млрд кВт-год; перевитрати теплоенергії — за варіантами групи А — 1,53-4,34 млн Гкал; групи Б — 0,71-2,79 млн Гкал.

Для виявлення найбільш ефективного за енергоспоживанням варіанта розвитку економіки країни на перспективу визначено узагальнюючі показники ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів і проведено порівняльний аналіз впливу структурних зрушень на ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів в Україні.

За рахунок міжгалузевих і внутрішньогалузевих структурних зрушень в економіці України за період з 2000-го до 2015 року паливоємність ВВП скоротиться залежно від варіантів:

— 1, 1а, 1б — відповідно на 0,060; 0,063 та 0,074 кг у.п./грн.;

— 2, 2а, 2б — відповідно на 0,088; 0,089 та 0,068 кг у.п./грн.;

— 3, 3а, 3б — відповідно на 0,105; 0,122 та 0,122 кг у.п./грн.

Найефективнішою зі споживання паливних ресурсів є структура варіанта 3а, яка дозволяє скоротити паливоємність ВВП у 2000 році на 13,5% (табл. 3).

За рахунок структурного фактора за період з 2000-го до 2015 року електроємність скоротиться залежно від варіантів:

— 1, 1а, 1б — відповідно на 0,240; 0,239 та 0,241 кВт-год/грн.;

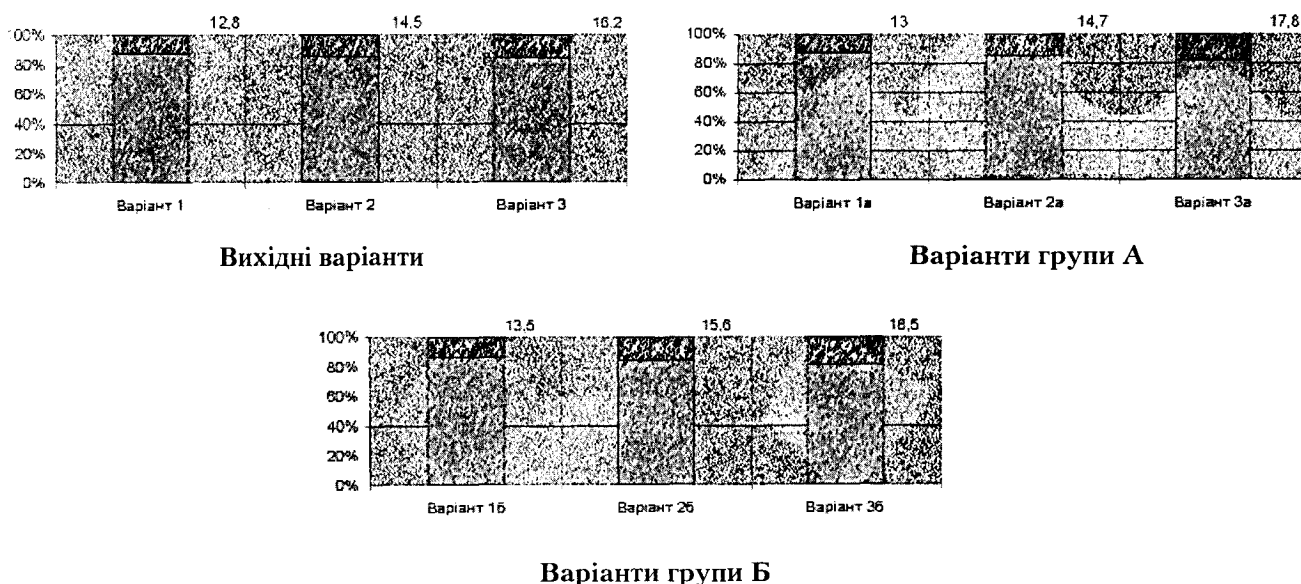
— 2, 2а, 2б — відповідно на 0,206; 0,211 та 0,216 кг у.п./грн.;

— 3, 3а, 3б — відповідно на 0,195; 0,205 та 0,208 кВт-год/грн.

**Таблиця 3.** Оцінка впливу структурних зрушень за період з 2000-го до 2015 року на ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів в Україні

Група варіантів	2015					
	варіант 1		варіант 2		варіант 3	
Скорочення паливоємності ВВП відносно 2000 року						
	кг у.п./грн.	%	кг у.п./грн.	%	кг у.п./грн.	%
Вихідні варіанти	0,060	6,6	0,088	9,7	0,105	11,7
Варіанти групи А	0,063	7,0	0,089	9,9	0,122	13,5
Варіанти групи Б	0,074	8,1	0,068	7,5	0,097	10,7
Скорочення електроємності ВВП відносно 2000 року						
	кВт-год/грн.	%	кВт-год/грн.	%	кВт-год/грн.	%
Вихідні варіанти	0,240	24,3	0,206	20,9	0,195	19,8
Варіанти групи А	0,239	24,3	0,211	21,5	0,205	20,8
Варіанти групи Б	0,241	24,5	0,216	21,9	0,208	21,1
Скорочення теплоємності ВВП відносно 2000 року						
	Мкал/грн.	%	Мкал/грн.	%	Мкал/грн.	%
Вихідні варіанти	0,003	0,2	0,019	1,5	0,053	4,0
Варіанти групи А	-0,002	-0,1	0,013	1,0	0,043	3,3
Варіанти групи Б	0,001	0,0	0,017	1,3	0,047	3,5
Скорочення енергоємності ВВП відносно 2000 року						
	кг у.п./грн.	%	кг у.п./грн.	%	кг у.п./грн.	%
Вихідні варіанти	0,144	12,8	0,163	14,5	0,183	16,2
Варіанти групи А	0,147	13,0	0,166	14,7	0,201	17,8
Варіанти групи Б	0,152	13,5	0,176	15,6	0,208	18,5

"-" - перевитрати енергоресурсів за рахунок структурних зрушень.



**Рис. 1.** Скорочення енергоємності ВВП України в 2015 році порівняно з 2000-м за рахунок структурних зрушень за групами варіантів структур економіки країни

Найбільш ефективною зі споживання електроенергії є структура варіанта 1б, яка дозволяє скоротити електроємність ВВП у 2000 році на 24,5% (табл. 3).

За рахунок міжгалузевих і внутрішньогалузевих структурних зрушень на кінець прогнозного періоду теплоємність скоротиться залежно від варіантів:

— 1 і 1б — відповідно на 0,003 і 0,001 Мкал/грн. (за варіантом 1а зростає на 0,002 Мкал/грн.);

— 2, 2а, 2б — відповідно на 0,019; 0,013 та 0,017 кг у.п./грн.;

— 3, 3а, 3б — відповідно на 0,053; 0,043 та 0,047 Мкал/грн.

Найбільш ефективною зі споживання теплоенергії є структура варіанта 3а, яка дозволяє скоротити теплоємність ВВП у 2000 році на 4% (табл. 3).

Основним показником, який характеризує рівень ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів у країні, є енергоємність її ВВП. За рахунок міжгалузевих і внутрішньогалузевих структурних зрушень в економіці України за період з 2000-го до 2015 року енергоємність ВВП скоротиться з 1,127 кг у.п./грн. згідно з варіантами 1, 1а, 1б на 0,144; 0,147 та 0,152 кг у.п./грн.; за варіантами 2, 2а, 2б — на 0,163; 0,166 та 0,176 кг у.п./грн.; за варіантами 3, 3а, 3б — на 0,183; 0,201 та 0,208 кг у.п./грн.

Найбільш ефективною зі споживання паливно-енергетичних ресурсів є структура варіанта 3а, яка дозволяє скоротити енергоємність ВВП у 2000 році на 18,5% (табл. 3).

Серед груп варіантів структури економіки найбільш енергоефективними є структури варіантів групи Б (з випереджальними відносно вихідних варіантів темпами зростання житлово-комунального господарства, галузей соціально-культурної сфери і сільського господарства), згідно з якими структурні зрушення зумовлюють скорочення енергоємності ВВП на 16,2-18,5% (рис. 1). Структури варіантів групи А (з випереджальними відносно вихідних варіантів темпами зростання житлово-комунального господарства та галузей соціально-культурної сфери) дозволяють скоротити енергоємність ВВП на 14,5-15,6%. Згідно з вихідними варіантами структурні зрушення за період з 2000-го до 2015 року забезпечують скорочення енергоємності ВВП на 12,8-13,5%.

Таким чином, структурна перебудова економіки України, яку буде спрямовано на скорочення темпів розвитку енергоємних галузей важкої індустрії (а в окремих випадках — на згортання енергоємних виробництв), а також на випереджальний розвиток малоенергоємних галузей, суттєво підвищуватиме ефективність використання енергоресурсів у країні.