

УДК 681.482-621.31

**КУЛИК М.М.**, академік НАН України  
**ДУБОВСЬКИЙ С.В.**, доктор техн. наук  
Інститут загальної енергетики НАН України, м. Київ

## ОСНОВНІ НАПРЯМИ ТА ПРІОРИТЕТНІ ЗАХОДИ ЗІ ЗМЕНШЕННЯ ОБСЯГІВ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ В ЕКОНОМІЦІ І СОЦІАЛЬНІЙ СФЕРІ УКРАЇНИ

*Визначено фактори, що обумовлюють необхідність скорочення обсягів споживання природного газу в Україні. Запропоновані та досліджені пріоритетні заходи та досяжні обсяги зменшення його споживання. Наведено прогноз обсягів використання природного газу на період до 2030 року. Запропоновані організаційні та нормативно-правові механізми забезпечення зменшення споживання природного газу.*

Україна володіє досить розвинутим і повнокровним паливно-енергетичним комплексом (ПЕК). За рахунок власних ресурсів країна задовольняє свої потреби в первинних паливно-енергетичних ресурсах (ПЕР) майже на 45%. Цей показник є вищим за його середнє значення для країн світу, що могло б слугувати надійним підґрунтям для забезпечення високого рівня нашої енергетичної безпеки. Достатньо сказати, що цей показник для таких країн “великої сімки”, як Японія та Італія становить 7% та 17% відповідно, і в той же час стан енергетичної безпеки цих країн не викликає занепокоєння. Окрім задовільного стану з виробництва первинних ПЕР (паливо, атомна, гідроенергія і ін.) Україна повністю забезпечує свої потреби в електричній та тепловій енергії, а електроенергію навіть експортує у відчутних обсягах, які здатна значно збільшити.

І все ж, незважаючи на можливості, які надає ПЕК, рівень енергетичної безпеки країни завжди оцінювався як незадовільний, а події “газових воєн” 2006 та 2009 років продемонстрували енергетичну незахищеність України, що потенційно може призвести аж до втрати її суверенітету. Глибинною причиною такого стану є одне – вкрай невдала, потворна структура споживання ПЕР, парадоксальна структура паливно-енергетичного балансу (ПЕБ) країни, обумовлена невиправдано великими обсягами споживання природного газу.

У 1990 році в структурі первинних ПЕР, що споживались в країні, природний газ складав 38,5%, що визначалось тогочасною енергетичною політикою СРСР. В умовах незалежності Україна повинна була якомога швидше

змінити політику енергоспоживання та енергозабезпечення, максимально збільшивши обсяги споживання ПЕР, на які країна багата (вугілля, ядерне паливо, відновлювані джерела) і відповідно зменшивши обсяги споживання та імпорту природного газу – найбільш дорогого та дефіцитного ресурсу. Відповідні пропозиції та проекти багатократно надавались у вищі органи державного керівництва, зокрема, Інститутом загальної енергетики НАН України. Однак ці розробки залишились без уваги, а стан зі споживанням природного газу в країні не тільки не покращився, а навіть погіршився. В структурі ПЕБ 2005 року природний газ займав вже 43,8%, і Україна як імпортер цього ресурсу за його фізичними обсягами (біля 55 млрд. м<sup>3</sup> у 2008 році) мала (і має наразі) одне з перших місць у світі. В поєднанні з тим, що весь обсяг його імпорту отримується з території однієї держави, лише цей фактор обумовлює катастрофічно низький рівень енергетичної безпеки України.

Відомо, що підвищити рівень енергобезпеки країни можна трьома шляхами: збільшити власне виробництво необхідного ресурсу; диверсифікувати джерела його імпорту; зменшити обсяги його споживання. Аналіз показує, що в умовах України стосовно природного газу перші два напрями необхідно використовувати, але їх можливості дуже обмежені, тому практично єдиним шляхом радикального підвищення рівня енергетичної безпеки країни є значне скорочення споживання природного газу навіть при зростанні обсягів матеріального виробництва в її господарському комплексі.

**Передумови та фактори, що обумовлюють необхідність скорочення обсягів споживання природного газу.** В поточному стані в Україні історично склалися або штучно сформовані умови, що спонукають радикальне скорочення споживання природного газу. Вичерпання його світових запасів, ознаки якого вже чітко проявляються при одночасному зростанні попиту на нього, призвели до лавинного зростання цін на цей ресурс. Цей фактор, у свою чергу, радикально змінив становище на конкурентному ринку технологій виробництва теплової і електричної енергії. Прості та дешеві технології з використанням природного газу (газові котельні, газові теплоелектроцентралі та електростанції і ін.) за собівартістю виробництва енергії програють технологіям з більшими питомими капіталовкладеннями, але які не використовують природний газ (вугільні та атомні електростанції, теплові насоси і ін.). Додатково до цього ситуація в країні з постачанням природного газу переважно від одного монопольного джерела стала настільки загрозливою, що є доцільним (особливо – в найближчі роки) використання для зазначених цілей навіть досить дорогих енергоносіїв (мазут і ін.).

Важливим фактором зменшення обсягів споживання природного газу є низький рівень ефективності використання енергетичних ресурсів в господарському комплексі України. За показниками енергоефективності країна посідає одне з найгірших місць у світі. Сукупність заходів з доведення цих показників до рівня, що є співставним з кращими світовими, призведе до радикального скорочення споживання всіх видів енергоресурсів і, в першу чергу – природного газу.

У всіх галузях матеріального виробництва та в сфері послуг наразі переважно використовується фізично та морально застаріле енергетичне устаткування. За таких умов впровадження нової техніки, що не використовує природний газ, потребує відносно менших капіталовкладень.

Значні скорочення споживання природного газу можуть відбутися у населення. Протягом років незалежності на відміну від галузей сфери матеріального виробництва, споживання природного газу у яких скорочувалось, його відпуск населенню зростав: з 8,2 млрд. м<sup>3</sup> у 1990 р. до 14,8 і 17,5 млрд. м<sup>3</sup> у 2000 та 2005 рр. відповідно. Найбільші обсяги використання

природного газу у населення були у 2006 році – 18,6 млрд. м<sup>3</sup>. Стрімке зростання споживання газу у населення було обумовлене, в основному, низькими цінами на нього, практичною відсутністю газових лічильників та недостатнім забезпеченням населення твердим паливом, що обумовило його перехід від пічок та котлів на твердому паливі на газові котли. З підвищенням цін на газ і широким впровадженням побутових газолічильників його споживання населенням стало зменшуватись і становило у 2008 році 17,2 млрд. м<sup>3</sup>, з яких біля 4 млрд. м<sup>3</sup> використовується для приготування їжі, а решта – на опалення. З подальшим підвищенням цін на газ для населення і доведенням їх до європейського рівня прогнозується зворотній процес переходу населення на котли з твердим паливом (вугілля, брикети, місцеві види палива), котли з водо-вугільним паливом (рідке вугілля), на електричні теплогенератори (теплові насоси, електрокотли) та (частково) на сонячні колектори. Окрім цього, підвищення цін на газ приведе до його більш ефективного використання в господарствах, де залишаться газові котли та плити.

**Пріоритетні заходи зі зменшення обсягів споживання природного газу.** Незважаючи на велику інерційність процесів оновлення устаткування енергетичного господарства, значні обсяги скорочення споживання природного газу можуть бути забезпечені вже починаючи з 2011 року, а пріоритетними сферами запровадження такого оновлення є наступні.

**Металургійне виробництво.** Використання природного газу у виробництві чавуну, сталі та прокату може бути зменшене за рахунок його заміщення пиловугільним паливом, що вдувається в доменні печі, ліквідації мартенівського виробництва сталі, впровадження машин безперервного лиття заготовок, заміщення в прокатному виробництві природного газу коксовим та за рахунок більш значного використання вторинних енергоресурсів.

**Хімічна промисловість.** Загальне споживання природного газу в цій галузі можна зменшити за рахунок реконструкції аміачних та азотних агрегатів, збільшення їх потужності, оптимізації енергетичного балансу.

**Промисловість будівельних матеріалів.** Споживання природного газу може бути зменшеним за рахунок впровадження “сухих” методів виробництва цементу та клінкеру при

поступовій відмові від їх виробництва за “мокрими” способами та заміщення природного газу іншими видами палива – вугілля, відходи тощо.

#### **Машинобудування та металообробка.**

Зменшення споживання природного газу забезпечується за рахунок удосконалення систем опалення та більш ефективного використання вторинних енергетичних ресурсів.

**Електроенергетичний комплекс.** Основним споживачем природного газу в електроенергетиці є комбіноване виробництво електричної енергії і теплоти, що здійснюється на ТЕЦ (табл.1) і основні обсяги скорочення споживання природного газу можуть бути забезпечені переважно за рахунок зміни структури джерел виробництва теплової енергії.

Наразі в енергетичному господарстві країни налічується більше 200 дрібних ТЕЦ. Більшість із них побудована в 40–50-ті роки, а деякі – навіть в 30-ті. Вони мають морально застаріле та зношене устаткування, питомі витрати

палива в них подекуди вдвічі і більше перевищують відповідні показники українських конденсаційних ТЕС, які теж високі.

Більшість опалювальних та промислових ТЕЦ працюють на природному газі, тоді як потужності вугільних ТЕС є надлишковими і не використовуються. У зв'язку з подорожчанням природного газу відпускні ціни на електричну енергію від ТЕЦ наразі значно перевищують середній рівень цін відпуску електричної енергії, рівень цін відпуску конденсаційними ТЕС на вугіллі, а тим більше – АЕС і ГЕС (табл. 2).

В умовах, що склалися, необхідним є переведення найменш економічних газових ТЕЦ в режим котельень, а відповідне електричне навантаження перенести на вугільні ТЕС та АЕС. Резервні котельні виведених ТЕЦ, у свою чергу, у періоди зростання цін на природний газ доцільно переводити з газу на більш дешеве резервне паливо (мазут). Окрім того, частину газомазутних ТЕЦ (промислові та опалювальні), які зараз працюють на газі, у періоди високих

Таблиця 1. **Витрати природного газу на виробництво електричної і теплової енергії**  
(Держкомстат України, ф. 11 мтп) у 2005–2008 рр.

Показник	2005	2006	2007	2008
Витрати газу на виробництво електроенергії, всього, в т. ч.	7,6	5,3	5,5	4,2
ТЕС генеруючих компаній	3,1	1,8	2,3	1,5
ТЕЦ та іншими електростанціями	4,5	3,5	3,2	2,7
Витрати газу на виробництво теплоенергії, всього, в т. ч.	20,4	20,1	18,0	16,6
Електростанціями всіх типів	5,8	5,8	5,1	4,5
Котельнями	14,6	14,3	12,9	12,1
РАЗОМ	28,0	25,4	23,5	20,8

млрд м<sup>3</sup>

Таблиця 2. **Динаміка цін продажу електричної енергії на оптовий ринок електричної енергії України електростанціями різних типів, грн/МВтг.** (Джерело: офіційний сайт ДП “Енергоринок”)

Місяць року	Середня ціна	АЕС	ТЕС	ГЕС	ТЕЦ
Січ.07	148,1	95,3	215,0	71,0	258,6
Січ.08	187,0	91,0	284,8	92,9	354,2
Січ.09	243,0	138,7	342,0	141,4	462,8
Лют.09	239,5	138,6	361,5	67,6	543,5
Бер.09	252,2	138,5	375,2	83,7	630,9
Квіт.09	232,6	138,9	339,0	116,1	625,2
Трав.09	226,0	139,0	347,5	113,0	589,6
Черв.09	246,0	138,6	379,5	128,9	596,2
Лип.09	254,9	138,5	386,6	129,8	656,4
Серп.09	250,3	139,2	372,2	146,9	651,7
Вер.09	247,7	140,7	350,1	161,8	636,3

цін на природний газ доцільно тимчасово переводити у системний резерв (з відшкодуванням умовно-постійних витрат) із використанням резервного палива (мазут, тверде паливо) для виробництва теплової енергії.

Наразі для покриття змінної частини графіка навантаження ОЕС України в зимові місяці включають в роботу газомазутні блоки, значна кількість газу витрачається на вимушені пуски/зупинки та глибокі розвантаження енергоблоків у години нічних провалів електричних навантажень. В останні роки, за рахунок зростання якості вугілля, заміщення природного газу мазутом ці витрати можуть бути знижені до 0,8 млрд. м<sup>3</sup> природного газу на рік. Однак і цей газ може бути заощадженим шляхом впровадження швидкодіючих споживачів-регуляторів на базі теплових насосів та термерів із акумуляторами теплової енергії, що можуть взяти на себе регулювання змінних навантажень енергетичної системи. Необхідна електрична потужність теплоакуючих регуляторів частоти оцінюється у 1,4 ГВт.

**Системи теплопостачання.** Теплозабезпечення є найважливішою сферою скорочення споживання природного газу. Потреби країни в тепловій енергії забезпечуються потужностями ТЕЦ, котельнь, промисловими печами та індивідуальними генераторами тепла. На виробництво тепла в поточному стані витрачається біля 27 млрд. м<sup>3</sup> природного газу. В країні налічується біля 100 тисяч котельнь різної потужності, більшість із них працюють на природному газі. Річні витрати природного газу котельними становлять наразі 12,1 млрд. м<sup>3</sup> (табл. 3).

Газові котельні в умовах стрімкого зростання цін на газ стали неконкурентноспроможними з новими технологіями генерування теплової енергії, а саме, з термерами і (особливо) з тепловими насосами. В промислово розвинутих країнах обсяги виробництва теплової

енергії тепловими насосами стрімко (у 2 і більше рази щорічно) зростають. В Україні промисловість здатна освоїти необхідні потужності теплонасосного устаткування для повного забезпечення ним власних потреб, але на рівні 2011 року її можливості будуть ще досить обмеженими. Тому на цей і деякий подальший період (до 2014 – 2016 років) радикальне зменшення споживання природного газу при виробництві теплової енергії необхідно забезпечувати переважно шляхом використання резервного палива на котельнях (за сприятливими економічними умовами), електричних теплогенераторів та відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії.

Аналіз показав, що за рахунок переведення газових котельнь різних потужностей на резервне паливо (мазут, біопаливо, водо-вугільне паливо) на рівні 2011 року можна зменшити споживання природного газу на 5,5 млрд. м<sup>3</sup>, у т.ч., на котельнях потужністю від 20 до 100 Гкал/год – на 1,5 млрд. м<sup>3</sup> та потужністю 100 Гкал/год і вище – на 4,0 млрд. м<sup>3</sup>.

В період до 2011 року можуть бути впроваджені 1,5 млн кВт потужностей електричних теплогенераторів (переважно термерів), які зможуть замінити 1,5 млрд. м<sup>3</sup> природного газу та будуть, окрім цього, використані в ОЕС України як споживачі – регулятори для вирівнювання її графіка навантаження та в системі автоматичного регулювання частоти і потужності. Це забезпечує, як зазначалось, додаткові обсяги газозбереження та значно подовжує терміни експлуатації устаткування ТЕС.

**Відновлювані та нетрадиційні джерела енергії.** Зменшення споживання природного газу шляхом розширення використання відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії в період до 2011 р. прогнозується, в основному, за рахунок впровадження імпортованих теплових насосів переважно в службових та офісних

Таблиця 3. Витрати природного газу котельнями різної потужності (розрахунок за структурою виробництва тепла котельнями різної потужності)

Рік	Всі котельні	У тому числі котельні з тепловою потужністю:			
		<3 Гкал/год	від 3 до 20 Гкал/год	від 20 до 100 Гкал/год	> 100 Гкал/год
2004	14,7	1,5	2,8	3,1	7,3
2005	14,6	1,6	2,8	3,1	7,2
2006	14,3	1,6	2,7	3,0	7,0
2007	12,9	1,4	2,4	2,6	6,5
2008	12,1	1,3	2,3	2,5	6,1

млрд м<sup>3</sup>



приміщеннях обсягом 1,7 млрд. м<sup>3</sup>. Окрім того, можливим є збільшення використання біомаси, місцевих видів палива, сонячних колекторів і ін. Потенціал зниження споживання природного газу за рахунок цих факторів становить 1,9 млрд. м<sup>3</sup>.

**Населення.** Зниження споживання природного газу населенням прогнозується за рахунок більш раціонального його використання під дією цінового чинника, заміщення природного газу котлами на твердому паливі та електротеплоакумуляційними приладами опалення і гарячого водопостачання, розрахованими на переважне використання електричної енергії нічних провалів електроспоживання. Потенціал зниження споживання природного газу за рахунок цих факторів оцінюється у 3,5 млрд. м<sup>3</sup>, у тому числі за рахунок цінового факту – 1,5 млрд. м<sup>3</sup>.

Основні напрями, першочергові заходи та досяжні обсяги скорочення споживання природного газу в Україні у 2011 році наведені в таблиці 4.

Для забезпечення вже починаючи з 2011 року скорочення споживання природного газу обсягом 20,8 млрд. м<sup>3</sup> на рік необхідно здійснити капіталовкладення в обсязі 19,2 млрд. грн, в т. ч. в промисловості – 5,3; в електроенергетичному комплексі – 2,9; системах теплопостачання – 0,3; у відновлювані джерела енергії – 7,9 та населенням – 2,8 млрд. грн. Видатки з бюджету на ці заходи становитимуть 10–15% від загальної суми (2–3 млрд. грн), вони можуть надаватись у вигляді пільгових кредитів.

Заміщення природного газу в зазначеному обсязі доцільно здійснювати електроенергією обсягом 17,4 млрд. кВт·год та вартістю 10,4 млрд. грн, мазутом (здійснюється протягом перших 2–3 років, обсяг – 6,8 млн. т, вартість – 19 млрд. грн) та іншими видами палива (вугілля, відновлювані та місцеві види, обсяг – 8,4 млн. т.у.п., вартість – 10,1 млрд. грн).

Необхідно враховувати, що на закупівлю 20,8 млрд. м<sup>3</sup> газу по імпорту на умовах контрактів з “Газпромом” на 2010 рік країна повинна буде витратити більше 5 млрд. дол. США, а промислові споживачі заплатять за нього згідно поточного курсу гривні та з усіма нарахуваннями більш, ніж 52 млрд. грн.

Співставлення наведених витрат та заощаджень по цьому проекту показує, що його термін окупності становить 15–17 місяців, що на порядок краще за терміни окупності для пересічних крупних енергетичних проектів. Після

завершення терміну окупності та заміщення мазуту іншими видами палива (див. далі) щорічні прибутки від проекту складуть 30–32 млрд. грн з подальшим їх зростанням внаслідок зростання економіки та збільшення обсягів заощадження і заміщення природного газу.

На рівні 2011 року на заміщення природного газу потрібно поставити 6,8 млн. т мазуту. Нафтопереробні заводи України мають встановлену потужність більше 50 млн. т і за наявності замовлення здатні повністю забезпечити такі і більші обсяги мазуту.

Важливою особливістю даного проекту також є те, що всі енергоносії та устаткування, що забезпечують згідно даного проекту заміщення природного газу, виробляються або можуть бути вироблені на території України. На їх постачання (на відміну від природного газу) не потрібні валютні ресурси. Реалізація проекту приведе до значного зростання попиту на продукцію металургійного та машинобудівного комплексів, збільшення робочих місць і надходжень в бюджет. Зросте також попит на вітчизняне вугілля та електроенергію, що сприятиме економічному зростанню підприємств вугільної галузі і збільшенню коефіцієнтів використання встановленої потужності теплових електростанцій, що наразі є надто низькими. Зазначені особливості є дуже важливими для кризового періоду, який переживає країна.

Запропоновані першочергові заходи зі скорочення споживання природного газу в господарському комплексі України дають можливість вже починаючи з 2011 року корінним чином покращити ситуацію в газовій сфері. З урахуванням скорочення споживання цього ресурсу через кризові явища в економіці (біля 10 млрд. м<sup>3</sup>) та завдяки наведеним пріоритетним заходам обсяги його використання у 2011 році в Україні повинні скласти лише 32,7 млрд. м<sup>3</sup>. В подальшому, після подолання кризи споживання газу згідно виконаного аналізу повинно зростати, але збільшення буде незначним за умови запровадження низки додаткових заходів, а саме, проектів з енергозбереження (перш за все – газозбереження) в усіх галузях економіки та в соціальній сфері, інноваційних проектів (передусім – в системах теплопостачання), проектів з покращення структури енергетичних балансів, використання прогресивних технологій (теплові насоси, гідродинамічні теплогенератори і ін.), нових палив (рідке вугілля, водо-вугільно-мазутні су-

Таблиця 4. Пріоритетні заходи зі зменшення споживання природного газу в Україні у 2011 році

№ з/п	Напрям, захід	Обсяги скорочення, млрд м <sup>3</sup>
<b>ПРОМИСЛОВОЇСТЬ</b>		
<b>Металургійне виробництво</b>		
1.	Заміщення природного газу пиловугільним паливом у доменних печах	1,5
2.	Впровадження машин безперервного лиття заготовок	0,8
3.	Використання вторинних енергоресурсів	0,05
4.	Теплотехнічна наладка режимів спалювання палива в нагрівальних та термічних печах	0,05
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>2,4</b>
<b>Хімічна промисловість</b>		
5.	Реконструкція основних виробництв хімічної промисловості	0,6
	Машинобудування та металообробка	
6.	Удосконалення систем опалення та розширення використання вторинних енергетичних ресурсів	0,3
	Промисловість будівельних матеріалів	
7.	Заміна застарілих технологій у виробництві будівельних матеріалів, в т.ч. впровадження "сухих" методів виробництва цементу та клинкеру при поступовій відмові від їх виробництва за "мокрими" способами та заміщення природного газу іншими видами палива – вугілля, відходи тощо	0,7
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>4,0</b>
<b>ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИЙ КОМПЛЕКС</b>		
8.	Зниження електричних навантажень опалювальних та газомазутних ТЕЦ з незадовільними техніко-економічними характеристиками та /або виведення у резерв з використанням у режимі котельні з відшкодуванням умовно-постійних витрат на період простою	1,0
9.	Переведення газомазутних ТЕЦ, пікових та резервних котелень на використання резервних видів палива (мазут та ін.)	2,5
10.	Впровадження споживачів-регуляторів на основі термерів загальною електричною потужністю 1,4 ГВт, для ущільнення графіка електричних навантажень	0,8 (без урахування ефекту заміщення газу в секторі теплопостачання)
11.	Використання на ТЕЦ і котельних альтернативних (місцевих) палив та відновлюваних джерел енергії, зокрема, переведення енергетичних котлів ТЕЦ на торф та відходи деревини	0,1
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>4,4</b>
<b>СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ</b>		
12.	Переведення газових котелень на використання резервних видів палива (мазут, біопаливо, водо-вугільні суспензії), разом, у т.ч.	5,5
	Потужністю від 20 до 100 Гкал/год	1,5
	Потужністю 100 та вище Гкал/год	4,0
13.	Впровадження теплоаккумуляційного електроопалення у системах централізованого теплозабезпечення потужністю 1,5 ГВт	1,5
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>7,0</b>
<b>Відновлювані та нетрадиційні джерела енергії</b>		
14.	Впровадження теплових насосів, в т.ч. – для опалення службових та офісних приміщень	1,7
15.	Виробництво та використання біомаси та місцевих видів енергії (деревина, торф, соломка, сонячні колектори і ін.)	0,2
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>1,9</b>
<b>НАСЕЛЕННЯ</b>		
16.	Заміщення газових котлів на твердопаливні та накопичувальні електродіодні котли	2,0
17.	Скорочення споживання природного газу за рахунок цінового фактору	1,5
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>3,5</b>
	<b>Обсяги скорочення споживання природного газу по Україні, всього</b>	<b>20,8</b>

міші і ін.), відновлюваних джерел енергії, біомаси та місцевих палив і ін. За наступні 20 років зростання його споживання може скласти лише 3,7 млрд. м<sup>3</sup> (таблиця 5).

Таблиця 5. Прогноз споживання природного газу в Україні, млрд. м<sup>3</sup>

	2008	2011	2015	2020	2025	2030
Обсяги споживання	63,5*	32,7	33,5	34,2	35,3	36,4

\* Факт

Необхідно враховувати, що прогнозні обсяги споживання природного газу, наведені в таблиці 5, вже починаючи з 2011 року можуть бути повністю забезпечені виключно потужностями газопромислового комплексу України. Дійсно, в поточному стані газова промисловість видобуває більше 20 млрд. м<sup>3</sup> газу, згідно даних [1] у 2030 році його видобуток на території України прогнозується в обсязі 28,5 млрд. м<sup>3</sup>. В період до 2005 р. включно за транзит природного газу в Західну Європу Україна отримувала по бартеру біля 30 млрд. м<sup>3</sup>. В подальший період оплата транзиту здійснюється в грошовій формі, але обсяги газу, які можна придбати за “транзитні кошти”, повинні складати приблизно таку ж величину, оскільки обсяги транзиту газу були досить стабільними, що прогнозується і на період до 2030 року. Таким чином, завдяки запропонованим пріоритетним заходам весь обсяг природного газу, необхідний економіці та соціальній сфері України на період до 2030 року, може бути забезпечений діяльністю газопромислового комплексу України. Україна може досить швидко (починаючи з 2011 року) і з невеликими капіталовкладеннями позбавитись від тяжкої зовнішньої енергетичної залежності, якою є імпорт природного газу з території Росії.

**Організаційні та нормативно-правові механізми забезпечення скорочення споживання природного газу.** Реалізація комплексу заходів згідно табл. 1 дає можливість, як говорилось, досить швидко позбавитись від тягара одного постачальника імпортованих обсягів природного газу. Заради досягнення цієї мети доцільно на короткий період погодитись на використання в котельнях замість природного газу резервного палива – мазуту. Його вартість на світових ринках залежить від ціни на нафту і є досить високою. Однак зростання ціни на природний газ, що спостерігається на світових

ринках останнім часом, є таким значним, що в певні проміжки часу в перерахунку на умовне паливо ціна на мазут буває навіть нижчою за ціну на природний газ. В поєднанні з можливістю його закупівель на конкурентній основі це вже доводить доцільність заміщення ним природного газу. Разом з тим для підвищення економічної ефективності та конкурентноздатності вітчизняного виробництва енергії мазут можна і необхідно в період до 2015 – 2016 років замінити більш дешевими енергоресурсами переважно власного виробництва, яке зараз в Україні не освоєно, або його освоєння знаходиться в початковій стадії. Найбільш перспективними видами устаткування, палива та енергії, освоєння яких необхідно організувати для заміщення ними вже зараз природного газу та (в майбутньому) мазуту, є наступні.

**Теплові насоси.** В поточному стані теплові насоси є найбільш ефективним з існуючих видів устаткування для використання відновлюваних джерел енергії. Український ринок теплових насосів характеризується фахівцями як один з найбільш перспективних ринків Східної Європи [2]. За існуючими оцінками, обсяг продаж повітряних теплових насосів (реверсивних повітряних кондиціонерів) в Україні зріс з 20–30 тис. од у 1998 р. до 125 тис. од у 2005 р. та 300–400 тис. од у 2007 р. [2, 3].

За показником обсягу продажу теплових насосів Україна поступається наразі лише таким європейським країнам-лідерам, як Італія, Іспанія, Франція, Греція. При цьому темпи зростання ринку теплових насосів в Україні у 2005–2008 рр. у 5–6 разів перевищує темпи зростання світового ринку [2–4]. Згідно розробок з оптимізації структури джерел теплової енергії в Україні, виконаних в Інституті загальної енергетики НАН України, тепловими насосами в Україні вже у 2020 р. повинно виробляти 135 млн Гкал тепла, що дозволить замінити 20 млрд. м<sup>3</sup> природного газу, або 17,2 млн. т мазуту з відносно невеликими додатковими витратами електричної енергії. Окрім того, теплові насоси використовують теплоту доквілля і надають цілу низку переваг, що зафіксовані Кіотським протоколом. За таких показників теплонасосне устаткування доцільно закуповувати навіть по імпорту. Але значно вигідніше організувати його вітчизняне виробництво з урахуванням його високої енергетичної та економічної ефективності і велико-

го внутрішнього попиту. Україна має всі можливості для організації власного виробництва теплонасосної техніки: високотехнологічні заводи, що мають зараз надлишкові потужності, кваліфікований персонал для виробництва та експлуатації такої техніки, великий внутрішній і зовнішній ринок її збуту і ін.

**Водо-вугільне паливо (рідке вугілля).**

В останні роки в промислово розвинених країнах інтенсивно розвивається паливна підгалузь, яка виробляє новий вид палива – водо-вугільні суспензії (рідке вугілля). Таке паливо є особливо ефективним для країн, багатих на вугілля і бідних на природний газ та нафту (Китай, Україна і ін.). Китай, зокрема, розробив і реалізує державну програму переведення підприємств з нафтогазового на водо-вугільне паливо, що зменшить імпорт нафти на 70 млн т та мазуту – на 20 млн. т щорічно. Для виробництва рідкого вугілля можна використовувати низькоякісне вугілля і навіть відходи його переробки, що важливо для умов України. Маються всі можливості у період до 2015 року 60–70% наших потреб у мазуті замінити рідким вугіллем.

**Організація постачання палива для населення.** Наразі населення України, як не парадоксально, забезпечене лише природним та зрідженим газом – найбільш дорогими та дефіцитними енергоносіями. Система постачання іншими видами палива (вугілля, вугільні брикети, торф, дрова, інше місцеве паливо), яка діяла до 1991 року, зараз зруйнована. За таких умов малопотужні посередницькі організації, що займаються зараз постачанням, зокрема, вугілля для населення, реалізують його за цінами, які у два і більше рази перевищують ціни для підприємств, що зменшує обсяги його використання. Потрібно відновити та розширити зазначену систему, щоб вона змогла забезпечувати населення не тільки традиційними, але й новими видами палива – рідке вугілля, брикетовані, гранульовані деревина та солома і ін. Без відновлення цієї системи населення буде страждати від високих цін на газ та некомфортних умов життя.

Окрім наведеного для радикального скорочення обсягів споживання природного газу необхідно також забезпечити реалізацію комплексу організаційних та нормативно-правових заходів у наступних галузях.

**Справедливі ціни та тарифи на енергоресурси.** Країна несе втрати від перекосів в ці-

ноутворенні на енергоресурси. Останнім часом особливої гостроти набула проблема перехресного субсидювання. Розриви в цінах на одні і ті ж енергоносії для населення та підприємств, що працюють у сфері матеріального виробництва та послуг, набули загрозливих розмірів (особливо – на природний газ). Незважаючи на великі труднощі у вирішенні цієї проблеми, необхідно розробити державну програму з поступового переходу внутрішніх цін на енергоносії до європейського рівня.

**Система стимулювання використання енергозберігаючого устаткування, нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії, зменшення обсягів споживання природного газу.** Для прискорення процесу скорочення споживання природного газу, а також збільшення обсягів енергозбереження необхідно розробити єдині принципи і механізми стимулювання діяльності у цій сфері.

Основними принципами формування системи економічного стимулювання в енергозбереженні повинні бути наступні:

- надходження в бюджет на всіх етапах розроблення й реалізації енергозберігаючих заходів не повинні зменшуватись в порівнянні із ситуацією, коли ці заходи не розробляються;
- тарифне навантаження споживачів палива та енергії на всіх етапах реалізації таких заходів не повинно збільшуватись в порівнянні із ситуацією, коли ці заходи не розробляються.

Основними стимулами впровадження енергозберігаючого устаткування та заходів для виробників і споживачів за умов дотримання зазначених принципів можуть бути:

- дотації й часткові субсидії на придбання устаткування, часткові субсидії на монтажні роботи з установки відповідного обладнання;
- митні пільги для постачальників обладнання;
- податкові пільги для виробників обладнання й пристроїв;
- пільги на кредити для виробників обладнання, споживачів (від фондів, комерційних і державних банків, у тому числі, забезпечення лізингових договорів);
- прискорена амортизація основних засобів підприємств-виробників;
- система санкцій за невиконання відповідних державних актів.



Розмір встановлюваних пільг, санкцій і період їхньої дії доцільно визначати законодавчо.

В нових умовах господарювання, коли джерела і ресурси енергоносіїв знаходяться у власності держави, муніципальної влади, акціонерних та приватних організацій і фізичних осіб, вкрай необхідними є розроблення механізмів, законодавчої нормативно-правової бази, які забезпечували б можливість реалізації державної політики у сфері оптимального енергозабезпечення країни і в тому числі – формування її оптимального паливно-енергетичного балансу з раціональними, значно зменшеними в порівнянні з поточними обсягами споживання природного газу. В числі пріоритетних з цього класу заходів повинні бути розроблені нормативно-правові акти, які зобов'язували б обласні електропостачальні організації (обленерго) провадити модернізації та реконструкції розподільних електромереж, необ-

хідні для реалізації заходів зі скорочення споживання природного газу (у тому числі – для забезпечення електроенергією теплонасосного устаткування). Першочерговими є також нормативно-правові акти, що забезпечували б з цією ж метою передачу або відчуження державних, муніципальних та приватних земель.

Наведені основні напрями і першочергові заходи зі скорочення обсягів споживання природного газу в Україні фактично є вимушеним короткотерміновим планом дій із забезпечення прийняттого рівня енергетичної безпеки країни. Для всебічного та оптимального вирішення цієї надзвичайної проблеми необхідно розробити і реалізувати Державну програму скорочення споживання природного газу в економіці і соціальній сфері України, що передбачено Енергетичною стратегією України на період до 2030 року.

## ВИСНОВКИ

1. Об'єктивно існує комплекс факторів, які спонукають зменшення обсягів споживання природного газу в економіці та соціальній сфері України, основними з яких є великі обсяги його імпорту з території держави-монополіста і лавинне зростання світових цін на цей ресурс.
2. Розроблений комплекс першочергових заходів зі скорочення споживання газу дає можливість вже починаючи з 2011 року зменшити його щорічне використання на 20,8 млрд. куб. м.
3. З урахуванням результатів реалізації зазначеного комплексу заходів та низки до-

даткових проектів споживання природного газу в економіці та соціальній сфері України в період 2011–2030 рр. може бути зменшене до рівня 32,7–36,4 млрд. куб. м.

4. Зазначені рівні споживання природного газу можуть бути повністю забезпечені діяльністю лише однієї підгалузі ПЕК, а саме, газопромислового комплексу України шляхом видобутку газу з власних родовищ та за рахунок оплати його транзиту в країни Центральної та Західної Європи.
5. Реалізація запропонованого комплексу заходів приведе до стрімкого зростання рівня енергетичної безпеки України.

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р. № 145-р., 129 с.
2. В. Стенура. Украинский кондиционерный рынок: динамичное развитие в свете мировых тенденций// “Сантехніка. Опалення. Кондиціювання”.– 2007.– № 5.
3. Ю. Захаренко. Украинский рынок кондиционеров: тенденции, прогноз-2005// “Сантехніка. Опалення. Кондиціювання”.– 2005.– № 5.
4. Ю. Березьянская. Украинский рынок кондиционеров// “Сантехніка. Опалення. Кондиціювання”.– 2008.– № 1.