

УДК 621.472.

## **ЕНЕРГЕТИЧНА ПРОБЛЕМА І МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ВИХОДУ З КРИЗИ**

**С.В.МИХАЙЛИК** - аспірант ХДТУ, Херсон

У даний час у паливно-енергетичному комплексі України склалася серйозна кризова ситуація. При цьому, з одного боку, висуваються підвищені вимоги до посилення безпеки, особливо ядерної, надійності, екологічності, зниженню капітало- і матеріалоємності енергетики, припиненню будівництва нових енергетичних об'єктів, а з іншого боку – у багатьох регіонах країни наростає дефіцит електричної і теплової енергії, нерідко з нецивілізованим відключенням промислових підприємств, житлових будинків і навіть дитячих і медичних установ від систем енергопостачання. Виникають проблемні питання: як можна усунути таке протиріччя? У чому виявляються вимоги економіки до енергетики і їх особливості? [1]. Чи "ущімлюється" енергетика в системі народного господарства вже на початку переходу до ринкової економіки?

Нижче ми намагаємося розібратися в цьому і розглянути можливі компромісні рішення з урахуванням міжнародного досвіду виходу з аналогічних кризових ситуацій.

На початку виникає питання: які вимоги суспільства до енергетики? Наскільки умови життєзабезпечення України відповідають створеним у цивілізованих країнах? У цілому ступінь електрифікації виробництва і особливо побуту, істотно нижчий, ніж на Заході, а витрати на ведення домогосподарства, у людино-годинах, порівняно з витратами часу в промисловості. Питомі витрати електроенергії в комунально-побутовому господарстві в 3-4 рази менші, ніж у США [1], що свідчить про недостатній розвиток електрифікації.

Істотні вимоги висуваються суспільством і до газифікації, особливо в побуті, де її рівень не перевищує 50% у містах, а в сільській місцевості ще нижче. У теплопостачанні необхідно відзначити ненадійність як систем опалення, так і гарячого водопостачання.

Теплофікація наших міст вимагає оснащення систем теплопостачання приладами обліку і контролю у вигляді теплोलічильників і витратомірів води і природного газу, а також автоматами регулювання температури теплоносія.

Паливно-енергетичний комплекс (ПЕК) країни забезпечує народне господарство паливом, енергією, технологічною сировиною, і в споживанні і виробництві ресурсів займає значну питому вагу.

Тому ПЕК істотно впливає на масштаби і темпи економічного розвитку. Це підтверджує цих доводів говорить той факт, що різко зріс вплив вартості палива й енергії на собівартість продукції. Так, зараз ця частка енергетичної складової по промисловості в собівартості продукції нерідко перевищує 50%, а в експлуатаційних витратах транспорту вона ще вища.

Торкаючись екологічної проблеми сумісності енергетики і навколишнього середовища, потрібно відзначити, що енергетика істотно впливає на повітряний і водний басейни і займає ведуче місце серед джерел забруднення біосфери окислами азоту, сірки, викидами пилу і золи. Як наслідок, вона наносить відчутну шкоду врожайності і цінності сільгоспкультур, згубно впливає на лісонасадження. У кінцевому результаті все це веде до зросту захворюваності населення.

З іншого боку, необхідно розглянути і вимоги енергетики до економіки [1]. Тут не можна обійти такий показник, як ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) у народному господарстві, тобто енергоємність валового виробничого продукту. На Україні цей показник у 3 рази вищий, ніж у Японії, і в 1,5-2 рази вищий, ніж у країнах Західної Європи і США. Це наслідок застосування старих технологій і того, що в країні немає належного контролю ефективності використання ПЕР у народному господарстві. Тому частка необґрунтованих втрат ПЕР є великою. Істотно підвищити ефективність використання ПЕР можна за рахунок структурних зрушень у народному господарстві, наприклад, на основі розвитку менш енергоємних галузей і застосування нових енергозберігаючих технологій, устаткування, агрегатів, транспортних засобів.

У реальній же виробничій діяльності по-старому продовжується гігантоманія, нерідко за неефективними технологіями на старому зношеному устаткуванні, що і веде до перевитрати енергоресурсів.

Нетрадиційні поновлювані енергоресурси, такі як енергія сонця, вітру, термальних вод, хоча і є альтернативою органічного палива, однак мала частка їхнього застосування в Україні не перевищує 1% від усіх використаних ПЕР. До того ж, цей важливий напрям розробок через відсутність належного фінансування розвивається вкрай повільно.

Розглянемо можливі рішення відзначених проблем. У першу чергу звернемося до національної енергетичної програми (НЕП) України, що прийнята в 1996 р. Верховною Радою, і накреслила стратегію розвитку ПЕК України до 2010 року [2,3]. Від повноти реалізації Програми залежить майбутнє країни і її економічна незалежність. Ця програма констатує, що нинішня ситуація в енергетиці

країни дуже складна. Так, потреба в первинних енергоресурсах за рахунок власного палива країна задовольняє менш чим на 45%. У той же час звертає на себе увагу такий парадокс. Україна має у своєму розпорядженні величезні запаси вугілля, здатні забезпечити потреби всієї економіки на 350-400 років, і при цьому в країні скорочується його видобуток і споживання [2,3]. Більш 56% використовуваних паливних ресурсів - це газ і нафта, основну кількість яких Україна купує по імпорту за валюту за кордоном. Цей борг за імпортовані енергоресурси непосильним тягарем лягає на плечі країни (коло 2 млрд. \$) і по суті, веде до втрати економічної незалежності. Тому прийнята НЕП сконцентрувала свою увагу на максимально можливому забезпеченні потреб народного господарства власними енергоресурсами. До 2010 р. намічено підняти їхню частку в енергобалансі країни від 44,4% до 60,8% [2,3]. При цьому особлива увага звертається на розвиток вугільної промисловості, що зараз знаходиться в повному загоні. Так, якщо в 1978 р. Україна добувала 210,9 млн. тонн вугілля, то зараз у 3 рази менше.

Відповідно до Програми тверде паливо покликане зайняти ведуче місце в енергобалансі України. З цією метою будуть використані сучасні екологічні технології спалювання вугілля, наприклад, у киплячому шарі. Сучасні енергетичні й екологічні наукові досягнення роблять вугілля цілком прийнятним і екологічним видом палива [10]. Тому на теплових електростанціях США на долю вугілля приходить 80% потужностей.

НЕП передбачає розвиток і зміцнення вугільної галузі. Навіть намічається будівництво нових шахт їх реконструкція і технологічне переозброєння вже діючих, незважаючи на величезні фінансові труднощі. Доцільна і маловитратна реконструкція вугільних теплоелектростанцій (ТЕС). Вона може продовжити їхнє життя на 15-20 років. Це важливо, тому що будівництво нових ТЕС для країни не під силу. Намічено і заходи щодо атомної енергетики, оскільки в Україні, її частка у виробленні енергії істотна і перевищує 40-45%. Проблема тут криється в забезпеченні атомним паливом. Раніше Росія його безкоштовно постачала як компенсацію за вивезені боєголовки стратегічних ракет. Однак ці безкоштовні постачання ядерного палива закінчилися ще в 1997 р. В енергетичній Програмі зроблено простий, але важливий висновок: країна, що має в експлуатації п'ять атомних електростанцій повинна мати власне паливо для них. Тим більше, що Україна має у своєму розпорядженні великі родовища уранових руд і робить якісний цирконій. Поки що російський "Концерн ТВЕЛ" став переможцем міжнародного тендера на виробництво ядерного палива, хоча його проект і не включає основного конкурсного положення про виробництво тепловиділяю-

чих елементів (Твелів) в Україні. Створюване СП пропонує такий поділ праці: Україна добуває уранову руду і поставляє в Росію урановий концентрат і цирконій. Казахстан виготовляє паливні таблетки. Виробництво Твелів веде Росія, і продає їх Українській АЕС за подібною ціною. Проблема безпеки АЕС (після Чорнобильської катастрофи) по колишньому для України залишається актуальною. Аналіз показує, що найбільш вдало ця проблема, вирішена у Франції [6], де коло 70% енергії виробляється на АЕС.

У національній енергетичній Програмі чітко проглядається головний напрям – збільшення споживання власних енергоресурсів і нарощування власних потужностей та генеруючих потужностей.

Інші основні шляхи рішення енергетичної проблеми полягають у наступному:

- підвищення ефективності використання енергоресурсів і посилення політики енергозбереження;
- посилення структурних зрушень у виробництві ПЕР і забезпечення оптимальних рівнів їхнього видобутку;
- істотно збільшити використання нетрадиційних поновлюваних джерел енергії;
- посилення вимоги до науково-технічного прогресу в ПЕК;
- забезпечення екологічності енергетики, тобто облік вимог по охороні навколишнього середовища;
- зниження частки капіталовкладень у ПЕК у загальному їхньому обсязі в народне господарство.

Як і у всіх цивілізованих країнах, в Україні в Національній енергетичній програмі зроблений також акцент на посилення соціальної спрямованості розвитку енергетики країни за рахунок розширення газифікації, електрифікації, поліпшення паливо- і теплопостачання населення країни. Цей захід цілком правомірний, тому що дозволить наблизити рівні національних життєвих потреб жителя України до цивілізованих норм. Наприклад, з електрифікації побуту в США зараз фактична середня норма складає 10 квт.год./день на одну людину, а в нас у 3-4 рази нижче.

У програмі велика роль відведена політиці енергозбереження, тому що з своїми масштабами і народногосподарським значенням вона прирівняна до найважливіших факторів росту ефективності суспільного виробництва.

Для реалізації цієї програми енергозбереження передбачаються три етапи [2].

Перший етап уже пройдений: 1996-2000 р.м. Це період припинення економічного спаду і початку підйому в економіці. На цей період передбачалася реалізація найбільш ефективних і маловитратних заходів для енергозбереження. У програмі тверезо оцінені

вкрай обмежені фінансові можливості країни, тому що в Держбюджеті ще немає потрібних коштів для інвестування в енергозбереження, а для приватного капіталу ще не створені відповідні умови для його надійного використання. Тому в цей період загальні інвестиції для Програми обмежені.

Другий етап: 2001-2005 р.р. У цей період прогнозується відновлення економіки з досить високими темпами її росту. Передбачається, що державне і приватне інвестування під Програму будуть достатніми. Оскільки в міжгалузевих і більший частини технологічних заходів малий строк окупності і висока економічна ефективність, у цей період можна прогнозувати надходження значних інвестицій в енергозбереження і відповідно великі обсяги його реалізації.

Третій етап: 2006-2010 р.р. У цей період повинне закінчитися відтворення економіки, її ріст перейде в стабільну фазу. У країні повинні нагромадитися значні державні і приватні капітали, для вкладення яких уже буде досить об'єктів типу міжгалузевого енергозбереження. Тому в цей період повинні початися масштабні капіталовкладення, спрямовані на реалізацію безлічі заходів технологічного енергозбереження. Наявність значних капіталів повинна обумовити зміна галузевої структури матеріального виробництва, що в кінцевому результаті повинно привести до початку реалізації структурного потенціалу енергозбереження.

Енергоефективність і енергозбереження – це одні з головних інтегральних характеристик стану і розвитку економіки, ПЕК і енергетичного господарства країни. Виконана оцінка потенціалу, енергозбереження за рівнем базового 1990 р. показала, що його розміри складають 145 - 170 млн. тонн умовного палива (Т.У.П.), чи 42 – 48% від обсягу споживання первинних енергоресурсів.

Основні шляхи енергозбереження відповідно до Програми:

- впровадження енергозберігаючих технологій;
- упровадження енергоекономічного устаткування;
- удосконалення існуючих технологій;
- удосконалення енерговикористовуючого устаткування;
- підвищення якості продукції;
- удосконалення сировини і матеріалів;
- заміна і вибір найбільш ефективних енергоносіїв;
- зменшення втрат сировини і матеріалів;
- скорочення втрат енергоресурсів;
- організаційно-технічні заходи;
- удосконалення обліку і контролю витрачених енергоресурсів;
- економічні, правові й інші фактори зниження рівнів енергоспоживання.

Необхідно відзначити високу ефективність міжгалузевих захо-

дів енергозбереження, з яких складається міжгалузевий обсяг зекономлених енергоресурсів. Пріоритетними напрямками міжгалузевого енергозбереження є:

- упровадження способів силової електроніки;
- використання економічних систем і приладів освітлення;
- використання вторинних енергоресурсів для виробництва енергії;
- удосконалення обліку, контролю витрат енергоресурсів;
- створення автоматизованих систем управління споживанням енергоресурсів;

Підтвердженням зваженого підходу при складанні енергетичної Програми є те, що в ній передбачене створення сприятливого для енергозбереження економічного простору в Україні, тобто шлях ефективного втілення енергозберігаючих заходів [4].

Аналіз стану справ в енергетиці показує, що низька ефективність використання ПЕР зв'язана з високою фондомісткістю галузей народного господарства, і викликана глибокими структурними диспропорціями.

Наявність значної частки морально і фізично застарілих енергоємних виробництв призвело до високого рівня енерговитрат, появі протиріч між рівнем енерговиробництва й енергоспоживання, що стало причинами енергетичної кризи. Поглиблення енергетичної кризи в Україні привело до погіршення платіжного балансу, росту зовнішньої заборгованості, загострення проблеми неплатежів.

Питання енергозабезпечення переросло у проблему національної безпеки, при цьому, особливо небезпекою є залежність від одного постачальника енергоносіїв, що приводить до зовнішнього політичного тиску. Так, у торговому балансі України плата за сировину і матеріали для ПЕК складають близько 50%.

Власними енергоресурсами Україна забезпечена на 42%, у тому числі вугіллям – на 80%, газом – на 20%, нафтою – на 12%. В останні роки видобуток і виробництво основних видів ПЕР істотно скоротилося, особливо вугілля. Тому так гостро встала проблема енергозбереження.

Головною особливістю Програми є те, що енергозбереження вводиться в ранг Державної політики. Кабінет Міністрів України своєю постановою №148 від 05.02.97 р. схвалив "Комплексну Державну програму енергозбереження" (КДПЕ)), розроблену Держкомітетом України по енергозбереженню разом з Мінекономіки і Національною Академією наук. Стратегічною метою Державної політики енергозбереження є вихід України на рівень передових країн з ринковою економікою по енергоємності як ВВП, так і окремих видів продукції, робіт і послуг [3]. Головними завданнями КДПЕ є виз-

начення загального існуючого і перспективного потенціалів енергозбереження, розробка основних напрямків його реалізації у виробництві і сфері послуг, створення програми заходів і завдань по підвищенню енергоефективності й освоєння потенціалу енергозбереження.

У КДПЕ визначені джерела, механізми фінансування й інвестування в енергозбереження. Ця програма вимагає створення відповідної економічного сприятливого середовища, тобто наявності економічного законодавства і комплексу державних умов, що додають реальні можливості для фінансової підтримки енергозбереження, реалізацію цієї КДПЕ робить не вигідним надмірна витрата ПЕР. Загальний принцип створення сприятливих умов для енергозбереження полягає в тому, щоб економічні пільги поширювалися тільки на ті енергоефективні проекти, граничні витрати яких на економію ПЕР не будуть перевищувати граничних витрат на приріст енергоресурсів. При цьому важливою проблемою, яку необхідно вирішити для успішного виконання Програми, є пошук джерел інвестування проектів.

Програма передбачає створення позабюджетного загальнодержавного фонду енергозбереження, як ключового елемента механізму перерозподілу засобів на користь процесу інвестування енергоефективних проектів і програм: уведення режиму відраховувань у Фонд від ринкової вартості використання енергоресурсів, при цьому додаткові витрати відносяться на собівартість продукції.

Фіксована ставка цих відрахувань буде адекватною потребі в початкових інвестиціях в енергозбереження. Зменшення інвестиційного ризику завдяки фінансовій підтримці енергозбереження буде сприяти залученню в цю сферу значних обсягів інвестиційних ресурсів вітчизняних і міжнародних фінансових джерел. Планується, що до 2004 року будуть організовані при фінансовій участі фондів енергозбереження акціонерні національні, міжрегіональні і місцеві центри енергозбереження, корпорації (холдинги) по випуску енергозберігаючого устаткування, енергозберігаючі компанії, інформаційно-консультативні центри. Згідно КГПЭ буде створена матеріальна база енергозбереження й інфраструктури ринку енергозбереження, техніки, матеріалів. При цьому очікується, що буде сформоване конкурентне середовище в сфері розробки і впровадження енергозберігаючого устаткування. Для створення конкурентоздатної техніки необхідним є широке застосування конкурсного добору проектів по енергозбереженню, їхнє наукове обґрунтування, зважені підходи при захисті національного виробника, і використання закордонної техніки, придбання ліцензій.

Після розробки комплексу енергетичних стандартів вводяться

передбачені законом платежі за нераціональне використання енергоресурсів, а після 2000 р. цей вид надходжень повинний стати головним джерелом первинного поповнення фонду. Зараз уже можна сказати, що темпи цих робіт відстають від передбачених програмою.

Позабюджетні фонди енергозбереження стануть ключовим елементом механізму стимулювання капікладень у сферу енергозбереження. Вони будуть виконувати функції цільового фінансування енергозберігаючих проектів і забезпечення сприятливих умов для залучення вітчизняних і іноземних інвестицій.

У цільові джерела (фонди) фінансування енергозбереження входять: загальнодержавний позабюджетний фонд енергозбереження (Постанова Каб. Міні України №163 від 07.02.96р.); власні засоби фондів енергозбереження управлінських і виробничих структур, що підлягають створенню.

Для реалізації наміченого технологічного потенціалу енергозбереження (108,8 млн. т.у.п.) необхідно, щоб усі фонди інвестували в цю сферу кошти, еквівалентні надходженням при ставці 0,1 - 0,2% вартості ПЕР, що споживаються в країні, а також залучити кошти інших джерел.

Програма передбачає, що енергозберігаючі проекти фінансуються, головним чином, шляхом видачі кредитів по знижених процентних ставках. Прибуток країни, в основному, визначається заощадженням валюти від зменшення імпорту енергоресурсів, збільшенням державних доходів у результаті економічного росту, каталізатором якого є підвищення енергоефективності, а також зменшенням дотацій у соціальну сферу і витрат на охорону навколишнього середовища. У випадку неможливості забезпечення прийнятого рівня прибутку проекти не реалізуються.

Передбачається ряд заходів для перетворення в життя економічного механізму, енергозбереження. Так, згідно ст. 16 Закону України, "Про енергозбереження" для стимулювання вітчизняного виробника енергозберігаючого устаткування, техніки і технології пропонується зменшити податок із прибутку, отриманий від реалізації цього устаткування на 50% терміном до 1 року, така ж пільга передбачається і для підприємств, що досягли економії ПЕР. Передбачено й економічну відповідальність за нераціональне використання ПЕР. Так, за передачу техдокументації замовнику, яка не відповідає нормам енергоспоживання - штраф 25% від вартості розробки сплачує підприємець, розроблювач і споживач, та ж санкція за реалізацію продукції, що не відповідає вимогам і нормам енергозбереження, за реалізацію імпоротної невідповідної продукції в Україні підприємець сплачує ще більше - 50% від вартості реалі-



зованої продукції. Штрафи в 25% від вартості продукції передбачені за відхилення чи не проходження експертизи по енергозбереженню. І для стимулювання енергозбереження, навпроти, передбачені винагороди з фонду енергозбереження до 100 неоподатковуваних мінімумів зарплати, але не більш 10% від вартості зекономлених ПЕР. На жаль, ці ефективні заходи ще не реалізовані й остаточно не погоджені.

Ми докладно зупинилися на особливостях КДПЕ, так, як на наш погляд, тільки за такого зваженого підходу до проблеми енергозбереження можна вивести країну з енергетичної кризи.

У цьому нас переконує і міжнародний досвід виходу з аналогічних кризових ситуацій таких цивілізованих країн як США, Японія, Німеччина, Франція [5, 6].

На перший погляд, проблеми немовби взагалі немає. Варто реалізувати Програму до 2010 року і ціль досягнута. Однак головні труднощі саме і складаються в реалізації цієї Програми. Адже поки що в наявності не тільки помітне відставання у виконанні Програми, але і не працюють механізми стимулювання і штрафних санкцій, передбачених нею.

Аналіз ситуації, що склалася, показує, що однією з головних причин є в необхідність більш точного техніко-економічного визначення пріоритетів. Наприклад, з найбільш ефективних конкретних технічних напрямків використання основних видів ПЕР, відзначених вище. Так, відомо, що четверта частина палива, що спалюється в Україні, витрачається для теплопостачання житлових будинків і суспільних будинків. При цьому більше всього тепла витрачається на опалення (більш 75%) і на гаряче водопостачання [7]. Для переконливості доводів тут доречно, хоча б у популярному викладі, привести кілька підтверджуючих технічних рішень. Візьмемо для приклада таку галузь як будівництво. Будинки, побудовані 20 - 30 років тому і раніше, коли паливні ресурси в СРСР вважалися безмежними, сьогодні вимагають так багато енергії на опалення, що їхню експлуатацію вже не в змозі витримати паливно-енергетичний комплекс, а будівництво нових будинків ще більш збільшує проблему. У той же час, досвід розвитих країн підтверджує, що при нинішньому рівні розвитку науки і техніки витрати палива в будинках може бути скорочено майже на 50%, тобто є істотні резерви енергозбереження. Реалізувати ці резерви в достатній мірі можна по основних напрямках:

– Пошук нових теплоізоляційних матеріалів для утеплення обгороджуваних конструкцій будинків, (стіни, вікна, стелі, підлога);

– Модернізація систем теплопостачання.

Техніко-економічний аналіз показує, що кількість тепла, і від-

повідного палива, що втрачається через стіни, вікна, підлогу, стелю і витяжну вентиляцію в добре теплоізольованому будинку практично на 50% менше, ніж у будинку зі звичними (для нас) обгороджуваними конструкціями.

Існуючі в країні нормативи споживаних ПЕР настійно вимагають їхнього перегляду. Так, стіни з цегельної кладки для північних районів України повинні були б тепер зводитися товщиною близько 1,5 м., а товщина одношарових – легкобетонних панелей - близько 0,65 м [7]. При цьому знадобилися б колосальні капітальні витрати. Оскільки на практиці це виконати неможливо, то єдиним способом утеплення стін повинно стати застосування теплоізоляційного матеріалу. Тому пошук і впровадження в будівництві таких матеріалів є одним з найважливіших напрямків енергозбереження.

Використання поновлюваних енергоресурсів – енергії сонця, вітру, геотермальної підземних гарячих вод заслуговує на особливу увагу, якщо буде забезпечена масштабність їхнього використання, не 1% з вироблення електроенергії, як у даний час в Україні, а не менш 20%, як у Данії і Голландії [7].

Багато вітчизняних економістів і енергетиків скептично відносяться до такої перспективи, з чим неможливо погодитися. Адже використання поновлюваних енергоресурсів, якими так багата Україна, є економічною альтернативою покриття потреб у ПЕР. При цьому поліпшується комфортність проживання, зменшуються забруднення навколишнього середовища і заощаджується непоновлюване органічне паливо. Ефективність використання поновлюваних енергоресурсів особливо висока в степових і гірських районах, віддалених від енергосистем.

На Півдні України й у Криму таких районів багато. За потенційною можливістю використання сонячної енергії ці регіони відносяться до найбільш перспективних. Підтвердженням тому є такий показник, як річний ресурс сонячної променистої енергії до 1300-1400 квт.г/м<sup>2</sup> поверхні Землі. За ресурсами енергії вітру Крим і Південь України знаходяться в зоні, де середньорічна швидкість вітру складає 5 м/с, що є сприятливим для використання цього ресурсу.

За геотермальною енергією (підземні гарячі води з температурою порядку 100°C , на глибині 2 км) ці регіони також перспективні.

У роботі [8] ми докладно розглянули проблему ефективного використання поновлюваних джерел енергії України для цілей тепло- і електропостачання, із прикладами конкретних технічних рішень. При цьому дано рекомендації з розробки модульних систем для задоволення потреб різних господарств, і з використання ком-

плексних систем, що включають різні джерела енергії.

Розглянуті вище техніко-економічні аспекти Програми енергозбереження хоча і відносяться до розряду пріоритетних, ще недостатні для реалізації цієї програми. Істотну роль у цій справі грають зовнішні й особливо внутрішні політичні фактори, у першу чергу нестійкість ПЕК країни, непевність і неефективність його керівництва, нечіткість довгострокової стратегії в галузі енергетики. Усі ці обставини істотно стримують реалізацію Національної Комплексної програми по енергозбереженню. Розвиток вугільних шахт майже зупинилося, крайній ступінь зносу має устаткування, різко збільшилися аварійність і простой. Постає питання: чи бути, чи не бути енергетичній незалежності України. Через проблему неплатежів галузь на грані виживання. Інакше кажучи, ситуація в ПЕК створює загрозу національній безпеці [9].

Одна з головних причин кризи у вугільній галузі зв'язана з проблемою безпеки старих шахт через часті вибухи шахтного метану й утворення інших вибухонебезпечних концентрацій, що щорічно приводить до загибелі багатьох людей.

Кризовий стан, що створився, в енергетиці може врятувати подальша фінансова допомога для модернізації й оздоровлення вугільної промисловості, функціонування і розвитку усього ПЕК [9]. На наш погляд, така точка зору заслуговує на серйозну увагу і підтримку. Разом з тим безперспективні збиткові шахти, з досвіду країн Заходу, підлягають закриттю.

Використання поновлюваних енергоресурсів, у першу чергу енергії сонця і вітру – це головний напрям у національній енергетичній програмі розвинутої європейської країни - Німеччини [11]. Його було обрано на основі трьох головних ознак:

1) Вичерпність корисних копалин. Так, світових запасів нафти, що на 40% забезпечує світове вироблення енергії, вистачить на 40 років;

2) Енергетична емісія внаслідок перетворення органічного чи ядерного палива в енергію вже привела до світової енергетичної кризи. Наприклад, тільки в 1999 р. у світі відбулося більш 700 великих екологічних катастроф [11] в основному з цієї причини;

3) Корисні паливні копалини зосереджені в деяких місцях Землі, а необхідні вони скрізь, де живуть і працюють люди. Тому класична паливна енергетика зі своєю інфраструктурою і підприємствами пристосована до видобутку, транспорту, перетворенню і розподілу енергоресурсів. Іншими словами, людство сковане ланцюгами паливних і інших енергетичних традиційних непоновлюваних ресурсів. Альтернативою цих ресурсів є поновлювані енергія і сировина тобто сонячне тепло і світло, потенціал води, сила вітру,

біомаса. Загальним джерелом усіх поновлюваних ресурсів є сонце. Так, сонце поставляє на земну кулю за рік у 15 тисяч разів більше енергії, ніж її сьогодні споживає все людство. Наприклад, тільки Італія одержує в 6 раз більше сонячної енергії, ніж її споживає увесь світ [11]. Таким чином, сонячні ресурси можуть цілком замінити загальний потенціал ресурсів корисних копалин. Важливими перевагами є їхня невичерпність і екологічність, при цьому для їхнього використання не вимагаються глобальні ланцюги перетворення, тому що вже розроблені такі технології, які можна використовувати локально, в окремо узятому регіоні. При цьому можуть об'єднатися традиційна і нетрадиційна енергетика в єдину енергосистему країни [12]. Таким чином, орієнтація на поновлювані енергоресурси як на макро-, так і на мікроекономічному рівні вимагає проведення комплексної промислової енерго-технічної революції. Однак ця проблема реалізовується, і федеральний уряд Німеччини поставив за мету до 2050 року збільшити частку цих енергоресурсів у виробництві енергії до 50%, замість 2% у даний час [11].

Як відзначено вище, по Україні цей показник ще нижчий – 1%. Серйозні наукові дослідження, наприклад, за програмою концерну Shell [11] прогнозують, що ще до 2050 року половина світових потреб в енергії може бути забезпечена за рахунок поновлюваних енергоресурсів. Національна енергетична програма також передбачає великомасштабне комплексне використання поновлюваних енергоресурсів.

Як висновок, можна відзначити, що є три основні шляхи вирішення енергетичної проблеми країни:

- 1) Широке використання нетрадиційних джерел енергії, що потребує об'єднання традиційної і нетрадиційної енергетики;
- 2) Збільшення в енергобалансі країни частки вугілля, як основного національного енергоресурсу, для чого буде потрібно впровадження сучасних екологічних технологій спалювання вугілля, за досвідом США, де аналогічна проблема успішно вирішена.
- 3) Енергозбереження у всіх галузях виробництва, як пріоритетна національна програма.

Наведені вище докази про міжнародний досвід і енергетичні програми дозволяють зробити висновок про правильність обраних урядом напрямків з метою виходу України з кризової ситуації.

### **Література:**

1. Хрилев Л. Взаимосвязь энергетики и экономики. Вопросы экономики, М. №8, 1991. с. 20-27.
2. Основні напрямки комплексної державної програми енергозбереження України. Газета Енергоінформ, №3, 1997.

3. Кожушко А.М. НЭП - основа экономической независимости страны. Газета Энергоинформ, №4, 1997.
4. Улянченко М.В. Створення сприятливого для енергозбереження економічного середовища в Україні - шлях ефективного впровадження енергозберігаючих заходів. Газета Энергоинформ, №4, 1997.
5. Вамбергер Р. Энергетическая политика США. РЖ экономика, М. №5 1991, с. 29 - 34.
6. Проблемы создания единого энергетического рынка ВС (сводный реферат). РЖ Экономика М., №5. 1991 с. 25 - 29.
7. Промышленность Украины. Путь к энергетической эффективности. К. 1997 .
8. Фомишин С.В., Михайлик С.В., Карманов В.В. Проблема эффективного использования возобновляемых источников энергии Украины для целей тепло - и электроснабжения. Вестник ХГТУ, №9, 2000 г. с.
9. Газета "Факты и аргументы" от 29.11.2000 г.
10. Варварский В.С., Михайлик В.Д. Парогенераторы с кипящим (псевдооживленным) слоем. Информэнерго. М., 1979, 50 с.
11. Журнал " Deutschland " "Солярна епоха" №5, 2000 с. 46-49.
12. Будзьяк В.М. Еколого-економічні проблеми використання нетрадиційних відновлюваних джерел енергії (на прикладі вітрової енергії), автореферат кандидатської дисертації, Рада по вивченню продуктивних сил України НАНУ. - :К, 2000 р. 18 с.

УДК: 333.42:631.03:633.2:631.8(833)

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОЄМНОСТІ ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ  
СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ  
УДОБРЕННЯ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ**

**В.А.КОВТУН – к.с.-г.н., доцент Херсонського ДАУ,  
Є.І.ГОЛОБОРОДЬКО – н.с.інститут землеробства південного регіону УААН**

Важливим джерелом виробництва кормів в усіх зонах України є природні кормові угіддя, площа яких складає 6,7 млн.га.

В зоні Степу площа природних кормових угідь усіх класів становить 2472,8 тис.га або 38,7% від загальної площі, проти 26,2% (1674,0 тис.га) в Лісостепу і 35,1 % (2244,8 тис.га) в Поліссі. Продуктивність 1 га кормових угідь усіх класів дуже низька – 2,8 ц к.од. в зоні Степу і 10,2-12,0 ц к.од. – в Лісостепу і Поліссі.

Основною причиною низької продуктивності природних кормових угідь є несвоєчасне проведення їх докорінного або поверх-