

УДК 620.91

**АНАЛІЗ ТА ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ**

**Белопольський М.Г.** д. е. н., професор, віце-президент Академії економічних наук України, зав. кафедри обліку і аудиту ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», м.Маріуполь

**Белопольський М. Г. Аналіз та вирішення проблем ефективності використання альтернативних джерел енергії.**

Досліджений сучасний стан нетрадиційних джерел енергії. Проаналізовано використання альтернативних джерел енергії та здійснено порівняльний аналіз з основними видами енергоресурсів. Проведено порівняльний аналіз використання альтернативних джерел в Україні з європейськими країнами та країнами світу. Проаналізовано вітчизняну нормативно-законодавчу базу в області економічної безпеки та енергозбереження. Досліджено сучасну енергоємність ВВП в Україні, розроблено напрями впровадження енергозбережливих технологій на промислових підприємствах, комунальних закладах, бюджетних організаціях, малому бізнесі. Проведено аналіз світового практичного досвіду організації та впровадження ресурсозберігаючих технологій. Запропоновано ряд практичних прикладів, які дозволять Україні скоротити використання енергії в 2-3 рази, збільшити можливості за рахунок енергозбереження. Запропоновано заходи для стратегічного, науково-технічного ривка в забезпеченні енергетичної незалежності України які дозволять об'єднати і в максимальному ступені використовувати те, що є у розпорядженні держави і різних структур інтелектуальний, технічний і фінансовий капітал.

**Белопольский Н. Г. Анализ и решение проблем эффективности использования альтернативных источников энергии.**

Исследовано современное состояние нетрадиционных источников энергии. Проанализированы использования альтернативных источников энергии и осуществлен сравнительный анализ с основными видами энергоресурсов. Проведен сравнительный анализ использования альтернативных источников в Украине с европейскими странами и странами мира. Проанализированы отечественную нормативно-законодательную базу в области экономической безопасности и энергосбережения. Исследовано современное энергоёмкость ВВП в Украине, разработаны направления внедрения энергосберегающих технологий на промышленных предприятиях, коммунальных учреждениях, бюджетных организациях, малом бизнесе. Проведен анализ мирового практического опыта по организации и внедрения ресурсосберегающих технологий. Предложен ряд практических примеров, которые позволят Украине сократить использование энергии в 2-3 раза, увеличить возможности за счет энергосбережения. Предложены мероприятия для стратегического, научно-технического рывка в обеспечении энергетической независимости Украины которые позволят объединить и в максимальной степени использовать то, что есть в распоряжении государства и различных структур интеллектуальный, технический и финансовый капитал.

**Belopol'skii N. Analysis and problem solving efficiency in the use of alternative energy sources.**

Investigated the current state of non-conventional sources of energy. Analyzed the use of alternative energy sources, and the comparative analysis of the main types of energy resources. A comparative analysis of the use of alternative energy sources in Ukraine with European countries and the countries of the world. Analyzed the domestic legal and regulatory framework in the area of economic security and energy efficiency. Studied modern energy intensity of GDP in Ukraine, developed areas of implementation of energy-saving technologies in industry, public institutions, public buildings, small business. The analysis of the world of practical experience in the organization and implementation of resource-saving technologies. A number of practical examples that will allow Ukraine to reduce energy use by 2-3 times, to increase the opportunities for energy savings. The measures for the strategic, scientific and technological breakthrough in energy independence of Ukraine that will unite and make maximum use of what is at the disposal of the state and the various structures of the intellectual, technical, and financial capital.

Багато країн світу давно почали приділяти серйозну увагу альтернативним (або нетрадиційним) джерелам енергії і при їх використанні отримують досить добрі результати, оскільки використання основних видів енергоресурсів (нафти і газу). Україна має в своєму розпорядженні багаті потенційні можливості використання альтернативних енергетичних ресурсів. Сюди входять, як ми говорили вище: сонце, вітер, торф, відходи деревини, вугільні шлаки, біовідходи, біогаз, сільгоспвідходи і так далі. Це досить серйозні сировинні енергоносії, які істотно зможуть найближчим часом зменшити використання нафти, газу, вугілля. Але для цього необхідна стимулююча державна підтримка при розробці, здобичі і використанні альтернативних видів енергії. Так, вони поки конкурентно не спроможні, але умови для їх просування дозріли. Україна ратифікувала Енергетичну хартію, де записано, що єдині пільги, які може дати

держава, – це пільги на нетрадиційні види палива. Цю можливість нашої країні необхідно максимально використовувати.

По цілому ряду альтернативних джерел енергії є не тільки наукові розробки і проекти, але і численні приклади їх застосування на практиці. Наприклад, вітрові міні електростанції застосовуються у ряді регіонів країни. Використання сонячних установок дає непогані результати, особливо в Криму. Є також досить хороші показники з використання вугільних шлаків, біовідходів, сільгосп відходів і ін.

Досить перспективним, на наш погляд, для України є використання рапсового масла як дизельного палива. Представники міністерства аграрної політики заявили про свої успішні експерименти з використання рапсового масла як дизельного палива. Вони ж підраховали, що досить засадити цією чудовою культурою два мільйона гектарів неудо́бій, і трактори України обійдуться без привізного палива – заміник солярки вирощуватиметься на полях.

Так, на жаль, у цього плану є один недолік – дорожняча горючої речовини. Але все це відносно. Дорого це було 5 років назад, коли барель нафти коштував 15-18 дол. США, а вироблення рапсового масла досягало 30 дол. В даний час все різко міняється. Вартість барелі нафти вже досягає астрономічних цифр 50-60 дол. за барель, а вартість рапсового масла завдяки вдосконаленню технологи знижується. Тому настав час ефективного використання рапсового масла як енергетичної сировини.

Рапсовий клин в світі складає 24 млн. гектарів. Гектар рапсу дає 1100 кг масла в порівнянні з 600 кг соняшникового. Цінність рапсового масла в тому, що в його склад входять ненасичені жирні кислоти, зокрема, вони знижують і регулюють вміст холестерину в крові.

З агрономічної точки зору «прописка» в сіво́зміні рапсу значно б оздоровила землі сільськогосподарського призначення. Україна разом з рапсом втрачає можливість значно наситити раціон худоби кормовим білком. Гектар рапсу дає тонну білка.

Привабливість рапсу ще і в тому, що він, як високо енергетична культура може служити сировиною для виробництва біопального. Згорання граму екологічно чистого пального дає 9,5 тис. калорій. Такий енергетичний потенціал закладений тільки в «українському салі».

Відповідно до вирішення Європейської комісії з 2009 р. всі країни об'єднаної Європи повинні проводити і споживати біодизельне пальне.

Німеччина – світовий лідер у виробництві біодизелю. У Германії немає проблем з сировиною – рапсом. Щорічно їм засівають понад мільйон гектарів. В результаті хімічних процесів з насіння отримують масло і шрот. Біодизель утворюється після видалення з масла за допомогою метанолу гліцерину, який незамінний у фармацевтичній галузі. По суті, безвідходна технологія.

На німецькому фоні наші спроби виглядають як любительські. Деякі інститути пропонують «мінімізувати» проблему і затоварити сільгосппідприємства компактними казанами, в яких з рапсу тиснуть масло.

На жаль, в рапсовій таблиці про ранги Україна на задвірках. Весь світ продукує близько 35 млн. т насіння, ми ж ледве за сотню тисяч тонн – практично нічого. До 1910 р. рапс займав до 40 тис. гектарів ріллі в Україні. Саме з нього тиснули масло. До кінця 50-х років виробництво згорнулося, а 15 років тому в Україні поновилося знов. І у сьогоднішній час агроформування вирощують вітчизняний некондиційний рапс в невеликій кількості.

Україна ще не розробила нормативно-технічну документацію, тобто ми ще не з'ясували, на чому використовуватимемо. Наприклад, як в Германії, використовуючи «чистий» біодизель, або як у Франції або Чехії, розбавляючи їм збагачену солярку.

Перш ніж говорити про виробництво рапсового біопального, потрібно поклопотатися про сировинну базу. Так, в 2004 р. зібрали 51 тис. т. рапсового насіння, з яких переробили 5 тис. т., останні вивезли за межу.

За підрахунками вчених, якщо виробництво біодизеля розвернеться в повну силу, Україна зможе на третину зменшити імпорт нафтових енергоносіїв, складових більше 10 млн. т. Але спершу хоч би забезпечити потреби аграрного сектора, а це 1,7-1,8 млн. т солярки в рік. Для цього потрібно засіяти майже 5,4 млн. гектарів.

Щодо конкурентоспроможності біодизеля. Так, для виробництва тонни рапсового масла потрібні 3 т. насіння. Крім того, для виробництва тонни біодизеля необхідно ще 110 літрів спирту. Якщо підсумувати всі витрати, то літр біопального коштуватиме близько 1 дол. США.

Чи готові ми платити таку високу ціну за екологічно чисте пальне? Так, сьогодні це ще дорого, але через рік-два ця ціна вже порівняється з нафтовим паливом або стане навіть дешевше. Отже переходити на біодизельне паливо необхідно вже зараз.

Слід прислухатися уважно до думки фахівців, які пропонують раціонально використовувати деревину як енергетичну сировину. Так, доктор технічних наук Вільям Носач в статті «Паливні проблеми вирішать дерева...» («Дзеркало тижня» 23 березня 2004 р.) дає нашої країні дуже обнадійливу перспективу. Його думка ми повністю розділяємо і приводимо його вислови.

В період «газового буму» в СРСР пройшла газифікація енергетики України. В результаті велике число енергетичних установок сьогодні здатне працювати тільки на природному газі (так би мовити, на «чужому» паливі, оскільки основна його кількість поступає з-за кордону) і не може використовувати «своє» тверде паливо (вугілля або деревину). Після незалежності це поставило Україну у важке положення. Тому

треба щонайшвидше виправити наявний в Україні «паливний перекис».

Спираючись на досвід деяких розвинених країн, можна затверджувати, що Україна могла б в короткий термін з високою економічною ефективністю наростити об'єми споживання «свого» палива, і раніше всього за рахунок деревини.

Природний газ, нафта і вугілля – поновлювані джерела енергії. Їх запаси обмежені, і в майбутньому якийсь з цих джерел раніше, а якийсь пізніше вичерпає свій ресурс. Враховуючи цю обставину більшість розвинених країн нарощують споживання енергії за рахунок поновлюваних джерел: енергії сонця, вітру, деревини, тепла Землі і так далі. Враховуючи географічне положення і природно-кліматичні умови України, деревина для неї може стати найбільш істотним поновлюваним джерелом енергії. При цьому передбачається, що деревину збиратимуть на паливо не тільки в існуючих лісах (зараз лише 14% території України покрито лісом), але і з «плантацій», які мають бути спеціально створені для вирощування швидкорослих дерев або чагарників. У країнах ЄС поставлено завдання довести вироблення енергії з поновлюваних джерел до 2010 р. майже до 9% від загального споживання. Вже сьогодні частка енергії, що дотримується з поновлюваних джерел, складає в Австрії 15%, в Швеції 19%, у Фінляндії 23%. А в Україні – менше 0,5%. Частка корисної енергії, яка виходить за рахунок деревини ще менше. (При цьому слід зазначити, що щорічно в Україні утворюється близько 40 млн. т тільки відходів деревини.) Їх використання дозволило б заощадити 15- 30 млрд. м<sup>3</sup> природного газу і вирішити інші важкі завдання. По-перше, якщо збільшити споживання «свого» палива замість «чужого», можна значно понизити гостроту проблеми «паливного перекоосу». По-друге, за рахунок заміни природного газу газами з деревини можна істотно зменшити вартість виробництва теплоти і електроенергії. Це витікає з того, що сьогодні придбання одного і тієї ж кількості енергії у вигляді природного газу обходиться в 3-4 рази дорожче, ніж у вигляді деревини. По-третє, спалювання деревини дозволить поліпшити екологічну ситуацію в Україні за рахунок зменшення шкоди від деревних відходів, а також за рахунок скорочення шкідливих викидів в атмосферу.

Років 30-40 тому в Україні експлуатувалася велика кількість дров'яних казанів з різними топками, проте в результаті «газового буму» вони майже всі були демонтовані. Тепер же, коли з'явилася необхідність наростити об'єми споживання деревини, виявилось, що для України це важко вирішувана завдання – практично не залишилося дров'яних казанів, у нашій країні вони не виробляються, купувати ж за кордоном – дорого.

Є і інші способи використання деревини. Так, процес неповного згорання призначений для перетворення твердого в газоподібне паливо. При цьому вся енергія органічної частини деревини практично повністю переходить в енергію горючого газу – з газифікатора виходять горючий газ і зола. Проте газифікатори (в порівнянні з топкою) мають низьку продуктивність, що сильно звужує сферу їх застосування. Сьогодні в Україні немає жодного ефективно працюючого газифікатора.

Ще один спосіб – піроліз дозволяє перетворити деревину. Він частіше всього застосовується при виробництві деревного вугілля. У нас в країні працює декілька лісгосподарських комбінатів, де вироблюється деревне вугілля. Проте технологія там використовується малопродуктивна і вельми енергоємна.

Найбільш доцільним варіантом хімічного перетворення деревини сьогодні слід визнати газифікацію. Проте широкому використанню її для отримання горючого газу перешкоджають, принаймні, дві обставини: низька швидкість газифікації (малий вихід газу з одиниці об'єму апарату) і висока концентрація важких вуглеводнів(смол) в продуктах газифікації. Для усунення цих перешкод в Інституті технічної теплофізики НАН України (ІТТФ) розроблено і запатентовано спосіб швидкісної енерготехнологічної переробки деревини. На його основі створено промисловий газифікатор. Горючий газ, отриманий в ньому, цілком придатний для заміни природного газу в багатьох існуючих енергетичних установках. На цьому базується уявлення про те, що основні паливні проблеми України здатні вирішити дерева. Економічна ефективність варіанту ІТТФ дуже висока: при заміні природного газу капіталовкладення окупаються за період дещо більше року, а при заміні вугілля – приблизно за 2,5 роки.

Враховуючи те, що деревина може стати могутнім екологічно чистим поновлюваним джерелом енергії, доцільно відродити в Україні розробку методів ефективного використання деревини для виробництва теплоти і електроенергії.

Техніко-економічна оцінка показує, що двостадійна переробка деревини (за схемою, запропонованою Інститутом технічної теплофізики НАНУ) дає можливість на 20% понизити вартість виробництва теплоти і електроенергії. За цією схемою на першій стадії з деревини виходить два види палива: газоподібне і тверде. На другій стадії газоподібне паливо спалюється в газовому казані, а тверде (деревне вугілля) прямує на живлення газового двигуна МІНІ-ТЕЦ.

У лісних районах України доцільно будувати поряд з районними котельними газогенераторні станції (декілька газифікаторів ІТТФ) по виробництву твердого моторного палива (деревного вугілля у вигляді брикетів або зернистого матеріалу у відповідній упаковці), яке може потім використовуватися для газифікації і живлення різних газових двигунів (тепловозів, судів, МІНІ-ТЕЦ, тракторів і так далі). При цьому мається на увазі, що газ, який виходить на газогенераторній станції, використовується в казанах районної котельної.

З метою популяризації екологічно чистого виробництва теплоти и електроенергії з деревини доцільно було б, за прикладом деяких європейських країн, перекласти енергопостачання невеликого

населеного пункту на деревину відповідно до двостадійної схеми перетворення її енергії.

Енергозбереження є однією з найважливіших складових проблеми «енергетичної безпеки», яка властива практично всім країнам світу. Не тільки внутрішня необхідність, але і зовнішні чинники з'явилися поштовхом до того, що «Національна програма енергозбереження України» була ратифікована Верховною Радою 6 лютого 1998 р. Ратифікована, але практично, на жаль, забута.

Як і раніше у всіх галузях щорічно спостерігалася і спостерігається збільшення долі енергоресурсів на одиницю продукції, що випускалася. Так, за даними Всесвітнього банку, енергоефективність економіки України, тобто виробництво ВВП на одиницю спожитої енергії в 2002 р. була нижче відповідного показника Польщі в 2,5 разу, США і Китаю – в 3 разу, а Японії – в 4,5 разу. І майбутнє теж не радує. Оцінюючи перспективи споживання енергоресурсів, фахівці відзначають, що в Україні спостерігатиметься подальше нарощування об'ємів споживання енергоресурсів, яке до 2015 року перевищить рівень споживання 2000 г.в. 1,7 разу, у той час коли більшість країн світу вже не один десяток років не тільки теоретично, але і практично знижують енерговитрати при випуску продукції. Так, згідно оцінці фахівців Комітету з енергетики США, виконаної в 1988 р., для забезпечення раціонального енергоспоживання енергоємність продукції повинна була знижуватися щорічно в середньому на 2%, а фактично починаючи з 1974 р. по сьогоднішній час знижувалася на 3,7%.

Висока енергоємність ВВП в Україні є наслідком технологічної відсталості майже у всіх, і особливо в енергоємних галузях. Енергетичні витрати складають значну питому вагу в собівартості промислової продукції: цементу – 34%, продукції чорної металургії – 46,9%, продукції деревообробної промисловості – 85% і так далі. В той же час у високорозвинутих країнах частка енерговитрат в собівартості промислової продукції складає близько 6-7%.

Останніми роками електроємність ВВП в Україні була однією з найвищих в світі, перевищуючи в 7-9 разів середній світовий рівень, який склав, по оцінках фахівців, 550 Мвт·ч/1 млн. дол. США. Так, за даними статистики, за 2000 р. в Україні було проведено 171,4 млрд. кВт·ч електроенергії і ВВП на суму 172952 млн. грн у фактичних цінах, середньорічний курс валют склав 5,4402 грн/поділ. США. Тоді ВВП в доларовому еквіваленті склав 31791,478 млн. дол. США (172952/5,4402). При таких базисних даних електроємність ВВП складала по Україні в 2000 р. фактично 5391,4 Мвт·ч/1 млн. дол. США, тобто перевищувала середній світовий рівень в 9,8 разу. На деяких промислових підприємствах України питоме електроспоживання перевищує більш ніж в 10 разів аналогічний показник на підприємствах Європи.

У зв'язку з цим уряд України, та і керівники промислових підприємств і інших галузей повинні серйозно задуматися і зробити кардинальні заходи з енергозбереження. З боку уряду мають бути розроблені заходи на тривалу перспективу, оформлені законодавчо з урахуванням механізму стимулювання енергозбереження. На всіх підприємствах, особливо енергоємних, необхідно провести реструктуризацію з урахуванням впровадження самих передових енергозберіжних технологій. Енергозбереження є важливою умовою ефективності виробництва і здійснюється, перш за все, на користь підприємств – як виробників, так і споживачів енергії. Звідси найбільш оптимальною є ситуація, при якій енергетичні потужності підприємств зберігаються на незмінному рівні, а виробництво продукції зростає на основі застосування енергозберіжних технологій. При цьому фінансові кошти, що вивільнюються, прямують на підвищення технічного рівня енергосистем, що забезпечує зниження питомого енергоспоживання.

У пропонованій концепції немає можливості привести численні найсучасніші наукові розробки, світовий практичний досвід з організації і впровадження ресурсозберігаючих технологій. Це дуже велика робота, пов'язана не тільки із залученням цілого ряду наукових інститутів, фахівців, але і організаційна робота, яка пов'язана з впровадженням сучасних енергозберіжних технологій.

Впровадження енергозберіжних технологій повинне йти по двох напрямках. Один напрям – це впровадження техніки і технологій, які використовують мінімальну кількість енергії для виробництва продукції. І інше – це застосування найсучасніших теплоізоляційних матеріалів для збереження енергії, тобто підвищення коефіцієнта транспортування за допомогою трубопроводів, збереження тепло в будівлях, спорудах, квартирах.

У Україні є всі потенційні можливості впровадження енергозберіжних технологій, для цього є як наукова база з достатньо великою кількістю інститутів, фахівців, так і досвід з впровадження в практику сучасних техніки і технологій. Можна привести тільки один з прикладів по наукових розробках і впровадженні в практику фірми «Дон-трейд» (м. Донецьк). Вона випускає перше і єдине в Україні виробництво пінополіуретанового герметика в аерозольній упаковці.

«Дон-трейд» за власною технологією проводить поліуретановий герметик PENADON, що є готовою до застосування однокомпонентною поліуретановою піною, яка твердне під впливом вологи повітря, утворюючи комірчасту напівжорстку пластмасу з високими теплоізоляційними властивостями.

Застосування піноуретанової піни дозволяє: понизити тепловіддачу від 54 1%; зберегти тепло взимку і створити прийнятний прохолодний мікроклімат влітку; заізолювані зсередини склади і сховища, холодильні і морозильні приміщення і камери, приміщення для худоби різко знижують витрату енергії на опалювання (охолодження); обробка піноуретановою піною знов встановлюваного і діючого трубопроводу підвищує термін служби в 3-4 рази і економію, наприклад, газу за рахунок зниження тепловтрат досягає 50 і більше відсотків; значно знижується корозія зовнішньої стінки сталевих труби, поліпшується ремонтоздатність і можливість багатократного використання; монтажна піна застосовується

для проведення ремонтних будівельних робіт при монтажі і ущільненні віконних і дверних блоків, для закладення і герметизації швів, порожнин і тріщин і так далі

Ефективна ізоляція труб – один з шляхів економії теплової енергії в умовах енергетичної кризи. Жорсткий пінополіуретан як теплоізоляційний матеріал на сьогоднішній день не має альтернативи. Він володіє високим коефіцієнтом ізоляції і низьким коефіцієнтом теплопровідності, має високу міцність і теплостійкість форми, відрізняється чудовою адгезією до металів.

При температурі теплоносія 120°C довговічність експлуатації його складає 25-30 років, причому одночасно підвищується і термін служби металевих тру за рахунок гідроізоляційних властивостей цього матеріалу. Розрахунки показують, що при застосуванні ППУ теплоізоляції, економія грошових коштів на 100 м. п. трубопроводу для різних діаметрів труб складає: діаметр 237 мм – 9720,0 грн/рік; діаметр 159 мм – 6264,0 грн/рік; діаметр 108 мм – 4752,0 грн/рік. 1 кг ППУ ізоляції за рік дозволяє заощадити в середньому 24,37 грн.

З використанням ефективної ізоляції труб пінополіуретаном відкриваються ширші можливості для централізованого теплопостачання від теплоцентралей в крупних районах з великою концентрацією населення, що дозволяє економити більше 20% енергії у порівнянні з індивідуальними топковими прибудовами, а також зменшити хімічне і термічне навантаження на навколишнє середовище. Крім того, відпрацьований пінополіуретан на відміну від мінеральної вати легко утилізувався термічним методом. У Україні діє галузевий стандарт на труби з теплоізоляцією з пінополіуретану (ГСТУ 34-204-88-002-98), який розповсюджується на труби діаметром від 25 до 800 мм.

Таким чином, вислови вчених і фахівців, перелік практичних приведених прикладів показує, що в Україні є всі можливості за рахунок енергозбереження в найближчі 10 років скоротити використання енергії в 2-3 рази, для цього потрібне тільки організуюче начало зі сторони уряду, керівників регіональних структур, підприємств, фірм і ін.

З приведених матеріалів представляється можливим зробити наступні висновки:

1. В Україні є максимальні природні і виробничо – господарські потенційні можливості, щоб до 2015 р. відмовитися від імпортованих енергоресурсів і будувати свою економіку в перспективі тільки на власних енергосировинних ресурсах.

2. Потрібна політична воля Президента і уряду, які повинні сформулювати ідеологію максимального використання своєї української енергосировини для господарських потреб країни. Для цього має бути розроблена урядом і затверджена Верховною Радою програма «Підвищення ефективності використання енергоресурсів України». Під цю програму необхідно виділити урядом фінансування для фундаментальних і прикладних розробок з поступового переходу всіх господарюючих суб'єктів країни на використання вітчизняної енергосировини. Окрім державного фінансування слід також максимально привернути і можливість комерційних структур, іноземних інвесторів.

3. Нафта і газ є основними імпортованими енергоресурсами для України. Чи існує можливість в найближчі десять років відмовитися від цих енергоресурсів? Така потенційна можливість є і це потрібно зробити. По-перше, ліквідуємо залежність своєї країни від зовнішніх енергоресурсів. По-друге, максимально задіємо розробку, здобич і переробку своїх вітчизняних енергоресурсів. І по-третє, це сировина на світових ринках з кожним роком стає все дорожчою і, природно, не буде вигідно його використовувати для нашої економіки. Об'єктивні умови диктують відмову від імпортованих енергоресурсів.

4. Частка своїх нафти і газу для потреб країни складає 20-30%. Цього явно недостатньо для розвитку економіки. Слід знайти можливості найближчим часом підвищити здобич. Крім того, є цілий ряд відкритих і дуже перспективних родовищ, які чекають своїх розробок. Максимальні капіталовкладення держави, комерційних структур, зарубіжних інвесторів в здобич, розробку, відкриття нових родовищ дасть можливість збільшити використання своїх українських нафти і газу в два рази.

5. Щоб повністю відмовитися від імпортованої нафти і газу, слід подумати, якими видами енергоресурсів можна замінити частку тих, що не дістають для господарських потреб нафти і газу для України. Альтернативою цим видам ресурсів у нас можуть бути підвищення питомої ваги використання електроенергетики, вугілля, цілого ряду нетрадиційних джерел енергії (вітрової, сонячної, біоенергетики і ін.), а також впровадження енергозбережливих технологій.

6. Відомо, що в Україні на одиницю продукції, що випускається, витрачається в 2-3 і більше разів більше енергії, чим в інших високо розвинених державах. І якщо, наприклад, в США щорічно зменшуються витрати енергії при випуску готової продукції, то в Україні, на жаль, щорічно збільшується частка енерговитрат на одиницю продукції. Таке положення неприпустимо. Слід максимально використовувати сучасні наукові розробки, новітні енергозбережливі технології, провести серйозну роботу уряду по стимулюванню зниження і економії енерговитрат на підприємствах. Зниження енерговитрат на одиницю продукції, що випускається, хоч би в 2 рази дасть можливість відмовитися Україні від імпортованих енергоресурсів.

7. Необхідно підвищити питому вагу використання основної української енергетичної сировини – вугілля. Маючи достатньо великі природні запаси високоякісного вугілля Україна нерационально використовує цю сировину. Тут потрібно переглянути традиційні методи видобутку і використання вугілля. Мова йде не тільки про підвищення рентабельності вугледобувних підприємств, використання побічного газу-метану, отримання шляхом сухої перегонки вугілля рідкого палива, але і про газифікацію шахт.

8. Україна має в своєму розпорядженні значні запаси вугілля для будівництва підприємств підземної газифікації, які є ефективнішими в екологічному і економічному плані у порівнянні звичайними шахтами. Наша країна має власні наукові і промислові можливості для здійснення цих проектів.

9. Витягання і переробка побічних продуктів газифікації близька до процесів, вживаних в коксохімічній промисловості, у якій Україна має багатий досвід. Енергохімічний комплекс на базі підприємства підземної газифікації вугілля відрізняється гнучкістю як для вирішення регіональних, так і загальнодержавних завдань.

10. Впровадження підземної газифікації вугілля є могутнім стимулом для розвитку нових технологій в енергетиці, хімічній промисловості і інших галузях народного господарства, а також дозволить Україні приймати участь в міжнародних програмах з «чистої переробки вугілля».

11. Орієнтація України на переважне використання власних запасів вугілля із застосуванням сучасних технологій його переробки, що максимально враховують захист навколишнього середовища, дозволяє: вирішити проблему забезпечення власними енергетичними і хімічними сировинними ресурсами і дістати можливість вільніше регулювати імпорт нафти і газу; створити необхідні передумови для швидшого входження України в світову спільноту, оскільки така програма відповідала би політиці світової спільноти і могла розраховувати на його підтримку; максимально використовувати і стимулювати науково-технічний потенціал країни і її трудові ресурси; пом'якшити економічні і соціальні проблеми, пов'язані із закриттям шахт; забезпечити економічне зростання і політичну стабільність за рахунок поживлення виробництва, створення робочих місць, збільшення надходжень до бюджету.

Для стратегічного, науково-технічного ривка в забезпеченні енергетичної незалежності України необхідно об'єднати і в максимальному ступені використовувати що є у розпорядженні держави і різних структур інтелектуальний, технічний і фінансовий капітал.

Україна може стати сильною і процвітаючою країною тільки тоді, коли вона стане технологічно конкурентною з рештою світу у тих областях діяльності, які складають загальноновизнану основу розвитку людства в осяжному майбутньому.

#### Список використаних джерел:

1. Інвестиційна реформа // Державне агенство з інвестицій та управління національними проектами [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://ukrproject.gov.ua/page/%D1%96investitsiina-reforma>
2. Пріоритети інвестиційної політики у контексті модернізації економіки України. - К.: НІСД, 2013. - 48 с [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1213/>
3. Довкілля України 2011. Статистичний збірник. - К.: Державна служба статистики України. – 195 с.
4. Державна служба статистики України. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
5. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів. За заг. ред. проф. В. І. Полохала [Електронний ресурс] // матеріали парламентських слухань у ВРУ 17.06.2009. Київ: Парламентське видання, – 2009, 628 с. – Режим доступу: <http://kno.rada.gov.ua/komosviti/control/uk/doccatalog/list?currDir=48718>

**Ключові слова:** енергетична незалежність, альтернативні джерела енергії, енергоємність, інтелектуальний, технічний і фінансовий капітал, ефективності використання енергоресурсів.

**Ключевые слова:** энергетическая независимость, альтернативные источники энергии, энергоёмкость, интеллектуальный, технический и финансовый капитал, эффективности использования энергоресурсов.

**Key words:** energy independence, alternative energy, energy, intellectual, technical, and financial capital, the efficiency of energy use.