

positions) and have a competitiveness index close to the average for a sample. In the competitiveness rating on the basis of internal factors at the enterprise level Illichivsk holds the 3<sup>rd</sup> place, Yuzhny – the 4<sup>th</sup>, Odesa – the 5<sup>th</sup>. The port grouping according to this rating showed that the ports of Illichivsk, Yuzhny, Odesa are highly competitive, but ports of Mykolayiv, Reni, Mariupol and Olvia are not competitive enough, and ports of Berdyansk and Izmayil are low competitive.

The obtained ratings denoted strong positions of the Ukrainian ports, in particular high capacity, significant quantity and length of berthing line, high level of specialization, etc. On the other hand, weaknesses in the process of formation of their competitive potential, adverse impact of the general socio-economic environment factors, low investment potential of the industry, low level of the general transport infrastructure development are obvious. The consideration of these parameters should be the basis for the further strategic lines of the Ukrainian seaport development.

**Keywords:** competitiveness, competitive advantage, integral estimate, index, seaport, rating.

УДК 620.92 (97):621.311

**Ю.В. Макогон**

### **ІННОВАЦІЇ В СФЕРІ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ**

Стаття присвячена дослідженню перспектив розвитку джерел енергії для старопромислових регіонів України. Проведено аналіз енергетичної бази України, виявлено проблеми нестачі викопних ресурсів. Внаслідок цього визначено і досліджено напрями розвитку альтернативних та відновлюваних джерел енергії в сучасній економіці України. Для вирішення проблем енергозабезпечення та енергозбереження в Україні виділено чотири напрямки: підвищення потенційних можливостей розвідки, видобутку і переробки нафти і газу, включаючи «сланцевий»; диверсифікація імпорту енергоносіїв; максимальне використання вторинних енергоресурсів; підвищення ефективності використання альтернативних джерел енергії шляхом запровадження інновацій. Основним напрямком інноваційної політики старопромислових регіонів є економічне стимулювання ресурсо- та енергозбереження, впровадження екологічно чистих і природовідновлювальних технік і технологій, розширення застосування технологій, в яких використовуються оновлювані ресурси.

**Ключові слова:** напрями інноваційної політики, старопромисловий регіон, енергоефективність, енергозберігаючі технології

Постановка проблеми. Сучасна економічна криза стала серйозним випробуванням для національних економік, особливо для країн з перехідною економікою, до яких належить і Україна. До властивому цим країнам хронічного дефіциту фінансових ресурсів, слабкості банківської системи, низького рівня менеджменту додається велика зношеність основних фондів підприємств в старопромислових регіонах, а також їх висока енергоемність при істотному питомій вазі в економіці країни.

Кризові явища особливо гостро вплинули на підприємства експортоорієнтованих галузей економіки Донецької обл., яка забезпечує понад 20% обсягу реалізації експортної продукції України [10].

У реальному секторі економіки Донецької області найуразливішими, через несприятливу світову кон'юнктуру світового ринку, стали енергоємні підприємства металургійної галузі, які є основою товарного експорту України. В даний час намітилася тенденція стабілізації обсягів виробництва в металургії, які об'єднані в єдиному технологічному процесі виробництва чорних металів. У Донецькій обл. працюють 279 підприємств металургії, коксохімії, видобутку вугілля і енергетичних матеріалів, електроенергетики, на яких зайнято більше 400 тис. працівників. Ці підприємства забезпечують 78% загального обсягу виробництва промислової продукції, 75% експорту чорних металів і виробів з них, 53% вантажоперевезень, більше половини загальної суми прибутку області [11].

Однією з визначальних проблем в сфері підвищення експортного потенціалу підприємств залишається їх низька конкурентоспроможність. Більш того, можна говорити не просто про неконкурентоспроможність українських підприємств, а про наявність так званого системного розриву щодо групи провідних країн ЄС, яке ґрунтується, насамперед, на несумісності технологій, принципів управління, сприйнятливості до нововведень, структурно-галузевої, інституційної та культурної несумісності. Тому зовнішньоекономічна стратегія України в даний час орієнтується не тільки на подолання негативного сальдо зовнішньої торгівлі за рахунок нарощування обсягів експорту, а й на переорієнтацію і підтримку вітчизняної наукової складової в продукції експортоорієнтованих підприємств. Це надасть можливість в цілому вирішити економічні та соціальні проблеми на основі використання передових технологій, підвищити конкурентоспроможність вітчизняної продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках, посилити енергозберігаючу та екологічну складову [10].

Питання енергозбереження та екології важливі не тільки для країн з перехідною економікою в цілому, до яких відноситься і Україна, а й є не менш значущими для прикордонних з нею держав. Тому говорити про активізацію роботи українських підприємств у сфері енергозбереження, зниження шкідливих викидів, поглибленої переробки сировини для безвідходності виробництва та інших актуальних проблем необхідно спільно з прикордонними країнами. Виходячи з чіткого курсу України на зближення з ЄС, прагнення української сторони адаптуватися до європейських норм і стандартів, ЄС доцільно посилити роботу з Україною і на рівні конкретних зацікавлених в модернізації підприємств і науково-дослідних організацій її старопромислових регіонів. Однак слід зазначити, що без узгодженості дій між ЄС та Україною, створення спільної і взаємоприйнятної програми реформування енергетичної галузі та поетапного впровадження європейських стандартів в енергетиці та екології, можна очікувати швидкого результату в умовах економічної кризи.

Одним з додаткових резервів подолання кризових явищ в старопромислових регіоні є потенціал регіонального розвитку. Регіональна організація громадської економічного життя, на нашу думку, здатна повернути в економічний оборот ще незадіяні ресурси, істотно наростити соціальний капітал, використовувати територіальний ефект масштабу. Є всі підстави стверджувати, що існує «перевага регіонів», тобто можливості, які притаманні цій формі територіальної організації виробництва, а регіон визнається оптимальним форматом для розгортання соціально-господарських процесів. Саме регіон і регіональні можливості можуть виступати додатковим ресурсом в боротьбі з кризовими явищами.

Серед світових проблем в останні роки однією з найважливіших є енергетична проблема. Для збалансованого економічного розвитку людства не вистачає 5-6 кратного кількості енергії по відношенню до нині виробленої (рис. 1). Особливо це

актуально для старопромислових регіонів, економіка яких значною мірою залежить від імпорту енергоносіїв. До таких регіонів, крім України, ми відносимо і старопромислових регіони країн ЄС - Бельгії, Німеччини, Франції, Польщі, Чехії, Словаччини, Румунії. Проблема енергоефективності для них була і є однією з нагальних.

Для вирішення проблеми енергозабезпечення і енергозбереження підприємств в старопромислових регіонах слід ще раз звернути увагу на проблему узгодженості дій всіх зацікавлених сторін [10].

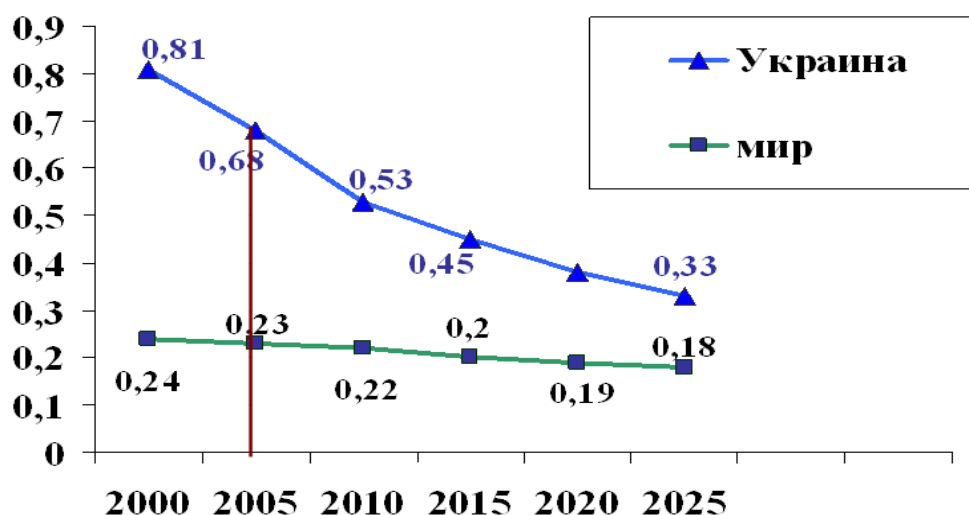


Рис. 1. Енергоємність ВВП в Україні і світі (т у.т. / 1000 дол.) [1]

Дані паливно-енергетичних балансів більшості індустриальних регіонів країн ЄС показують, що нові і альтернативні джерела енергії поки що не можуть скласти гідної конкуренції традиційним паливно-енергетичним ресурсів (ПЕР). В даний час в світі до 70% енергії виробляється з вуглеводнів: нафти, газу і вугілля. Однак, є країни, які задовольняють свої потреби в ПЕР не за рахунок збільшення імпорту нафти і газу, а за рахунок використання інших альтернативних ресурсів (Японія, Німеччина, США). При дуже низьких обсягах запасів нафти, газу і вугілля вони мають високі обсяги використання атомної енергії, гідроенергії і нових відновлюваних джерел енергії [10]. Порівняння структури споживання енергоресурсів в Україні з відповідними структурами енергоспоживання світу, ЄС та США приведено в табл. 1.

Таблиця 1

**Використання основних паливно-енергетичних ресурсів  
в Україні та світі**

Показники	Світ в цілому	Україна	Країни ЄС	США
Природний газ	21,1	39,5	24,5	23
Нафта	33,1	11,8	36,6	38,9
Вугілля	27	28	15,7	23,7
Уран	5,8	18	13,5	9,3

ПДЕ	12,8	2,7	9,0	5,1
-----	------	-----	-----	-----

Основні висновки, які можна зробити з цього порівняння такі, що в Україні невинувато висока частка природного газу в енергетичному балансі (майже в 2 рази вище, ніж в світі і в країнах ЄС). Нарівні з цим, в Україні невинувато низька частка ПДЕ (в 4 рази нижче, ніж в світі, і в 3 рази нижче, ніж в країнах ЄС) [2].

Для вирішення проблем енергозабезпечення та енергозбереження в Україні є ряд шляхів, таких як: підвищення потенційних можливостей розвідки, видобутку і переробки нафти і газу, включаючи «сланцевий»; диверсифікація імпорту енергоносіїв; максимальне використання вторинних енергоресурсів; підвищення ефективності використання альтернативних джерел енергії шляхом впровадження інновацій. Найбільшої уваги заслуговують два останніх шляхи, так як перший шлях хоч і перспективний, але дуже витратний, а з другим потрібно бути дуже обережним, так як імпорт завжди означає залежність від іншої держави [10].

Необхідність розвитку відновлюваної енергетики продиктована також намірами України інтегруватися в ЄС. Мінімальний показник для відновлюваної енергетики в загальному енергобалансі європейських країн і країн-претендентів на вступ до ЄС становить 12%. Крім того, Україна також має в своєму розпорядженні багатими потенційними можливостями використання альтернативних енергетичних ресурсів, таких як сонце, вітер, торф, відходи деревини, вугільні шлами, біовідходи, біогаз та ін. Але через відсутність достатнього фінансування рівень використання альтернативних енергоресурсів в перерахунку на 1000 жителів в Україні приблизно в 100 разів нижче, ніж в країнах ЄС [10].

Одним з ефективних енергозберігаючих способів, що дають можливість економити органічне паливо, знижувати забруднення навколишнього середовища, задовольняти потреби споживачів у технологічному теплі, є застосування теплонасосних технологій виробництва. Тепловий насос - установка, що перетворює низькопотенційну поновлювану енергію природних джерел теплоти і / або низькотемпературних ВЕР в енергію більш високого потенціалу, придатну для практичного використання. Як джерела низькопотенційної теплоти використовуються атмосферне повітря або різні вентиляційні викиди, вода природних водойм і стічні води систем охолодження промислового обладнання, стічні води систем аерації, ґрунт [13].

Якщо в розвинених країнах і країнах за рахунок працюючих теплонасосних установок (ТНУ) різного функціонального напрямку ведеться на мільйони або сотні тисяч одиниць, в Україні працюють одиничні установки, створені, в основному на елементній базі холодильного обладнання, що ввозиться з країн Західної Європи від спеціалізованих фірм виробників. Причинами цього є те, що розвиток енергетики в країні здійснювалося в основному шляхом централізованого теплопостачання і теплофікації. Крім того, спостерігається недостатня увага конкретних підприємств до економії ПЕР, відсутність демонстраційного парку працюють ТНУ, відсутність державної підтримки при розробці, дослідженнях і впровадженні даного типу обладнання [4].

Згідно з «Концепцією розвитку паливно-енергетичного комплексу України на 2006-2030 рр.» Передбачається збільшення обсягу виробництва теплової енергії за рахунок термотрансформаторів, теплових насосів і акумуляційних електронагрівачів з 1,7 млн.Гкал / рік у 2005 році до 180 млн. Гкал / рік в 2030 р тобто більше, ніж в 100 разів. Зараз в Україні створення і впровадження ТНУ базується в основному на ентузіазмі виконавців [3].

Техніко-економічні розрахунки показують, що витрати палива в системах теплопостачання на базі ТНУ для об'єктів житлово-комунального господарства можуть бути зменшені в порівнянні з великими опалювальними котельнями в 1,2-1,8 разів, в порівнянні з дрібними котельнями та індивідуальними теплогенераторами в 2-2,6 рази і в порівнянні з електронагрівачами в 3-3,6 рази. Термін окупності капіталовкладень в ТНУ зазвичай становить від 2 до 5 років. Застосування ТНУ, крім того, дозволяє знизити викиди CO<sub>2</sub>, в порівнянні з традиційними системами теплопостачання в 2-5 разів, в залежності від виду заміщає органічного палива [13].

Отримання енергії з біомаси (деревних та сільськогосподарських відходів, соломи, гною, органічної частини твердих побутових відходів) є однією з найбільш динамічно розвиваються галузей у багатьох країнах світу. Цьому сприяють такі її властивості, як великий енергетичний потенціал і поновлюваний характер. Згідно з оптимістичним прогнозом загальний потенціал біомаси, доступний для енергетичного використання в Україні, становить 17,6 млн. т у.п., ймовірний прогноз дає 10,6 млн. Т у.п. В обох випадках основну частину потенціалу складають відходи сільського господарства (солома, стебла, лузга тощо). Біомаса (без частки, яка використовується іншими секторами економіки) може забезпечити 5,3-8,8% загальної потреби України в первинній енергії (з урахуванням різних оцінок енергетичного потенціалу біомаси) [5].

Пріоритетного розвитку в Україні вимагають технології прямого спалювання деревини, в першу чергу для виробництва теплоти та технологічної пари. Технології спалювання соломи також є дуже перспективними для України. Але широке поширення цих технологій вимагає вирішення низки питань організації збору, пресування тюків, транспортування і зберігання соломи. Великі біогазові установки також грають важливу роль в концепції. Їх широке впровадження можливе на свинофермах з поголів'ям понад 5 тис., Фермах великої рогатої худоби (ВРХ) з поголів'ям понад 600 голів, птахофабриках і підприємствах харчової промисловості.

Розвиток біоенергетичних технологій зменшить залежність України від імпортоорієнтованих енергоносіїв, підвищить її енергетичну безпеку за рахунок організації енергопостачання на базі місцевих поновлюваних ресурсів, створить значну кількість нових робочих місць (переважно в сільських районах), забезпечить великий внесок в покращення екологічної ситуації [16].

В Україні утворюється щорічно близько 2,6 млрд. МЗ відходів, в їх числі твердих побутових відходів (ТПВ) - 30 млн. Т. Певний енергетичний потенціал, для теплопостачання можна отримати спалюванням побутових відходів. Особливістю установки, яка спалює ТПВ, є постійні витрати палива, що спалюється, так як кількість ТПВ постійно протягом усього року і мало змінюється в залежності від сезону. Це приведе до необхідності використання установки, яка спалює ТПВ у вигляді базового джерела тепла, в поєднанні з піковою водогрійною котельню або, як джерело для покриття потреб технологічного теплоспоживання. Питомі теплові параметри при цьому наступні - усереднена теплотворна здатність ТПВ лежить в межах 1000-1200 ккал / кг [6].

У країнах ЄС, як і в більшості інших країн світу, для стимулювання виробництва ВДЕ, як правило, застосовується 4 основних економічних механізму:

1. Ринкові, а часто навіть надринковий, завищені за рахунок додаткового податку, вартості традиційних енергоресурсів (природного газу, нафтопродуктів, вугілля).
2. Спеціальні підвищені тарифи на виробництво електроенергії з поновлюваних джерел - так звані «зелені тарифи».
3. Субсидування кінцевому споживачеві від 20 до 40% загальної вартості



покупки енергозберігаючого обладнання і устаткування для виробництва енергії з ВДЕ.

4. Державні програми з використання відновлюваних джерел енергії[12].

Україна має величезний потенціал практично всіх видів ВДЕ. При бажанні в найближчі десятиліття можна вирішити питання електро- і теплопостачання країни за рахунок енергії сонця, вітру, біоенергетичних відходів, тепла землі і гідроенергетичних ресурсів.

Що стосується особливостей реалізації програм енергозбереження на підприємствах Донбасу, то що склалася тут екологічна ситуація, як і в будь-якому індустріальному регіоні, є основним обмежуючим фактором, що визначає специфічне розвиток підприємств старопромислового регіону (табл. 2). Техногенне навантаження в Донецькому регіоні - найвище в Україні. Тому найважливішою метою вирішення проблем енергоефективності промислових підприємств нами розглядаються зниження техногенного навантаження на природне середовище і створення умов для самовідтворення екологічних ресурсів. Це буде досягатися шляхом застосування економічно обґрунтованих і технічно досконалих ресурсо- і енергозберігаючих маловідходних технологій, введення в експлуатацію високоефективних очисних споруд [7].

Таблиця 2

**Пріоритети та фактори реалізації промислової стратегії  
Донецькій області до 2020 р.**

Пріоритети	Фактори	Критерії
Ресурсозбереження	– нові технології; – нова продуктова спеціалізація; – структурні зрушення.	– відносне скорочення ресурсовитрат на виробництво; – зниження собівартості; – скорочення частки критичних ресурсів в балансі споживання.
Екологізація виробництва	– впровадження безвідходних та ресурсозберігаючих технологій; – модернізація та реконструкція виробництва; – перехід на світові стандарти якості продукції та технології; – розвиток системи ефективного екологічного контролю.	– збільшення частки прогресивних технологій; – виведення з експлуатації екологічно шкідливих виробничих потужностей; – скорочення обсягів екологічно небезпечних промислових відходів і викидів (абсолютне і відносне); – зростання числа підприємств, що працюють за світовими системам стандартизації.

Для підприємств старопромислового Донецького регіону застосування інновацій в енергетиці передбачено, насамперед, в кластерах металургії і сільського господарства [10]. Крім того, в господарському комплексі України грає дуже важливу роль електроенергетика. Приблизно половина всього первинного палива (вугілля, нафта, газ, уран), яке видобуває або імпортує Україна, а також енергія окремих річок використовується для виробництва електро- і теплоенергії.

Розвиток електроенергетики стимулює створення нових промислових вузлів. Окремі галузі промисловості територіально наближені до джерел дешевої електроенергії, наприклад, підприємства кольорової металургії.

Енергетика України базується на використанні традиційних видів (теплових і гідро-) електростанцій з відхиленням від середньосвітової статистики в сторону

більшого використання АЕС. Практично всі об'єкти енергетики України дісталися їй у спадок від СРСР, відпрацювали чималий термін служби [14].

Протягом кількох наступних років технології чистого вугілля будуть продовжувати відігравати важливу роль в секторі вугільної генерації, при цьому обсяг інвестицій в цю область буде збільшуватися. До технологій, що володіє довгостроковим потенціалом, відносяться зниження рівня CO<sub>2</sub> і інтегрована газифікація в комбінованому циклі [15].

Уряд Великобританії схвалив план створення в країні до 2020 р ТЕС нового покоління, що дозволяють поглинати вуглекислий газ, і пообіцяв фінансувати їх будівництво. Великобританія прагне стати першою країною світу, де з'являться працюють на вугіллі електростанції, які будуть оснащені системами поглинання вуглекислого газу і подальшого розміщення його в підземних сховищах. В умовах необхідності виконання своїх зобов'язань по боротьбі з наслідками глобального потепління ця ідея виглядає дуже привабливою [17].

На території існуючої ТЕС, що працює на бурому вугіллі, в м Нейрат (Німеччина), завершено будівництво двох нових блоків з оптимізованим технологічним процесом. Ці блоки отримали назву - ВоА 2&3. ТЕС, введена в експлуатацію ще в 1972 р, разом з новими блоками становить найбільший комплекс виробництва електроенергії з бурого вугілля в світі.

Загальна потужність всіх 7 блоків станції становить 4,400 МВт. Блоки, побудовані за останнім словом техніки, мають дуже невеликі викиди в атмосферу шкідливих речовин (інженерам вдалося знизити викиди в порівнянні з аналогічними сучасними установками на 31%). Унікальність нових блоків ще і в тому, що всі системи, включаючи освітлення, працюють в повністю автоматичному режимі, не вимагаючи втручання людини. Електростанція також отримала новий спільний вугільний склад, поліпшила транспортну інфраструктуру, завдяки будівництву нових залізничних розвантажувальних платформ, а також відділення з виробництва гіпсу з відходів виробництва. Будівництво цих блоків обійшлося відомому німецькому концерну RWE в 2,2 млрд. Євро. [18].

Тому для України, яка має в своєму розпорядженні істотні запаси власного енергоносія, також буде доцільно повернутися до технологій виробництва електроенергії на ТЕС за допомогою вугілля.

Однак, наші ТЕС мають одні з найнижчих техніко-економічних і екологічних показників в Європі, що не тільки приносить великі збитки економіці України, в т.ч. знижуючи конкурентоспроможність вітчизняної продукції, але і створює великі проблеми для європейської інтеграції України, збереження і нарощування експорту електроенергії.

Щоб усунути негативні явища в тепловій енергетиці і забезпечити її розвиток, треба орієнтуватися не тільки на продовження термінів служби обладнання ТЕС шляхом ремонту та заміни окремих вузлів парових турбін і котлоагрегатів і маловитратні окупаються заходи, а й на оновлення обладнання із застосуванням перспективних технологій [19].

Підвищення ефективності роботи ТЕС можна досягти за рахунок поліпшення якості вугілля і оптимізації схем його поставок на ТЕС. Погіршення якості вугілля призводить до збільшення витрати електроенергії на власні потреби на 1,0-3,5%, використання газо-мазутного палива для підсвічування до 30-35% по теплу, зниження ККД котлоагрегату на 2-3%, прискоренню зносу обладнання, погіршення екології. Потрібно відзначити, що на ТЕС Західної Європи при постачанні вугілля з різних шахт не допускається велика розбіжність за основними характеристиками, а для усереднення характеристик встановлюється спеціальне обладнання по змішуванню

вугілля на складі.

Найбільшу увагу слід звернути також на впровадження парогазових установок. Для України найбільший інтерес представляють парогазові установки з котлами, які спалюють вугілля в киплячому шарі під тиском (технологія КСД). Ця технологія, впроваджена на енергоблоках 80-350 МВт в Швеції, Японії та інших країнах, показала високу надійність, забезпечила хороші економічні та екологічні показники. Розрахунковий ККД енергоблоків з котлами КСД становить 42% [8].

Таким чином, основними напрямками інноваційної політики старопромислових регіонів є:

- економічне стимулювання ресурсо- та енергозбереження, впровадження екологічно чистих і природовідновлювальних технік і технологій, розширення застосування технологій, в яких використовуються оновлювані ресурси;
- удосконалення ринку економічних робіт і послуг, поставка товарів на ринок приладів, засобів автоматизації та обладнання для охорони навколишнього середовища;
- послідовний перехід на міжнародні стандарти виготовлення промислової продукції.

Основною метою інноваційного розвитку енергетичних підприємств старопромислового регіону ми бачимо переорієнтацію виробничого потенціалу, сфери послуг на створення конкурентоспроможної продукції шляхом модернізації наявних потужностей, нового будівництва, реструктуризації господарського комплексу регіону.

**Висновки.** Перераховані вище основні напрямки та стратегічні пріоритети інноваційної діяльності старопромислових регіонів вказані виходячи з розуміння цієї проблеми українськими фахівцями. З огляду на непросту економічну ситуацію як в Україні, так і в країнах ЄС, найбільш раціональним буде посилити роботу експертних груп для визначення пріоритетних, першорядних проблем в енергетичній сфері, спільного пошуку шляхів їх вирішення. Безумовно, євроінтеграційні устремління України зобов'язують нас враховувати точку зору ЄС і активізація діалогу в цьому питанні дозволить почати реалізацію узгодженої з ЄС політики енергоефективності, враховуючи вже існуючий план дій співтовариства в даному питанні.

При більш раціональному підході до проблеми підвищення енергетичної безпеки самого ЄС і прикордонних, в першу чергу транзитних держав, спільнота може бути впевнено в ефективності свого плану дій з підвищення енергоефективності. Безумовно, це зажадає певної фінансової допомоги, в тому числі і для України, але адресна підтримка, спрямована в старопромислових регіони, буде спрямована на вирішення найбільш гострих проблем у сфері енергетики, що дозволить підвищити енергетичну безпеку сторін. [10]

Таким чином, ми пропонуємо включити в проект заключної декларації такі положення. як: проводити узгоджену політику країн з старопромисловими регіонами в сфері енергетики; розробити програму спільних дій країн з старопромисловими регіонами щодо поліпшення енергетичних балансів і підвищенню їх енергоефективності; передбачити фінансове забезпечення проектів і програм співробітництва країн з старопромисловими регіонами в галузі енергоефективності та забезпечення їх енергобезпеки.

#### Список використаної літератури

1. Прогноз развития энергетики до 2030 года. Energy Outlook 2008 [Электронный ресурс] // ExxonMobil. – Режим доступа : [http://www.exxonmobil.ru/Russia-Russian/PA/Files/news\\_pub\\_2008\\_energyoutlook.pdf](http://www.exxonmobil.ru/Russia-Russian/PA/Files/news_pub_2008_energyoutlook.pdf) ; Prognoz razvitiya energetiki do



2030 goda. Energy Outlook 2008 [Elektronnyy resurs] // ExxonMobil. – Rezhim dostupa : [http://www.exxonmobil.ru/Russia-Russian/PA/Files/news\\_pub\\_2008\\_energyoutlook.pdf](http://www.exxonmobil.ru/Russia-Russian/PA/Files/news_pub_2008_energyoutlook.pdf)

2. «Золоте дно» нетрадиційного газу : спеціальний звіт журналу // The Economist. – 2012. - 14 липня, - с. 4-5 ; «Zolote dno» netradytiinoho hazu : spetsialnyi zvit zhurnalu // The Economist. – 2012. - 14 lypnia, - s. 4-5

3. Україна 2012. Основні положення та рекомендації Загальна енергетична політика [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/UKR\\_Summaryplus.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/UKR_Summaryplus.pdf) ;

Ukraina 2012. Osnovni polozhennia ta rekomendatsii Zahalna enerhetychna polityka [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : [https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/UKR\\_Summaryplus.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/UKR_Summaryplus.pdf)

4. BP Statistical Review of World Energy, June 2014 [Electronic resource]. – Mode of access : [https://www.bp.com/content/dam/bp-country/de\\_de/PDFs/brochures/BP-statistical-review-of-world-energy-2014-full-report.pdf](https://www.bp.com/content/dam/bp-country/de_de/PDFs/brochures/BP-statistical-review-of-world-energy-2014-full-report.pdf)

5. Обзор энергии биомассы [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://re.buildingefciency.info/renewable-energy-technologies/biomass-energy-overview> ;  
Obzor energii biomassy [Elektronnyy resurs] – Rezhim dostupa : <http://re.buildingefciency.info/renewable-energy-technologies/biomass-energy-overview>

6. Макогон Ю. В. Инновации в сфере энергетики в старопромышленном регионе Украины / Ю. В. Макогон, А. Е. Анисимов // Мінеральні ресурси України. – 2014. – № 1. – С. 28 – 35 ; Makohon Yu. V. Ynnovatsyy v sfere enerhetyky v staropromyshlennom rehyone Ukrayny / Yu. V. Makohon, A. E. Anysymov // Mineralni resursy Ukrainy. – 2014. – № 1. – S. 28 – 35

7. Гелетука Г. Г. Перспективы производства электрической энергии из биомассы в Украине [Электронный ресурс] : Аналитическая записка БАУ №5 / Г. Г. Гелетука, Е. Н. Олейник , Т. А. Железная // Биоэнергетическая ассоциация Украины. – Режим доступа : <http://www.uabio.org/img/files/docs/position-paper-uabio-5-ru.pdf> ; Geletukha G. G. Perspektivy proizvodstva elektricheskoy energii iz biomassy v Ukraine [Elektronnyy resurs] : Analiticheskaya zapiska BAU №5 / G. G. Geletukha, Ye. N. Oleynik , T. A. Zheleznaya // Bioenergeticheskaya assotsiatsiya Ukrainy. – Rezhim dostupa : <http://www.uabio.org/img/files/docs/position-paper-uabio-5-ru.pdf> ;

8. Альтернативы природному газу в Украине в условиях энерго- и ресурсодефицита: промышленные технологии : моногр. / Н. А. Янковский, Ю. В. Макогон, А. М. Рябчин, Н. И. Губатенко; под ред. Ю. В. Макогона. – Донецк : ДонНУ, 2011. – 247 с. ; Alternativy prirodnomu gazu v Ukraine v usloviyakh energo- i resursodefitsita: promyshlennyye tekhnologii : monogr. / N. A. Yankovskiy, Yu. V. Makogon, A. M. Ryabchin, N. I. Gubatenko; pod red. Yu. V. Makogona. – Donetsk : DonNU, 2011. – 247 s.

9. Макогон Ю. В. Развитие возобновляемых источников энергии в современной экономике Украины [Электронный ресурс] / Ю. В. Макогон, А. В. Ефременко // Сборник научных трудов УкрГГРИ. – 2016. - № 1. – Режим доступа : [http://ukrdgri.gov.ua/wp-content/uploads/2016/06/7\\_01\\_2016.pdf](http://ukrdgri.gov.ua/wp-content/uploads/2016/06/7_01_2016.pdf) ; Макогон Ю. В. Развитие возобновляемых источников энергии в современной экономике Украины [Электронный ресурс] / Ю. В. Макогон, А. В. Ефременко // Сборник научных трудов УкрГГРИ. – 2016. - № 1. – Режим доступа : [http://ukrdgri.gov.ua/wp-content/uploads/2016/06/7\\_01\\_2016.pdf](http://ukrdgri.gov.ua/wp-content/uploads/2016/06/7_01_2016.pdf)

10. Макогон Ю. В. Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций [Электронный ресурс] / Ю. В. Макогон, В. П. Шевченко. – Режим доступа : [http://vuzlib.com.ua/articles/book/18944-Problemny\\_razvitiya\\_vneshneehko/19.html](http://vuzlib.com.ua/articles/book/18944-Problemny_razvitiya_vneshneehko/19.html) ; Makogon Yu. V. Problemy razvitiya

vneshneekonomicheskikh svyazey i privilecheniya inostrannykh investitsiy [Elektronnyy resurs] / Yu. V. Makogon, V. P. Shevchenko. – Rezhim dostupa : [http://vuzlib.com.ua/articles/book/18944-Problemy\\_razvitiya\\_vneshneehko/19.html](http://vuzlib.com.ua/articles/book/18944-Problemy_razvitiya_vneshneehko/19.html)

11. Макогон Ю. В. Инновации в сфере энергетики в старопромышленном регионе [Электронный ресурс] / Ю. В. Макогон, А. Е. Анисимов // Мінеральні ресурси України. - 2014. - № 1. - С. 28-35. - Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mru\\_2014\\_1\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mru_2014_1_13) ; Makogon Yu. V. Innovatsii v sfere energetiki v staropromyshlennom regione [Elektronnyy resurs] / Yu. V. Makogon, A. Ye. Anisimov

// Mineralni resursy Ukrainy. - 2014. - № 1. - S. 28-35. - Rezhym dostupu : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mru\\_2014\\_1\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mru_2014_1_13)

12. Гелетука Г. Відновлювана енергетика в Україні: стимули і бар'єри [Електронний ресурс] / Г. Гелетука // Эско. – 2012. - № 2. – Режим доступу: [http://journal.esco.co.ua/2012\\_2/art113.htm](http://journal.esco.co.ua/2012_2/art113.htm) ; Heletukha H. Vidnovliuvana enerhetyka v Ukraini: stymuly i bariery [Elektronnyi resurs] / H. Heletukha // Esko. – 2012. - № 2. – Rezhim dostupu: [http://journal.esco.co.ua/2012\\_2/art113.htm](http://journal.esco.co.ua/2012_2/art113.htm)

13. Анализ перспектив использования тепловых насосов в Украине [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.insolar.com.ua/library/articles/analiz/> ; Analiz perspektiv ispolzovaniya teplovykh nasosov v Ukraine [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.insolar.com.ua/library/articles/analiz/>

14. Енергетика України [Електронний ресурс]. – Режим доступа : [https://ru.wikipedia.org/wiki/Енергетика\\_Украины](https://ru.wikipedia.org/wiki/Енергетика_Украины) ; Energetika Ukrainy [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa : [https://ru.wikipedia.org/wiki/Енергетика\\_Украины](https://ru.wikipedia.org/wiki/Енергетика_Украины)

15. Концепция развития биоэнергетики на Украине [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.lina.com.ua/index.php?page=aktualno&nid=33> ; Kontseptsiya razvitiya bioenergetiki na Ukraine [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.lina.com.ua/index.php?page=aktualno&nid=33>

16. Мировой энергетический рынок [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=537973> ; Mirovoy energeticheskiy rynok [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa : <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=537973>

17. Британия планирует строить тепловые электростанции нового поколения [Электронный ресурс] // Известия. – 2009. – 24 апр. - Режим доступа : <http://izvestia.ru/news/449603> ; Britaniya planiruet stroit teplovye elektrostantsii novogo pokoleniya [Elektronnyy resurs]/Izvestiya. – Rezhim dostupa: <http://izvestia.ru/news/449603>

18. Самая крупная ТЭС в мире [Электронный ресурс] – Режим доступа : [https://www.eneca.by/ru\\_mirovietes0/](https://www.eneca.by/ru_mirovietes0/) ; Samaya krupnaya TES v mire [Elektronnyy resurs] – Rezhim dostupa : [https://www.eneca.by/ru\\_mirovietes0/](https://www.eneca.by/ru_mirovietes0/)

19. Шеберстов О. М. Стан теплових електростанцій України, перспективи їх оновлення і модернізації [Електронний ресурс] / О. М. Шеберстов // Міністерство енергетики та вугільної промисловості Україн. – Режим доступу : [http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art\\_id=93895&cat\\_id=35082](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=93895&cat_id=35082) ; Sheberstov O. M. Stan teplovykh elektrostantsii Ukrainy, perspektyvy yikh obnovlennia i modernizatsii [Elektronnyi resurs] / O. M. Sheberstov // Ministerstvo enerhetyky ta vuhilnoi promyslovosti Ukrain. – Rezhym dostupu :

[http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art\\_id=93895&cat\\_id=35082](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=93895&cat_id=35082) 20. EU energy and transport in figures, 2010. Statistical Pocketbook [Electronic resource] // European Commission. – Mode of access : <http://ec.europa.eu/energy/> 21. Renewables Information 2010 [Electronic resource] // IEA. – Mode of access : [https://www.iea.org/media/translations/russian/deploying\\_renewables\\_rus.pdf](https://www.iea.org/media/translations/russian/deploying_renewables_rus.pdf)

22 Державна служба статистики [Електронний ресурс] – Режим доступу :  
www.ukrstat.gov.ua

Стаття надійшла до редакції 8.11.2017.

**Y.V. Makohon**

### **SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND INNOVATION IN THE FIELD OF ENERGETICS IN UKRAINE**

*The article is dedicated to the study of perspectives of development of energy sources of the old industrial regions of Ukraine. The author analyzes the electric power base of Ukraine and the issue of the lack of fossils. As a result, the lines of development of alternative and renewable energy sources in the modern Ukrainian economy have been identified and studied. For the enterprises of the old industrial Donetsk region, the use of innovations in energetics is foreseen mostly in the clusters of metallurgy and agriculture.*

*In order to solve the problem of energy supply and energy conservation in Ukraine, the author defines four targets which are as follows: increase the potential for exploration, extraction and processing of oil and gas, including "shale gas"; diversification of energy import; maximum use of alternate energy sources; increasing the efficiency of using alternative energy sources through innovation. For Ukraine, it would be advisable to return to the technologies of electricity generation at the TPS using coal, due to the sufficient disposable energy sources of their own.*

*The main lines of the innovation policy of old industrial regions is the economic stimulation of resource and energy conservation, the introduction of environmentally friendly and rehabilitating techniques and technologies, and the expansion of the use of technologies that use renewable resources. The main goal is to orientate production potential and the service industry to the creation of competitive products by modernizing existing capacities, building new ones, and restructuring the economic complex of the region.*

**Key words:** lines of innovation policy, old industrial region, energy efficiency, energy saving technologies

УДК 658.8:005.51

**Д.М. Пармакли**

### **ПЛАНИРОВАНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ РЕАЛИЗОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ: АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПОДХОД**

*В статье подчеркивается, что предприятию важно знать и, следовательно, объективно планировать ту величину затрат, которые обеспечат объем продукции с единицы площади, необходимый для обеспечения простого и/или расширенного воспроизводства. На основе опубликованной ранее методики градации урожайности сельскохозяйственных культур предлагаются методические подходы по определению четырех уровней рентабельности реализованной продукции. Для этого приводятся формулы, с помощью которых предприятия могут прогнозировать величины прибыли с единицы площади, кратные постоянным затратам. Предлагаемые зависимости наглядно представлены на графиках.*