**Микитенко Вікторія Володимирівна. Формування системи забезпечення ефективного використання енергоресурсів у промисловості : Дис... д-ра наук: 08.00.03 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Микитенко В. В. Формування системи забезпечення ефективного використання енергоресурсів у промисловості. –**Рукопис**.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук зі спеціальності 08.00.03. – Економіка та управління національним господарством. – Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України. – Київ, 2007.  Дисертацію присвячено вирішенню теоретико-методологічних і прикладних проблем формування системи забезпечення енергоефективності у промисловості в умовах ресурсних обмежень, розглянутих з позицій запровадження моделі інноваційно спрямованого промислового зростання.  Подано визначення категорій „енергоефективність”, „СЗЕ”. Розроблено базові положення теорії ЕПВ на основі інтегральної концепції управління замкнутим циклом забезпечення ЕЕ. Досліджено проблеми ЕПВ, сформовано структуру-атрактор, визначено функції її підсистем.  Запропоновано методологію формування результативної СЗЕ за єдиним критерієм оцінки, методики на основі агрегованих показників-індикаторів ЕЕ: чотирирівневого прогнозу, проектування стратегічного потенціалу, ранжування новацій, добору моделі промислового зростання, експрес-діагностики технологій, трансформації СЗЕ та визначення центрів прикладення зусиль.  Запроваджено ВСУ-технологію ЕЕ та прикладний інструментарій: узагальнені таблиці, „лінійки ЕЕ” та їх математичні, графічні, просторові образи; моделі ЦОПТ і ЦМВ, пакет програм*MINERgo v.4.1*, матриці кореляції.  Обґрунтовано національну модель промислового зростання за темпами приросту ЕПВ країн із середнім рівнем ЕЕ. Побудовано, експериментально перевірено прогноз макроекономічних показників та СП промисловості до 2080 р. Розроблено еволюційну стратегію СЗЕ, Комплексну програму ЕПВ до 2030 р. із визначеними фокусами прикладення зусиль. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі теоретично узагальнене та запропоноване нове вирішення важливої наукової та національно-господарської проблеми щодо сформування адаптивної СЗЕ у промисловості на базі сучасної парадигми пізнання характеру, динаміки багатокомпонентних систем з доведенням до практичної реалізації стратегії її розвитку на основі інтегральної концепції управління замкнутим циклом забезпечення ЕЕ. Подані нові науково обґрунтовані розробки вирішення проблем формування СЗЕ, визначені методичні та прикладні аспекти підвищення ЕПВ з використанням механізмів, організаційно-економічного інструментарію відповідно до розробленої дисертантом інноваційно-інвестиційної моделі промислового зростання, адекватної реальним соціально-економічним процесам в країні. Результати дослідження дали змогу дисертантові дійти ряду теоретичних та науково-практичних висновків, основними з яких є такі:  1. Доведено, що проблема забезпечення ЕПВ залишається недостатньо дослідженою як у плані економічної теорії, так і з точки зору економіки й управління національним господарством. Більшість представників класичної наукової думки не вважає дану проблематику невід'ємною структурно-функціональною складовою набуття економіки ознак системної стійкості, якісно нового стану енергоефективності та розвитку системи ЕБ як чинників економічної безпеки держави. Дисертантом обґрунтована необхідність запровадження нової форми організації виробництва для досягнення високого рівня ЕПВ і реалізації інноваційно спрямованої української моделі промислового зростання. Визнано, що забезпечення ЕПВ на рівні отримання соціально-економічного ефекту є новим напрямом наукового осмислення сутнісних основ теорії ЕЕ. Базові положення теорії ЕПВ подані як можливість створення адаптивної СЗЕ у промисловості, забезпечення органічності й результативності її функціонування, розглянутих із позицій активізації інноваційно спрямованого розвитку виробництва при запровадженні безперервної системи енергоекономічних, техніко-технологічних, організаційних заходів, розроблених схем макроекономічного регулювання, спрямованих на підвищення ЕПВ, оптимізацію технологічних режимів і отримання максимального ефекту від упровадження новацій.  2.Удосконалено понятійно-категоріальний апарат теорії економіки та управління національним господарством у сфері забезпечення ЕЕ. ЕПВ визначається як багатоаспектна категорія, що є відношенням обсягу випуску продукції та витрат енергоресурсів на їх виробництво. Розкриття поняття „ЕПВ” здійснене з урахуванням ступеня віддачі перетворених енергоресурсів у вихідні результати – продукцію та реалізацію заходів, здійснених виробником чи споживачем енергоресурсів, що забезпечує раціональне використання енергії на одиницю продукції, гарантує ліквідацію негативного впливу на їх обсяги і якість. Напрям „енергозбереження” класифіковано як окреме диверсифіковане джерело енергії, а економії ПЕР надано статус „товару”. ЕПВ визначене як здатність промисловості мобілізовувати та використовувати сукупність можливостей, факторів і чинників забезпечення ЕЕ для досягнення економічної стабільності, вирішення завдань щодо підвищення конкурентоспроможності у режимі звичайного/надзвичайного стану, реалізації превентивних заходів щодо упередження цінових коливань на імпортні енергоресурси, створення умов для раціонального використання власного СП, забезпечення інноваційного розвитку.  У межах теоретико-концептуального підходу до вирішення проблем ЕЕ запропоновано вихідне категоріальне поняття теорії ЕПВ, яким є „СЗЕ”, що визначається як сукупність складових багатокомпонентної системи та їх потенційних можливостей, структурованих відповідно до виконання специфічних функцій з управління замкнутим циклом забезпечення ЕЕ під впливом механізмів, взаємопов’язаних засобами, заходами й безперервними процесами різної природи, за яких гарантується послаблення деструктивних впливів та упередження їх дії, збалансоване функціонування та динамічне інноваційно спрямоване економічне зростання промисловості, досягається максимальний захист енергоекономічних інтересів країни.  3.Розроблені основні наукові положення моніторингу енергоекономічних процесів*,*  що реалізуються перманентно у замкнутому циклі із підвищенням вимог до ЕПВ. Їх перевагами є: підвищення ЕЕ економіки, отримане за рахунок системного ефекту від впливу зовнішніх і внутрішніх факторів на ЕПВ; урахування ТПВ і соціальних стандартів якості життя; можливого зростання випуску наукоємної продукції з урахуванням фактичного СП. Дисертантом запропоновані таблиці ранжування пріоритетів, щільності та рівня впливу й ієрархічності складових потенціалів, що характеризують сучасну структуру СП. Кінцевим результатом формування СП стало математичне описання всієї сукупності елементів і взаємозв’язків між ними. За використання зазначених підходів отримано об'єктивну оцінку стану і перспектив ЕПВ за групами потенціалів, визначено її роль у процесах забезпечення соціально-економічного розвитку країни. При ранжуванні пріоритетів СП та визначення сили сукупного впливу деструктивних факторів використаний авторський метод логічного проектування з редукцією елементів і на його основі розрахований прогноз СП в цілому та складових на періоди до 2030 та до 2080 рр.  4.Запропоновано нові упереджуючі показники-індикатори ЕЕ, скупість (25) яких сформовано з 4-х блоків та обчислено за авторською методикою на основі багатофакторних інтегральних показників та *М*-норм як універсальних критеріїв оцінювання й порівняння. Обґрунтовано економічну сутність кожного з гетерархічної сукупності показників-індикаторів ЕЕ з розрахунком меж їх змін і відповідним ранжуванням значень, що забезпечує організаційно-економічне підґрунтя, окреслює ключові компоненти й засоби реалізації стратегій СЗЕ. Система агрегованих показників-індикаторів енергоефективності дозволяє здійснити об’єктивний аналіз і прогноз ЕПВ, обрати варіанти організаційних і техніко-технологічних рішень, опрацювати модель розвитку промисловості. Запропоновані методичні підходи, моделі, система показників побудовані на авторській методиці формалізації завдань із використанням єдиного критерію оцінки, вагомості його впливу на добір траєкторії та темпів промислового зростання при групуванні економетричних, енергоекономічних і стохастичних моделей у комплекси модельних структур. Для оцінювання ЕПВ, альтернативою числовій системі, при багатофакторному кількісному порівнянні варіантів нововведень запропонований визначений автором центрований, суб’єктно-орієнтований простір, побудований на множині *М*-норм (середньоквадратичних значень, використовуваних абсолютних, відносних чи агрегованих інтегральних показників). В умовах обмеженості фінансових ресурсів і часу це забезпечить прийняття оптимальних рішень на різних рівнях управління національним господарством.  5.Оцінено ЕПВ України (на 01.01.07 становить 3,02 млн. грн./тис. т у.п.) та за галузями з деталізацією рівнів енергоспоживання енергоємних виробництв. Із переліку галузей переробної промисловості найбільш енергоефективною є легка (40,3 млн. грн./тис. т у.п) та харчова (23,7 млн. грн./тис. т у.п) промисловість, достатньо високий рівень ЕЕ має машинобудування (22,7 млн.грн./тис. т у.п). Визначено, що найбільшими споживачами енергоресурсів серед виробництв є ГМК (ЕПВ=1,5 млн.грн./тис.т у.п) і паливна промисловість (ЕПВ=1,3 млн.грн./тис.т у.п), у чорній металургії – доменні та прокатні виробництва. Висока енергоємність металургійних комбінатів при постійному зростанні цін на ПЕР висуває на перше місце проблеми ЕЕ, потенціал енергоефективності цієї галузі сягає 30%. У загальному обсязі енергоспоживання ГМК частка витрат металургійних підприємств становить 46,7%, гірничорудних – 22% та феросплавних – 19,5%. Енергоємність металургійної продукції є наслідком використання недосконалих технологій, застарілого обладнання, недо-  вантаження агрегатів, відсутності економічного стимулювання та організаційних умов забезпечення ЕЕ. Виявлені достатні умови оптимальності енергоекономічних процесів для забезпечення оптимальної ЕПВ, ЕЕ видобувних галузей. Проаналізований сучасний стан ПЕК з окресленням проблем і перспектив освоєння НВДЕ. Сформовано вихідну ІМБ для оцінювання дієвості підсистеми „забезпечення”, розроблення диверсифікаційних та оптимізаційних напрямів її діяльності.  6.Представлено авторські способи вирішення проблем ЕПВ за рахунок застосування методик: експрес-діагностики промислових технологій, комплексного оцінювання енергоекономічних процесів, оптимізації ЦМВ та ЦОПТ, добору технологій генерування енергії, чотирирівневого прогнозу та контролювання динаміки ЕПВ, корегування довгострокового розвитку та макропоказників, науково обґрунтованого визначення національної моделі промислового зростання на основі узагальнених інтегральних показників та адаптивних моделей ЕЕ, що враховують залежність факторів впливу та чинників забезпечення ЕПВ. Розробку національної моделі промислового зростання та прогноз макроекономічних показників здійснено на основі авторської методики зустрічного прогнозу за економіко-статистичною й економіко-технологічною фазами. Розрахунки експериментально перевірено розробленим прикладним інструментарієм, який складається з Узагальнених таблиць порогових значень критеріальних показників і образів їх площин; матриці кореляції між показниками для визначення центрів докладання зусиль; графічних та математичних образів „лінійки ЕЕ”; моделей „К-Т”, ЦОПТ та ЦМВ. На основі експериментальної перевірки доведена доцільність поєднання різних напрямів моделювання, методів прогнозування та оптимізації для побудови ймовірнісного прогнозу з використанням економетричних, енергоекономічних і стохастичних моделей, що зумовило створення цільового пакету програмного забезпечення *MINErgo v.4.1* у складі 4-х комплексних функціональних блоків, інформаційно-методичної бази (ІМБ) та блока-симулятора.  7.Розроблено комплекс економетричних методів, що забезпечують визначення відсотка адекватності агрегованих та узагальнених моделей щодо фактичних даних, ступеня довіри прогнозам. Поєднано різні напрями прогнозування для обчислення порогових значень ЕПВ на основі *М*-норм та узагальнених інтегральних показників. Особливістю універсальних модельних вирішень є те, що при математичному описанні економічного зростання розкриваються функціональні залежності, доповнюється склад чинників забезпечення ЕЕ, враховується позитивний/негативний ефект від введення новацій, кількісно окреслюються верхня та нижня межі макропоказників (міні/максні) у певний період упередження. Дисертантом розвинутий оптимізаційний підхід у моделюванні шляхом використання методу коінтегрування та побудови альтернативного критерію оцінки й порівняння (*М*-норми) за системою бінарних, моно- позитивних/негативних розв’язок для отримання сталих математичних рішень. Вони, як показує перевірка, є незалежними від змін і руйнівного впливу державної політики. На відміну від традиційних варіативних прогнозів авторський підхід до реалізації комплексу прогнозно-економічних задач є одноваріантним з максимально об’єктивним описанням реальних енергоекономічних процесів і отриманням міні/максних прогнозних показників, із селекцією методів регулювання й контролювання з використанням управління за відхиленнями.  8.За авторською методикою, на основі розробленого алгоритму діагностики промислового виробництва, його структури, макроекономічних показників, темпів приросту ЕЕ та інноваційних витрат у промисловості окремих країни світу, побудовано адапто-  вану до сучасних умов економічного розвитку національну модель промислового зростання. Досліджено певну сукупність промислових комплексів (23) країн світу та їх потенціал енергоефективності, за показниками-індикаторами ЕЕ ***ІV*** гетерархії. Їх проранжовано за 3-ма рівнями ЕЕ: високим, середнім та низьким. Опрацювання добору прогнозних макроекономічних моделей здійснено за характеристиками „об’єкт-аналог” промислового виробництва для приведення рівня енергоекономічного розвитку країн до єдиного критерію оцінки, за яким ЕПВ України у 2006 р. становила не 0,9 дол. США/кг н.е., а 3,01 дол. США/кг н.е. (сучасний рівень Литви, Угорщини, Канади). Для побудови української моделі промислового зростання використано макроекономічну модель країн із середнім рівнем ЕЕ, за якою у 2030 р. показник ЕПВ України може дорівнювати 4,13 дол. США/кг н.е. (сучасний рівень ЕЕ Угорщини, Польщі, Канади). Показник-індикатор потенційної (теоретичної) ЕЕ України (1,05) свідчить про можливість досягнення прогнозованої величини, при цьому щорічні темпи приросту інноваційних витрат у національній економіці повинні становити 6,5%, а у промисловості – в інтервалі 9,9-19,9%.  Доведена необхідність забезпечення раціональної структури енерговитрат у національному господарстві, в якій доцільнішим є співвідношення частки промисловості в загальному обсязі енергоспоживання на рівні 28-30%, а вихід за межі критичного значення 25,4% - несе загрозу економічному розвитку держави. Визначене відхилення фактичного значення ЕЕ вітчизняної економіки від теоретичного показника, що свідчить про несанкціоновані витрати енергоресурсів в окремих галузях. При цьому, обчислена частка „тіньової економіки” дорівнює 53,0%, а не врахована економічна діяльність являє собою реальну загрозу як для економічної, так і для енергетичної безпеки України.  9.Обґрунтовано доцільність зміни характеру державної політики енергоефективності щодо впорядкування взаємодії складових сформованої СЗЕ. Внаслідок її реалізації якість структурно-функціональної оптимізації енергетичного потенціалу забезпечить збалансований розвиток промисловості й вирішення проблем ЕПВ. Така впорядкованість може бути досягнутою за рахунок нівелювання деструктивних факторів впливу на ЕПВ. Було також забезпечено внутрішньо узгоджену взаємодію елементів адаптивної СЗЕ під впливом механізмів формування структури-атрактора. Удосконалено структуру та зміст державних механізмів забезпечення органічності й результативності функціонування СЗЕ (державно-політичного, структурно-функціональної оптимізації, організаційного, нормативно-правового, фінансово-економічного). Їх формування представлено як покрокову процедуру реалізації стратегічних цілей промисловості з метою досягнення оптимальної ЕПВ. Зіставлення розробленої концептуальної моделі промислового зростання із експериментальними даними пов’язує у реальному русі до збалансованого розвитку виробництво (об’єкт), ресурсно-функціональні механізми забезпечення його ЕЕ (регулятор), сукупність завдань і засобів досягнення високого рівня ЕЕ (цілі).  Обчислено, що запровадження адаптивної СЗЕ в Україні гарантовано знизить сприйнятливість промисловістю дисипативних загроз у 1,84 раза. Врахування макрозакономірностей і адаптація механізмів забезпечення результативності політики ЕЕ відповідних за структурою національній промисловості країн світу, дасть можливість удвічі підвищити ЕПВ, знизити ризики у промисловому зростанні України у 2,3 раза. Доведено, що розвиток національної економіки не слід „підганяти” під макромоделі та темпи високорозвинутих країн світу, бездумно копіюючи важелі впливу на енергетич-  ну та виробничо-економічну системи.  10.За результатами експертної перевірки результатів впровадження методики чотирирівневого прогнозування ЕПВ у стабільних економічних системах обґрунтовано необхідність реформування державної системи стратегічного управління національним господарством загалом і промисловістю, зокрема. Комплексний прогноз енергоекономічних показників засвідчив пріоритетний вплив на ЕПВ структури промисловості, використовуваних технологій, фінансування, видів і термінів упровадження інновацій. Отримано прогнозні міні/максні значення ЕПВ у 2030 р., які становлять від 1,72 до 4,18 дол. США/кг.н.е. Це потребує не менш, ніж 2664,1 млн.дол. США інноваційних витрат у рік (щорічний приріст складатиме 4,7%), а при максимально можливому рівні ЕПВ необхідно 6402,4 млн.дол. США (щорічний приріст повинен становити 8,7%). У 2080 р. міні/максні значення ЕПВ можуть досягнути значень від 3,5 до 13,9 дол./кг.н.е. (інноваційні витрати складуть від 6780,6 до 181961,5 млн.дол. США. Відтак, необхідне щорічне зростання передбачається в межах від 9,9 до 19,9%, а приріст частки інноваційних витрат у ВВП має становити 6,6 - 7,4%). Межі структурної перебудови до 2030 р. зберігатимуть властивості сучасної промислової політики з наявними деструктивними змінами: ймовірне зростання частки енергоємних галузей становитиме від 62,8 до 63,1%, а при поглибленні політичної кризи в державі, відмові від введення ЕЕ технологій – зросте до 68,95%.  11.Запропонований комплекс стратегій розвитку СЗЕ в промисловості, встановлено порогові межі відхилень енергоекономічних показників за умов запровадження розробленої структури-атрактора. Використано матриці кореляційних зв’язків для класифікації стратегій і підстратегій макроструктури. За результатами аналізу визначені параметри моделі управління СЗЕ, шляхи її імплементації, дисипацію ресурсів і генеральну стратегію еволюції; розроблено етапи та пріоритетні заходи щодо відродження енергоємних галузей з обґрунтуванням конкретних заходів із ЕЕ.  Запропоновано п’ять розділів до Комплексної програми забезпечення ЕПВ до 2030 р. для реалізації розробленої Стратегії розвитку СЗЕ до 2080 р. Ключовим пріоритетом визнано: технологічне оновлення й реструктуризацію виробництва, а також розвиток ГМК і виробництва прокату чорних металів із середнім їх навантаженням на підвищення ЕПВ відповідно у 1,6 та 1,5 бала. Наступний рейтинговий бал належить паливним галузям, зокрема вугільній (1,2 бала). Третє за рейтингом коефіцієнтів вагомості – виробництво та розподіл електроенергії, газу та води (0,96), четверта – хімічна та нафтохімічна промисловість (0,9). У Комплексній програмі наведені прогнозні показники ЕЕ галузей до 2080 р., обчислені обсяги необхідних витрат на їх реструктуризацію. Подані конкретні пропозиції, перелік першочергових організаційно-технічних заходів щодо підвищення ЕПВ у вугільній, хімічній та нафтохімічній галузях промисловості, металургії й електроенергетиці, машинобудуванні та промисловому комплексі в цілому.  12.Визначені умови і критерії забезпечення ефективності дії структурно-логічних схем, методичних розробок щодо корегування розвитку нової генерації СЗЕ при нерівномірному промисловому зростанні або коеволюції, невідповідності технологічному укладу загальної економічної системи з використанням заснованих на прийнятій концепції методів: оцінки результативності СЗЕ, подовження її ЖЦ, заміни конструкції та інформативніших ознак, визначення центрів докладання зусиль, локалізації загроз, що посилюють фактори набуття промисловістю нової системної якості на рівні продукування ЕЕ характеристик. За результатами впровадження методик та авторського програмного продукту розроблено методи побудови образу нелінійної СЗЕ. Доведено, що її запровадження та розростання у наступному десятилітті не викликає сумніву, слід зважати й на експериментальні дані, й на сучасні особливості рефлексії у суспільній свідомості „принципових” кроків України з балансуванням у політичних, а не в економічних координатах ”вигідно-не вигідно”, у переліку яких орієнтири досягнення високого рівня ЕПВ не мають абсолютної переваги.  13. Основні наукові результати дослідження дають підстави запропонувати практичні рекомендації для державних органів виконавчої влади, міністерств, відомств, керівників підприємств і об’єднань різних форм власності, а саме: 1) сформувати умови для запровадження СЗЕ у промисловості, перетворюючи у безперервний процес діагностику та прогнозування (з урахуванням СП), контроль за відхиленнями, корегування загальних/специфічних вимог до діяльності галузей, оптимізацію стратегії управління ЕЕ і розвитком структури-атрактора; 2) запровадити удосконалену систему моніторингу енергоекономічних процесів у національному господарстві за розробленими показниками ЕЕ; 3) ввести сучасний прикладний інструментарій оцінювання/прогнозування ЕПВ (узагальнені таблиці критеріальних значень, „лінійки ЕЕ” та їх математичні, графічні й просторові образи) в ІМБ тих сфер економічної діяльності, матеріального виробництва, що не охоплені кількісною статистикою щодо висвітлення показників в СНР; 4) запровадити в СНР розроблену автором систему упереджуючих показників-індикаторів ЕЕ для обґрунтування управлінських рішень на макрорівні, використати ймовірнісний прогноз ЕПВ; 5) використовувати універсальні програмно-інформаційні елементи та *М*-норму як критерій оцінювання для проведення тендерів на закупівлю новітніх технологій, підвищення ефективності білінгових систем з узгодженням інтересів зацікавлених сторін у межах НЕІ, підвищення ЕПВ; 6) переглянути орієнтири й показники, визначені Енергетичною стратегією та Стратегією соціально-економічного розвитку України, Державними програмами розвитку промисловості до 2020 р. згідно з побудованими прогнозами, визначеними пріоритетами, етапами реалізації Стратегії розвитку СЗЕ; 7) забезпечити масштабне використання пакету програмного забезпечення *MINErgo v.4.1* в комплексі з методиками оцінки, діагностики, оптимізації ЦМВ та ЦОПТ, проектування СП для: створення безперервно діючої системи моніторингу й прогнозу, зіставлення об’єктів економічної діяльності, аналізу ЕПВ, ранжування і добору нововведень; 8) застосовувати замкнутий неперервний підхід для формування й опрацювання ключових компонент у Державних програмах прогнозування науково-технологічного, соціально-економічного та інноваційного розвитку України. | |