

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ГЛІВЕНКО СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 330.101.541:[504:330.138.11.001.12]

**ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ
ВПЛИВУ ЕКОЛОГІЧНИХ ВИТРАТ
НА МАКРОЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК**

**Спеціальність 08.08.01 - економіка природокористування і охорони навколишнього
середовища**

**Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук**

Суми – 2002

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Сумському державному університеті, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник кандидат економічних наук, доцент
Теліженко Олександр Михайлович,
Сумський державний університет,
в.о. завідувача кафедри управління

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор

Дейнеко Людмила Вікторівна, Рада по вивченню продуктивних сил
України НАН України, відділ регіональних проблем розвитку і розміщення
харчової і переробної промисловості, головний науковий співробітник

кандидат економічних наук, доцент
Гринів Лідія Святославівна, Львівський національний університет ім. І.
Франка,
доцент кафедри економіки України

Провідна установа:

Дніпропетровський національний університет МОН України, Інститут економіки

Захист дисертації відбудеться 20 грудня 2002 року о 13-00 на засіданні спеціалізованої вченої
ради К 55.051.01 в Сумському державному університеті за адресою: 40007, м. Суми, вул.
Римського-Корсакова, 2, ауд. М 412.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Сумського державного університету за
адресою: 40007, м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2.

Автореферат розісланий 19 листопада 2002 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Сабадаш В.В.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Особливу актуальність сьогодні мають наукові дослідження, спрямовані на удосконалення існуючої системи управління процесами взаємодії суспільства і природи. Вони містять у собі удосконалення системи еколого-економічних макропоказників суспільного виробництва, забезпечення найбільш повного задоволення потреб суспільства, у тому числі в якісному навколишньому природному середовищі, а також розробку і практичне використання моделей, що відображають різні аспекти взаємодії в еколого-економічних системах. Зокрема ці питання досліджувались у фундаментальних роботах А.Афанас'єва, О. Балацького, К. Гофмана, А. Гусєва, Є. Гірусова, Б.Данилишина, Л. Мельника та ін. Окремою проблемою є урахування нелінійного зв'язку між результатами природоохоронної діяльності і витратами на її здійснення. Прогнозування нелінійності витрат і результатів необхідно здійснювати ще на стадії проектування, що можливо тільки в умовах налагодженої взаємодії всіх підсистем системи еколого-економічного прогнозування і планування розвитку. Цим питанням присвячені дослідження А. Афанас'єва, Є. Гірусова, О.Теліженка, А. Ендреса, Р. Коуза, Т. Селдена.

Прогнозування траєкторії виходу на кінцеві результати економічного розвитку дає можливість оцінити співвідношення виробничих і природоохоронних витрат суспільства. Важливим в моделюванні такої взаємодії є визначення динаміки відповідних процесів і можливості визначення траєкторій суспільного розвитку при різних варіантах технічного прогресу у виробничій і природоохоронній діяльності. При спільному розгляді стратегій економічної і природоохоронної діяльності задача зводиться до пошуку раціонального розподілу обмежених цільових коштів у природоохоронну діяльність в залежності від вибраних стратегій. З метою об'єктивного відображення взаємозалежних економічних і екологічних процесів необхідно удосконалювати еколого-економічні показники і критерії прогнозування макроекономічного розвитку.

Система еколого-економічного прогнозування повинна містити у собі відповідні макроекономічні показники для адекватної характеристики кінцевих результатів розвитку економіки, а також спиратися на економіко-математичні моделі спільного розвитку виробництва і охорони навколишнього середовища з урахуванням їх специфічних особливостей. Саме недостатня наукова розробка вищезазначених проблем обумовила мету і головні задачі дисертаційного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тематика дисертаційного дослідження входить до державних, галузевих та регіональних наукових програм і тем:

- фундаментальної теми “Економіка сталого розвитку: макро- і мікроекономічні механізми забезпечення” (фінансується Державним фондом фундаментальних досліджень України, № 8.4/21);
- “Теоретичні і методичні основи економічної оцінки ресурсного потенціалу території”, (№ ДР 0100 U 3225);
- програми “Основні напрями державної політики в галузі охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів та ядерної безпеки”;
- програми “Розробка науково-методичних основ системи прогнозування генетичного ризику впровадження нових технологій та забруднення навколишнього середовища” (№ДР 080999P0005).

Мета і задачі дослідження:

Метою дисертаційного дослідження є удосконалення системи планування і прогнозування макроекономічного розвитку шляхом урахування екологічної складової для забезпечення сталого розвитку держави.

Відповідно до поставленої мети дисертаційного дослідження були визначені наступні взаємопов'язані задачі:

- дослідити існуючі підходи до визначення категорії еколого-економічних витрат у контексті макроекономічного планування розвитку та побудови моделей оцінки макроекономічної динаміки в залежності від екологічних факторів;
- виявити специфічні особливості атмосферного повітря, як одного з основних природних ресурсів;
- дослідити основні типи моделей обліку еколого-економічних витрат на макро- і регіональному рівнях;
- виявити особливості формування і впливу екологічних витрат на динаміку макроекономічних показників соціально-економічного розвитку;
- проаналізувати вплив емісії окремих забруднюючих речовин на різні типи реципієнтів у прикордонних територіях суміжних держав при різних варіантах виробничої та природоохоронної діяльності.

Об'єктом дослідження є механізм прогнозування та планування макроекономічних показників з урахуванням екологічних витрат.

Предметом дослідження є система економічних відносин і параметрів, що характеризують взаємозв'язок між станом навколишнього середовища та макроекономічним розвитком соціально-економічної системи.

Методи дослідження. Теоретичною і методичною основою дисертаційного дослідження стали фундаментальні положення економіки природокористування, теорії економічного аналізу, положення і принципи сучасної теорії граничної корисності, збалансованого еколого-економічного розвитку, теорії економічної оцінки природних ресурсів, загальної теорії економічного збитку, обліку екологічних витрат на макроекономічному рівні, а також прогнозуванню впливу таких витрат на динаміку макроекономічного розвитку регіону, держави, суспільства.

Для досягнення мети і вирішення поставлених задач при проведенні дисертаційного дослідження були використані: методи системно-структурного і порівняльного аналізів – для аналізу факторів та складових еколого-економічного збитку; методи формально-логічного

аналізу – для побудови алгоритму розрахунку додаткових капітальних витрат та показника імісійного навантаження; економіко-статистичні методи – для проведення практичних розрахунків додаткових витрат на базі картографічного та статистичного матеріалу; методи економічного моделювання та прогнозування – для побудови моделі поведінки показників забруднення, екологічних витрат та економічного розвитку.

Інформаційною базою дослідження є законодавчі та нормативні матеріали; офіційні статистичні дані Державного комітету статистики України, дані Міністерства екології та ядерної безпеки; матеріали МСЦ “Восток” (м. Москва), а також дані зібрані та опрацьовані власноручно автором.

Наукова новизна одержаних результатів дисертаційного дослідження полягає в такому:

- виявлено подвійну сутність категорії “еколого-економічний збиток” з позицій макроекономічного розвитку;
- обґрунтовано необхідність диференційованого визначення еколого-економічних витрат для окремих типів реципієнтів-ресурсів регіону на основі урахування їх різних граничних корисностей;
- вперше висунуто гіпотезу про хвильову природу залежності економічного росту і якості довкілля та запропонована модель її прогнозування на основі функцій граничної корисності і граничних витрат;
- запропоновано поняття “валового екологічного продукту” (ВЕП) з метою урахування екологічних витрат при розрахунку показників макроекономічного розвитку;
- пропонується підрозділяти валовий екологічний продукт на “зворотний” і “беззворотний”, при цьому перший відіграє роль мультиплікатора, що кількісно підвищує обсяги ВВП;
- запропоновано структурно-логічну модель управління режимом спільного розвитку макроекономічних процесів і процесів негативного навантаження на довкілля для визначення оптимальних термінів і темпів розвитку природоохоронних технологій;
- вперше запропонований показник екологічної рентабельності технологій, що дозволяє прогнозувати термін їх життєвого циклу.

Практичне значення одержаних результатів. Запропонований механізм прогнозування взаємодії екологічних витрат і динаміки макроекономічного розвитку може стати основою вдосконалення державного стратегічного планування і управління соціально-економічним розвитком. Запропонований механізм розрахунку емісії шкідливих речовин у прикордонних районах, який є важливим елементом при проведенні міжнародних оцінок взаємного впливу країн одна на одну. Цей механізм може бути використаний при встановленні квот обсягів викидів, а також розрахунку штрафних санкцій між країнами учасницями Європейської Конвенції.

Викладені в дисертаційній роботі теоретичні положення, практичні результати та висновки використані при виконанні науково-дослідних робіт в Сумському державному університеті:

- “Оцінка впливу забруднення навколишнього середовища на формування макропоказників в системі національних рахунків України” (№ ДР 0194U009731);
- “Методологічні основи оцінки стану та динаміки ресурсного потенціалу України” (№ ДР 0197U016592).

Результати дослідження впроваджені Міністерством екології та ядерної безпеки, Сумською обласною державною адміністрацією (акт від 15 квітня 2002 р.).

Результати дослідження були використані в навчальному процесі у Сумському державному університеті при підготовці матеріалів курсів: “Економічне прогнозування” (акт від 20 травня 2002 р.). Матеріали були використані при підготовці двох навчальних посібників: “Економічне прогнозування: навчальний посібник для студентів ВУЗів”. (2000р.) та “Економічне прогнозування: Навчальний посібник. – 2-ге вид., перероб. та доп.” (2001 р.) рекомендованого МОН України для студентів економічних спеціальностей.

Особистий внесок здобувача полягає у формуванні та обґрунтуванні наукових положень, висновків та пропозицій щодо вирішення задач удосконалення системи прогнозування впливу

екологічних витрат на динаміку макроекономічного розвитку держави. Особистий внесок дисертанта в загальних публікаціях полягає в наступному.

В роботі 1 за списком опублікованих праць особисто автором проведено прогнозний аналіз впливу теплоенергетики України на довкілля у разі переходу на вугільну стратегію паливного забезпечення.

В роботі 6 за списком опублікованих праць - проведені практичні розрахунки додаткових атмосфероохоронних витрат для країн СНД для досягнення нормативних викидів забруднюючих речовин згідно Європейської Конвенції.

В роботі 7 за списком опублікованих праць – запропоновані методичні підходи та проведені прогнозні розрахунки доцільності переходу ТЕС України на вугільну стратегію розвитку.

В роботі 8 за списком опублікованих праць - досліджені питання щодо використання методів економічного прогнозування в системі екологічного менеджменту в агропромисловому комплексі, як складової частини загальної економічної виробничої системи країни.

В роботі 14 за списком опублікованих праць - проведені оптимізаційні розрахунки зниження викидів окислів сірки та азоту тепловими генеруючими станціями України у контексті підвищення енергетичної та екологічної безпеки держави.

В роботі 15 за списком опублікованих праць - розроблені принципи визначення факторів та формування критеріїв при визначенні екологічного рейтингу промислових підприємств з точки зору обліку та прогнозуванню розвитку небезпечних промислових об'єктів регіону.

В роботі 16 за списком опублікованих праць - вдосконалені існуючі методичні підходи до розрахунку впливу екологічних витрат на розвиток продуктивних сил.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідались, обговорювались та отримали позитивну оцінку на науково-практичних конференціях та семінарах: 3 Всеукраїнська науково-практична конференції студентів, аспірантів та молодих вчених “Екологія. Людина. Суспільство” (м. Київ, 2000 р.); научный семинар с международным участием “Эколого-экономические факторы энергетической безопасности” (г. Киев, 2001 г.); 3 Всеукраїнська наукова конференції студентів “Экологические проблемы регионов Украины” (г. Одесса, 2001 г.); друга міжнародна наукова конференція “Суспільно-географічні розвитку продуктивних сил України” (м. Київ, 2001 р.); 5 Всеукраїнська науково-практична конференції студентів, аспірантів та молодих вчених “Екологія. Людина. Суспільство” (м. Київ, 2002 р.); міжнародна науково-практична конференції студентів та молодих вчених “Актуальні проблеми управління соціально-економічним розвитком” (м. Київ, 2002 р.); 9th International student conference “Economics for Ecology” ISCS'2002 (Sumy, 2002).

Публікації. За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 16 робіт (1 - розділ у колективній монографії, 7 статей в фахових виданнях, 8 – в збірниках тез конференцій) загальним обсягом 4,07 друк. арк., з яких особисто автору належить 2,55 друк. арк.

Структура і зміст роботи. Дисертація складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Повний обсяг дисертації складає 165 сторінок основного тексту. Дисертація містить в собі 8 таблиць, 13 малюнків, 1 додаток.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

У першому розділі “Функціонування системи “суспільство-природне середовище” розглядаються питання удосконалення процесу управління якістю навколишнього природного середовища. Розглядаються специфічні особливості моделювання процесів економічного розвитку і охорони навколишнього середовища від забруднення. Аналізуються існуючі підходи до трактування понять спільного еколого-економічного розвитку; досліджується співвідношення існуючих критеріїв економічного оптимуму якості навколишнього середовища. Виявлені напрямки удосконалення природокористування які полягають у переорієнтації від власне охорони довкілля та окремих його компонентів до “раціонального

природокористування" у масштабах суспільства і "екологізації виробництва" у масштабах окремих галузей та підприємств. Зроблено висновок, що управління процесом природокористування як підсистемою соціально-економічної політики держави можливо тільки в рамках державного планування. Виявлена необхідність трансформації традиційних макроекономічних показників в еколого-економічні з вартісною оцінкою екологічних наслідків. Як показує аналіз, трактування витрат забруднення і методів формування показників для виміру їх динаміки є предметом гострої наукової дискусії. Зазначено, що рівень поточних екологічних і інвестиційних витрат, має істотне значення, але не може повністю характеризувати результативність природоохоронної діяльності та бути основою оцінки якості навколишнього природного середовища і його здатності задовольняти екологічні і сировинні потреби суспільства.

Особливим природним ресурсом є атмосферне повітря. Його специфічність полягає у повній територіальній незалежності, тобто повітря є ресурсом колективного споживання. Зв'язок розвитку суспільства з якістю природного середовища доцільно проводити у системі "економічний розвиток - якість атмосферного повітря".

Визначено, що проблеми врахування екологічних витрат у системі оптимального соціально-економічного розвитку суспільства можуть вирішуватися різними методами, зокрема через оцінку економічного оптимуму якості природного середовища. Зроблено висновок про те, що без відповідного комплексу моделей не можна встановити оптимальну соціально-економічну політику узгодження виробничої і природоохоронної діяльності, перевірити правильність її стратегії. При достатньому досвіді моделювання і реалізації подібних задач, що враховують всі об'єкти природного середовища і фактори економічного розвитку, з'являється можливість побудови системи моделей, яка відображала б комплекс взаємозалежних проблем у взаєминах суспільства і довкілля в цілому.

Проаналізовані специфічні проблеми і методи оцінки екологічних витрат від забруднення природного середовища та методи їх застосування для макроекономічних розрахунків. Показана необхідність удосконалювання макроекономічних показників для адекватної характеристики кінцевих результатів розвитку економіки з урахуванням екологічних факторів.

У другому розділі "Моделювання розвитку економіки з урахуванням екологічних факторів" запропоновані науково-методичні підходи удосконалення методів макроекономічного аналізу з урахуванням екологічних факторів, запропоновані підходи до моделювання макроекономічного оптимуму якості природного середовища, розглядається можливість використання показника економічного збитку в макроекономічному прогнозуванні. Вперше запропонована система подвійних оцінок еколого-економічного збитку з позицій функціонування макроекономічної системи. Вся система заснована на природних комплексах, що зберігають свої кількісні і якісні характеристики і дають визначену прогнозу корисність тільки в заданому діапазоні антропогенного навантаження. Класичні макроекономічні показники не достатньо враховують екологічні чинники при прогнозних розрахунках розвитку продуктивних сил, а загалом і економіки в цілому.

Нами запропоновано застосування барометричного прогнозування взаємодії показників "ВВП – промислові екологічні витрати". Показник "промислові екологічні витрати" (ПЕВ) безпосередньо залежить від темпів розвитку продуктивних сил, завантаженості промисловості і може виступати як співпадаючий, так і випереджальний показник. Співпадаючим буде виступати його нормативно-штрафна складова, тобто нормативних і штрафних платежів за забруднення, розміщення відходів і т.п. У той же час інвестиційна складова буде свідчити про майбутнє зростання виробництва і пов'язаних з цим капітальних вкладень у розробку, реконструкцію, будівництво нових потужностей екологічного призначення. Можна виділити три основні варіанти поведінки введеного показника, тобто показника екологічних витрат стосовно ведучого (ВВП), які показані в трьох часових інтервалах t_1 , t_2 , t_3 (рис.1). На інтервалах виконуються наступні умови: $t_1 (F'_{\text{ВВП}} > F'_{\text{ПЕВ}})$, $t_2 (F'_{\text{ВВП}} \approx F'_{\text{ПЕВ}})$, $t_3 (F'_{\text{ВВП}} < F'_{\text{ПЕВ}})$. Крім того, на другому інтервалі показані умови, коли кількісний рівень забруднення перевищує граничний по шкалі "рівень забруднення" і в дію вступають штрафні санкції. Тоді функція витрат буде мати

вигляд ($F_{\text{ПЕВ нов.}} = F_{\text{ПЕВ}} + \text{штрафи}$). Як наслідок крива AB_1C_1 у точці B_1 перейде на рівень B_2 і нова крива екологічних витрат буде мати вигляд $AB_1B_2C_2$.

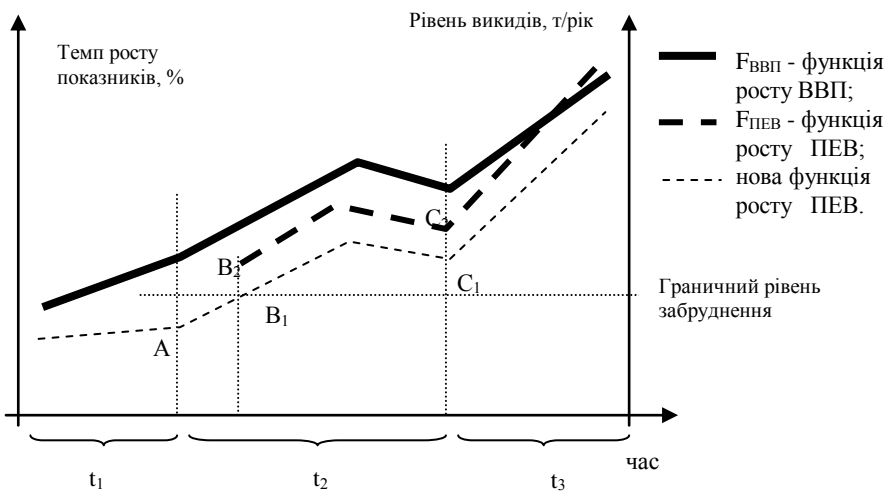


Рис.1 Схема взаємодії показників в системі “ВВП – промислові екологічні витрати” при барометричному прогнозуванні.

Порівняння темпів росту функції свідчать про те, що нарощування виробництва призводить до адекватного зростання екологічних витрат, що є цілком природним з економічної точки зору. Хоча, з погляду екології, обсяги забруднення, що викликали ці витрати можуть вважатися неприпустимими. Це означає, що необхідно враховувати і фактичні кількісні характеристики забруднення. Перш ніж аналізувати й оптимізувати екологічні витрати на державному та територіальному рівнях, варто визначити чи може суспільство взагалі допустити таке забруднення, яке обумовлює ці витрати.

На наступному етапі проводиться аналіз підходів до визначення екологічних збитків в макроекономічних розрахунках. В дисертаційній роботі нами виявлені та пропонується враховувати наступні положення:

- мінімізація екологічних збитків і екологічних витрат не завжди призводить до позитивної динаміки макроекономічних показників;
- екологічні збитки і витрати можуть відігравати стимулюючу роль в економічному розвитку;
- в зв'язку з цим, нами виділяються в структурі збитків, так звані “корисні збитки”, які, самі по собі є негативними явищами, але через механізм мультиплікації викликають тенденції зростання в промисловості та економіці в цілому (табл.1).

Даний список може бути продовжений, однак уже на підставі цих фактів можна зробити висновок про подвійну природу категорії еколого-економічний збиток з погляду макроекономічного розвитку.

Таблиця 1

Класифікація негативних та “позитивних” проявів забруднення навколишнього середовища

Збитки від забруднення природного середовища	
Негативні прояви	Позитивні прояви
1. Погіршення здоров'я населення	1. Розвиток сфери медичних послуг і фармацевтичної промисловості
1.1. Високий рівень захворюваності	1.1. Створення страхової медицини, тобто формуються додаткові інвестиційні кошти

1.2. Скорочення тер-міну життя громадян	1.2. Скорочення витрат державного Пенсійного фонду
2. Прискорений знос основних фондів	2. Створення додаткового обсягу споживання продукції будівельної, хімічної, машинобудівної та інших галузей промисловості
3. Вплив на сільське господарство	3.1. Освоєння нових посівних площ на менш забрудненій території 3.2. Збільшення собівартості (ціни) аграрної продукції, отже зменшення державних дотацій виробникам сільгосппродукції.
4. Зниження рекреаційних можливостей територій	4. Виявлення та інтенсивне використання сприятливих природних комплексів для цілей відпочинку, оздоровлення та туризму

Основні макропоказники обчислюються на основі загального суспільного продукту виробленого у поточному періоді. Отже, значне скорочення екологічних витрат викликає скорочення загального продукту. Тому ми пропонуємо застосовувати у макроекономічних розрахунках поняття “чистого кінцевого продукту” (ЧКП), як різницю між загальним виробленим продуктом і екологічними витратами та збитками, що виникли при цьому. Ми виділяємо в складі суспільного виробництва гіпотетичну “екологічну галузь”, об’єднавши в такий спосіб всю сферу екологізації споживання природних ресурсів (контролю, відновленню властивостей окремих ресурсів та природи в цілому) (рис.2).

Під $ВЕР_1$ ми розуміємо незворотну частину валового екологічного продукту, тобто використані ресурси, назавжди загублене біорізноманіття та інші форми заподіяної природі некомпенсованої шкоди. $ВЕР_2$ - зворотна частина валового екологічного продукту, що складається з додаткових витрат, додатково виробленого продукту, внаслідок загального негативного впливу на людину, виробничі, житлові фонди та ін. Саме друга складова і є екологічним мультиплікатором розвитку економіки.



Рис.2. Схема взаємодії “екологічної галузі” в системі “суспільство-природа”

В загальному вигляді можна записати так: $ВВП = ЧКП + ВЕР_2$. Тоді умовою збалансованого економічного росту економіки держави стане система функцій:

$$\begin{cases} ВВП \rightarrow \max & (\text{валовий внутрішній продукт}) \\ ВЕР_1 \rightarrow \min & (\text{зворотна частина валового екологічного продукту}) \\ ВЕР_2 \rightarrow \max & (\text{незворотна частина валового екологічного продукту}) \end{cases}$$

Таким чином, варто говорити не про абсолютні величини скорочення впливу забруднення на всі можливі реципієнти, а про збалансоване відносне скорочення негативного впливу, за умови, що ці екологічні витрати не викликають скорочення загального валового продукту.

У третьому розділі “Залежність економічного розвитку та екологічних витрат суспільства” запропоновані напрямки практичної реалізації моделювання розвитку з урахуванням екологічних витрат. На основі статистичних даних розраховані атмосфероохоронні витрати і показана їх роль при прогнозуванні макроекономічних показників. Запропоновано поняття екологічного навантаження при макропрогнозуванні атмосфероохоронних витрат, що дозволяє привести в єдину систему оцінки негативний екологічний вплив на різні типи реципієнтів. У роботі проведено розрахунки по визначенню додаткових капітальних атмосфероохоронних витрат.

Питання комплексного збереження елементів природного базису на макрорівні в дисертації розглядаються на прикладі атмосферного повітря. По забрудненню повітряного басейну розрахунки проведені за даними аналітичних центрів та на основі зафіксованих концентрацій, а також темпах нагромадження сполук цих речовин у ґрунті та воді. Проведене нами моделювання використовує методи непрямого розрахунку. Розрахунок витрат на зниження чи повне знешкодження викидів шкідливих речовин по окремим районам згідно загальноєвропейської методики є досить актуальним та проведено вперше. Розрахунки додаткових витрат на атмосфероохоронні заходи на макрорівні здійснювались за таким алгоритмом:

1) Розрахунок базового рівня витрат (дол./тону) на основі базового ступеня знешкодження (E), характерного для даного рівня розвитку промисловості. Усереднена формула для сірчаного ангідриду для викидів теплових електростанцій має вид:

$$Z_{\kappa}^{E\bar{\sigma}} = 6,4334 \cdot E_i^{0,9811}, \quad (1)$$

2) На основі даних про емісію цих речовин, складається кількісний план скорочення викидів:

$$\Delta M = M_{\bar{\sigma}} - M_{np}, \quad (2)$$

де ΔM – плановане скорочення маси викидів; $M_{\bar{\sigma}}$ і M_{np} – базова і проектна маса викидів.

3) На основі планованого скорочення викидів, розробляється більш детальний план до рівня окремих районів або промислових об'єктів.

$$\Delta M_A = \Delta M \cdot d_A, \quad (3)$$

де d_A – частка внеску емітента більш низького порядку у формування обсягу викидів емітента більш високого порядку.

4) Визначення необхідного проектного рівня знешкодження викидів (E_{np}), що забезпечує скорочення маси викидів на ΔM .

$$E_{np} = \frac{\Delta M(100 - E_{\bar{\sigma}})}{M_{\bar{\sigma}}} + E_{\bar{\sigma}} \quad (4)$$

Відповідно, для емітента більш низького порядку у формулу (4) повинні бути введені частки, характерні для даного об'єкта ΔM_A , $M_{\bar{\sigma}A}$, $E_{\bar{\sigma}A}$.

5) Нові проектні питомі капітальні витрати, що обумовлюють скорочення маси викидів розраховуються аналогічно формулі (1), з врахуванням E_{np} .

6) Визначення додаткових капітальних витрат на знешкодження маси викидів ΔM , розраховується по формулі:

$$Z_{\text{дод}} = (Z_{\kappa}^{E_{np}} - \kappa_3 \cdot Z_{\kappa}^{E_{\bar{\sigma}}}) \cdot \Delta M, \quad (5)$$

де κ_3 – коефіцієнт, що враховує заміщення витрат при капітальній реконструкції чи модернізації систем знешкодження викидів.

7) Деталізована оцінка по районах (при допущенні про рівну долю районів у створенні загальної емісії) може бути проведена так:

$$Z_{\text{дод}A} = (Z_{\kappa}^{E_{np}} - \kappa_3 \cdot Z_{\kappa}^{E_{\bar{\sigma}}}) \cdot \frac{\Delta M}{N}, \quad (6)$$

де N – кількість районів.

8) З урахуванням частки, привнесеною районом у загальну масу викиду:

$$Z_{\text{дод}A} = (Z_{\kappa}^{E_{np}} - \kappa_3 \cdot Z_{\kappa}^{E_{\bar{\sigma}}}) \cdot \Delta M \cdot d_A \quad (7)$$

Слід звернути увагу на те, що рівень забруднення в районі може бути представлений як сума власного і привнесеного забруднень. Стає очевидно, що для визначення припустимої емісії всередині району необхідно спочатку визначити масу привнесеної речовини. У цьому випадку доцільно говорити про таке поняття як “навантаження”, що характеризує присутність даної речовини в районі, що утворилося з внутрішніх і зовнішніх джерел. Слід відмітити, що навантаження характеризує вплив шкідливих речовин на реципієнти. Розглядаючи реципієнти з територіальної точки зору зазвичай виділяють: лісові масиви; сільськогосподарські угіддя; водні об’єкти; промислова забудова та інфраструктура; комунальна забудова та інфраструктура. Існуючі методи дозволяють проводити розрахунки збитку для всіх категорій реципієнтів.

Для розрахунку навантаження потрібно виділити в досліджуваному районі площі зайняті реципієнтами кожного виду. Тоді для речовини (k) навантаження на реципієнт (j) в районі (A) дорівнює:

$$G_{kA}^j = \frac{d_{jA}}{BBP_A} \cdot a_j \cdot m_A \cdot \frac{S_j}{S_A}, \quad (8)$$

де j – тип реципієнта; k - шкідлива речовина; A – район; BBP_A – валовий внутрішній продукт створений в районі A ; d_j - вага реципієнта (j) у створенні BBP району A ; a_j - коефіцієнт агресивності речовини (k) до реципієнта (j); m - випадання речовини (k) в районі A ; S_j - площа, що займає реципієнт (j) в районі A ; S_A - площа району A .

Коефіцієнт d_j , характеризує соціальну значимість окремого j реципієнта для даного району чи держави. Відповідно можна визначити загальне сумарне навантаження, що створюється речовиною (k) на реципієнтів в районі A .

$$G_{kA} = \sum_{j=1}^n \left(\frac{d_{jA}}{BBP_A} \cdot a_j \cdot m_A \cdot \frac{S_j}{S_A} \right) = \frac{m_A}{BBP_A \cdot S_A} \sum_{j=1}^n d_{jA} \cdot a_j \cdot S_j \quad (9)$$

Таким чином, базуючись на даних про навантаження для окремих реципієнтів району A , можна скорегувати необхідні (проектні) скорочення маси викидів для суміжних з ним районів. При цьому в емітентів в обох районах на скорочення маси викидів будуть потрібні різні витрати, що обумовлено різницею технологій і рівнем розвитку техніки (якщо емітенти обох районів належать одній країні), та законодавчими і нормативними особливостями (якщо вони належать різним країнам). Розвиток даного напрямку приводить до поняття “торгівлі правом викиду”. Запропонована оптимізаційна модель додаткових капітальних витрат емітентів та методика розрахунку показника навантаження є підблоком у системі загальної оптимізації витрат на макрорівні і повинна включатись до державної системи планування економічного розвитку.

При дослідженні впливу екологічної складової на динаміку макроекономічних показників важливим є питанням економічної сутності і протиріч понять “безпечний розвиток” і “економічне зростання”. Не заперечуючи первинність дотримання принципу рівноваги в природному середовищі, вважаємо за можливе уточнити принципіві положення обліку ролі еколого-економічних витрат у темпах економічного розвитку. На наш погляд, можлива наступна ситуація: “неврівноважений розвиток у рівноважному середовищі”. Тоді можна розглядати систему взаємин “суспільство-природа” в якій тимчасові диспропорції розвитку і відповідний негативний вплив людини на природу в одному періоді будуть компенсуватися на іншому часовому інтервалі. При цьому інтервали часу будуть відповідати по тривалості хвилям науково-технічного прогресу, хоча і, можливо, запізнюватися в реальному часі, що пояснюється інертністю технічного комплексу, що забезпечує виробництво всієї сукупності споживчих благ. При дослідженні залежності економічного росту і зміни екологічно обумовлених витрат виникає необхідність приведення даних понять до порівнянної форми.

Нами проаналізовані існуючі підходи до вирішення подібних задач. Найбільш комплексним, на наш погляд, є поняття еколого-економічного збитку, що містить у собі як витрати виробника, так і втрати понесені в процесі виробництва/споживання, а також потенційну небезпеку самого продукту для природного середовища і людини. Дана модель є достатньо простою, але вона дає відповідь лише на питання про збиток в даний час, тобто в поточний період. Можна визначити тільки його сумарну величину в діючих цінах, але його

вплив на тривалий період часу важко піддається прогнозуванню. Недоліком цього класу моделей є неможливість їх використання в системі прогнозування макроекономічних показників розвитку та їх незв'язаність з моделями економічного зростання. До окремого класу відноситься модель, побудована на основі міжгалузевого балансу. Ця модель за суттю є оптимізаційною, що також не дозволяє використовувати їх при довгостроковому макропрогнозуванні. Ми пропонуємо третій клас моделей, які базуються на функціях граничної корисності і функціях граничних витрат на досягнення рівня якості середовища. Модель має прогностичний характер, тому що в своїй основі має хвилюву, циклічну природу. Функції граничних корисностей і витрат мають достатню обґрунтованість тільки в окремих інтервалах, що, як ми уже відзначали вище, відповідають етапам розвитку НТП.

На рис.3(а) представлена динаміка в межах одного технологічно однорідного циклу, однієї хвили НТР. Корисність спочатку циклу істотно вище за витрати, однак до кінця циклу витрати порівнюються з корисністю і настає умова нового технологічного прориву. Та ж ситуація спостерігається і з якістю навколишнього середовища і витратами на досягнення її чистоти, тому що ми розглядаємо природне середовище як деякий продукт чи ресурс, що має свою споживчу вартість. На рис.3(б) показана зміна циклів, причому кожен наступний цикл, як правило, коротше, що обумовлено швидким темпом росту НТП і інформаційними змінами.

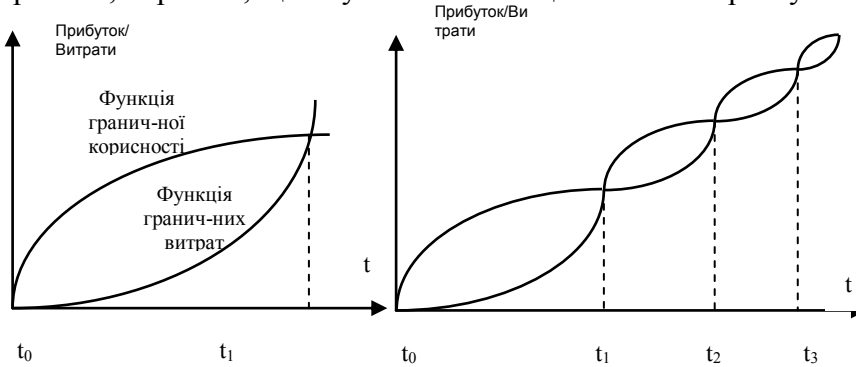


Рис.3. Графічна модель визначення оптимумів на основі функцій граничних екологічних корисностей і витрат.

На рис.4 представлена графічна модель оптимальних періодів економічно ефективного використання екологічних технологій на основі функцій граничних корисностей і витрат. Зона між функцією граничної корисності і функцією граничних витрат (обидві з яких є похідними, тобто темпами розвитку процесів), характеризує існуючий у даний проміжок часу запас ефективності технології. У точці перетинання графіків функцій t_1 цей запас дорівнює нулю, і, відповідно, той набір технологій, що забезпечує криву граничної корисності вичерпав свій потенціал.

Запас ефективності може бути розрахований у такий спосіб:

$$\Delta F = F'(ED/BBП) - F'(EB/BBП) \quad (10)$$

де $F'(ED/BBП)$ - функція граничної корисності використання екологічних технологій (ріст якості середовища з урахуванням різної вартості для різних груп споживачів); $F'(EB/BBП)$ - функція граничних витрат використання екологічних технологій (основні і додаткові витрати у виробництві, збитки усіх видів); ΔF - запас ефективності екологічних технологій (може нормативно визначати доцільність застосування окремих технологій, $\Delta F = \%$).

Нами пропонується ввести поняття "рентабельності природоохоронних технологій", і закріпивши його величину нормативно, мати можливість визначати часовий інтервал ефективного функціонування набору технологій при заданому рівні рентабельності.

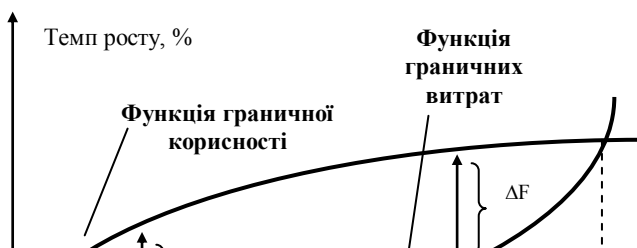


Рис.4. Визначення оптимальних часових періодів економічно ефективного використання екологічних технологій на основі функцій граничних корисностей і витрат

Такий підхід дозволяє виявити інтервали ефективного використання технологій ще до повного вичерпання ними свого потенціалу, і залишає час для накопичення коштів для модернізації чи повної заміни застосовуваних екологічних технологій і устаткування. Запропонований нами механізм аналізу на макрорівні дозволяє визначити поточний стан системи, за умов побудови узагальнених для країни кривих граничної корисності та витрат. Це дозволить визначити в якому інтервалі, на якому рівні розвитку знаходиться досліджувана економічна система і скільки ще триватиме діапазон використання технологій.

ВИСНОВКИ

Узагальнення науково-методичних підходів та практичних результатів викладених у дисертації дозволяє зробити наступні висновки:

- показано, що економічне обґрунтування процесів узгодження перспектив розвитку виробництва та захисту навколишнього середовища викликає необхідність трансформації традиційних макроекономічних показників в еколого-економічні;

- обґрунтована доцільність використання барометричних методів у прогнозуванні впливу екологічних показників на макроекономічні процеси. Запропоновано використовувати показник промислових екологічних витрат (ПЕВ) як барометричний показник при прогнозуванні, наприклад ВВП. У складі показника ПЕВ варто виділити три складові: нормативні платежі, штрафні платежі, інвестиційну складову. При цьому перша і друга складові разом утворюють супутній показник, тоді як третя може виступати суто випереджальним показником;

- досліджено умови макроекономічного оптимуму в системі “якість природного середовища - соціально-економічний розвиток”. Показано необхідність вдосконалювання макроекономічних показників для адекватної характеристики кінцевих результатів розвитку економіки з урахуванням екологічного фактора;

- виявлена різнонаправленість дії факторів, що утворюють показник еколого-економічного збитку на макроекономічному рівні. При переході на макрорівень окремі елементи збитку вже не можуть, на наш погляд, розглядатися як тільки негативні явища, а несуть у собі мультиплікативні тенденції, що позитивно позначається на економічному розвитку в цілому. Дане положення ми характеризуємо як багатовекторність впливу екологічних витрат на макроекономічні показники.

- виявлено специфічні особливості залежності “якість атмосферного повітря – ВВП”. Проведено розрахунки додаткових капітальних витрат для збереження якості атмосферного повітря. Величина додаткового фінансування свідчить про необхідність проведення превентивних заходів скорочення витрат та оптимального перерозподілу цих витрат між окремими емітентами;

- показано, що для сумісності приведення витрат по впливу на різні типи реципієнтів для різних країн доцільно використовувати показник екологічного навантаження. Показник навантаження у вартісній формі повинен характеризувати втрати всьому комплексу реципієнтів району з урахуванням рівня цінності окремих реципієнтів через показник соціальної значимості реципієнта і його внеску в ВВП району;

- на базі моделі “граничні витрати – гранична корисність” пропонується розраховувати показник запасу ефективності природоохоронних технологій, а також термін ефективного функціонування технологій. Подальші дослідження в цьому напрямку дозволять планувати фінансову стратегію на макrorівні з метою підтримки оптимального співвідношення розвитку природоохоронних технологій і темпами розвитку суспільства, що може істотно вплинути на основні пропорції економічного розвитку України.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

Монографічні видання

1. Теліженко О.М., Древаль О.Ю., Гливінко С.В. Аналіз стану енергетики України та її вплив на навколишнє середовище в контексті переходу на вугільну стратегію паливозабезпечення. // Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Книга 4. – Суми: “Джерело”, 2000. - С.94-111.

Статті у наукових та фахових виданнях

2. Гливінко С.В. Влияние качественно-количественных характеристик исходной информации на прогнозирование экономических процессов // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. Вип.4/99. –Суми: Вид-во СумДУ, 1999. - С.159-163.
3. Гливінко С.В. О возможности прогнозирования атмосфероохранных затрат в региональном и отраслевом разрезе. // Вісник СумДУ, 1999, №3(14). - С.183-186.
4. Гливінко С.В. Аспекты построения оптимизационной модели расчета атмосфероохранных затрат в международной торговле эмиссионными правами. // Вісник СумДУ, 2002, №7(40). - С.91-96.
5. Гливінко С.В. Совершенствование учета эколого-экономического ущерба в расчетах макроэкономических показателей развития // Вісник СумДУ, 2002, №10(43). - С.113-118.
6. Теліженко А.М., Гливінко С.В. Прогнозирование дополнительных капитальных атмосфероохранных затрат на макроуровне // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. Вип.2/99. –Суми. Вид-во СумДУ, 1999. - С.36-44.
7. Теліженко О.М., Гливінко С.В. Еколого-економічна оцінка переходу ТЕС України на вугільну стратегію розвитку //Енергетика: економіка, технології, екологія. №3/2000. - С.28-33.
8. Пізняк Т.І., Гливінко С.В. Методи економічного прогнозування в системі екологічного менеджменту підприємств агропромислового комплексу // Вісник Сумського державного аграрного університету. Вип.2/2001. – С.281-284.

Матеріали конференцій

9. Гливінко С.В. О возможности прогнозирования дополнительных атмосфероохранных затрат в территориальном разрезе // Зб. тез доповідей учасників 3 Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених “Екологія. Людина. Суспільство” 11-12 травня 2000 р. м. Київ. - С.50-51.
10. Гливінко С.В. Применение систем управления информационными системами с обратной связью при прогнозировании макроэкономических показателей // Сб. тез Першої щорічної Всеукраїнської наукової конференції “Екологічний менеджмент у загальній системі управління”. - Суми: Вид-во СумДУ, 2001. - С.147-150.
11. Гливінко С.В. Двойственная природа экологического ущерба в расчетах макроэкономических показателей развития // Тези доповідей учасників 5 Всеукраїнської

- науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених “Екологія. Людина. Суспільство” 14-16 травня 2002 р. м. Київ. - С.222-223.
12. Гливенко С.В. Вплив екологічних факторів на соціально-економічний розвиток територій // Зб. тез доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених “Актуальні проблеми управління соціально-економічним розвитком”, 3-6 червня 2002 р., м.Київ. - С.25-27.
 13. Glivenko S. Dual nature of ecological damage in evaluation of macroeconomic indices of development // 9th International student conference "Economics for Ecology" ISCS'2002, Sumy, Ukraine, May 9-14, 2002, p.p. 37-38.
 14. Телиженко А.М., Гливенко С.В. Территориальная оптимизация снижения выбросов окислов серы и азота тепловыми электростанциями Украины // Сб. тезисов научного семинара с международным участием “Эколого-экономические факторы энергетической безопасности”, 25-26 апреля 2001 г., г.Київ.
 15. Гливенко С.В., Китаев А.В. Модели расчета экологического рейтинга промышленных предприятий // Сб.тезисов докладов участников 3 Всеукраинской научной конференции студентов “Экологические проблемы регионов Украины”, 25 апреля 2001г., г. Одесса. - С.17-19.
 16. Теліженко О.М., Гливенко С.В. Врахування впливу екологічних витрат при прогнозуванні макроекономічних показників розвитку продуктивних сил // Зб. тез доповідей Другої Міжнародної наукової конференції “Суспільно-географічні розвитку продуктивних сил України”, 15-16 травня 2001 р., м. Київ. - С.163-164.

АНОТАЦІЯ

Гливенко С.В. Вдосконалення системи прогнозування впливу екологічних витрат на макроекономічний розвиток. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.08.01 - економіка природокористування і охорони навколишнього середовища. - Сумський державний університет, Суми, 2002 р.

У дисертації розглянуті і проаналізовані підходи до вирішення проблеми економічного обґрунтування процесів узгодження розвитку виробництва та охорони навколишнього середовища. Запропоновано використання барометричних методів прогнозування впливу екологічних витрат на макроекономічні процеси, наприклад, показник промислових екологічних витрат, як барометричний показник при прогнозуванні ВВП. Виявлена різнонаправленість дії факторів, що утворюють показник еколого-економічного збитку для макроекономіки. На макрорівні окремі елементи збитку вже не можуть розглядатися як суто негативні явища, а несуть у собі мультиплікативні тенденції, що позитивно позначається на економічному розвитку. Дане положення ми характеризуємо як багатовекторність впливу екологічних витрат на макроекономічні показники. Проведено розрахунки додаткових капітальних витрат для збереження якості атмосферного повітря. На базі моделі “граничні витрати – гранична корисність” запропоновано показник рентабельності природоохоронних технологій, а також термін їх ефективного функціонування.

Ключові слова: макроекономічне прогнозування, еколого-економічні збитки, функція граничної корисності, функція граничних витрат, трансграничний перенос, додаткові капітальні атмосфероохоронні витрати, сталий розвиток.

АННОТАЦИЯ

Гливенко С.В. Совершенствование системы прогнозирования влияния экологических затрат на макроекономическое развитие. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата экономических наук по специальности 08.08.01 - экономика природопользования и охраны окружающей среды. - Сумской государственной университет, Сумы, 2002 г.

В диссертации рассмотрены и проанализированы существующие подходы к решению проблемы экономического обоснования процессов согласования перспектив развития производства и охраны окружающей среды. Предлагается использование барометрических методов прогнозирования влияния экологических затрат на макроэкономические процессы. Предложено использовать показатель промышленных экологических затрат, как барометрический показатель при прогнозировании ВВП. Выявлена разнонаправленность факторов, которые образуют показатель эколого-экономического ущерба для макроэкономики. В этом случае отдельные элементы ущерба уже не могут рассматриваться как чисто отрицательные явления, а несут в себе мультипликативные тенденции, которые положительно сказываются на макроэкономическом развитии. Данное положение мы характеризуем как многовекторность влияния экологических затрат на макроэкономические показатели.

Проведены расчеты дополнительных капитальных затрат для сохранения качества атмосферного воздуха. Предложена методика и проведены расчеты затрат методом нагрузки на конкретный тип реципиента с учетом их территориальной и государственной принадлежности.

На базе модели "предельные затраты - предельная полезность" предлагается рассчитывать показатель рентабельности природоохранных технологий, а также срок их эффективного функционирования. Дальнейшие исследования в этом направлении позволят планировать финансовую стратегию на макроуровне с целью поддержки оптимального соотношения темпов развития природоохранных технологий с темпами экономического развития общества.

Ключевые слова: макроэкономическое прогнозирование, эколого-экономические затраты, функция предельной полезности, функция предельных затрат, трансграничный перенос, дополнительные капитальные атмосферноохранные затраты, устойчивое развитие.

ANNOTATION

Glivenko S.V. Improving of the system for forecasting the influence of ecological expenses on macroeconomic development. - Manuscript.

The dissertation on reception of a scientific degree of the candidate of economic sciences on speciality 08.08.01 - Economy of nature use and protection of environment. - Sumy State University, Sumy, 2002.

In the dissertation there are considered and analyzed the approaches to solving the problems of economic substantiation of processes of dealing with the coordination of manufacture development and protection of an environment. There are proposed the barometric methods using for the forecasting of the ecological expenses influence on macroeconomical processes, for example, the industrial ecological expenses index as a barometric indicator for the forecasting GDP. The different directions of factors actions, which form the index of ecological-economic losses for macroeconomics, are revealed. At the macroeconomic level the separate elements of damage can not be considered as the negative phenomena, and include multiply tendencies, which have positive effect for economic development. We characterize this situation as many-vector influence of ecological expenses on macroeconomic indexes. The calculations of additional capital expenses for preservation of atmospheric air quality were carried out. On the basis of model "marginal expenses – marginal utility" the index of nature protection technologies profitability and the term of their effective functioning are offered.

Keywords: macroeconomic forecasting, ecological-economic losses, function of marginal utility, function of marginal expenses, transborder carrying, additional capital expenses for atmospheric air protection, sustainable development.