матичні умови місцевості, особливості рельєфу, агрономічні й економічні характеристики земельних ділянок, що дозволяє ідентифікувати рівень ризиків, передбачити майбутні збитки і зіставляти їх з фактичними втратами.

Застосування економіко-просторової моделі дозволить здійснити вибір найоптимальнішого варіанта моделювання стану землекористування, отримати вищу ефективність за той же період через мінімізацію впливу шкідливих факторів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Берлянт А.М. Геоинформационные технологии и их использование в эколого-географических исследованиях / А.М. Берлянт, О.П. Мусин, Ю.В. Свэстэк // География. – М. : Изд-во МГУ, 1993.– С. 231-241.
2. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование / А.М. Берлянт. – М. : Астрея, 1997. – 64 с.
3. Волков С.Н. Экономико-математические модели в землеустройстве. Методические основы применения производственных функций при решении землеустроительных задач, часть 3 / С.Н. Волков, А.Н. Безгинов. – М. : ГУЗ, 1997. – 90 с.
4. Экономико-математические модели в землеустройстве (линейные модели), части 1 и 2 / [под общ. ред. С.Н. Волкова]. – М. : ГУЗ, 1994. – 97 с.
5. Жуков В.Т. Математико-картографическое моделирование : современное состояния и перспективы / В.Т. Жуков, С.Н. Сербенюк, В.С. Тикунов // Новые методы в тематической картографии (математико-картографическое моделирование и автоматизация). – М., 1978. – С. 4-15.
6. Козаченко Т.І. Методи моделювання і моделі в геоінформаціному картографуванні / Т.І. Козаченко // Вісник геодезії та картографії. – 2008. –№ 3(54). – С. 11-18.
7. Малащук О.С. Економіко-просторові засади раціоналізації землекористування : дис. … канд. екон. наук : 08.00.06 / Малащук Оксана Степанівна. – К., 2011. – 213 с.
8. Мартин А.Г. Економіко-математичний апарат підтримки рішень у землевпорядкуванні на сучасному етапі / А.Г. Мартин // Проблеми розвитку земельних відносин, землеустрою і земельного кадастру в умовах ринкової економіки : Тез. доп. наук.-практ. конф./ М-во аграр. політики, Харк. нац. аграрн. ун-т ім. Докучаєва –Х. : Харк. нац. аграрн. ун-т, 2005. – С. 131-134.
9. Новаторов О.С. Економіка землегосподарювання: теорія, методологія / О.С. Новаторов [за ред. ак. НАН України Б.М. Данилишина]. – К. : РВПС України НАН України, ТОВ «ДКС центр», 2009. – 628 с.
10. Тихонов А.Г. Наукові засади сталого розвитку землекористування: принципи, індикація, показники / А.Г. Тихонов, Н.В. Гребенюк, О.В. Тихоненко, В.П. Феденко // Землевпорядкування. – 2002. – № 2. – С. 13-21.

УДК 504.06:620.9:330.142

Сегеда І.В.
кандидат економічних наук,
доцент кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів та систем
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут»

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ЗБИТКІВ ЗДОРОВ'Ю НАСЕЛЕННЯ ВНАСЛІДОК ВПЛИВУ ЕНЕРГЕТИКИ

У цій роботі досліджуються існуючі методи та засоби для оцінювання еколого-економічних збитків від впливу атмосферного забруднення на здоров'я населення, розглядаються їх переваги та недоліки, а також пропонується вдосконалення моделі розрахунку еколого-економічних збитків.

Ключові слова: негативний вплив на довкілля, еколого-економічні збитки, кількісна оцінка.

Сегеда І.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УБЫТКОВ ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЛИЯНИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

В данной работе исследуются существующие методы и средства для оценивания эколого-экономических убытков от влияния атмосферного загрязнения на здоровье населения, рассматриваются их преимущества и недостатки, а также предлагается усовершенствование модели расчета эколого-экономических убытков.

Ключевые слова: негативное влияние на окружающую среду, эколого-экономические убытки, количественная оценка.

Segeda I.V. DETERMINATION OF THE ECOLOGICAL AND ECONOMICAL LOSSES TO THE HEALTH OF POPULATION FROM THE INFLUENCE OF ENERGY SECTOR

This article researches existent methods and facilities for the evaluation of ecological and economical losses from influence of atmospheric pollution on a health of population, advantages and limitations are examined, and also offered an upgraded model of calculation the ecological and economical losses.

Keywords: negative influence on an environment, ecological and economical losses, quantitative estimation.

Постановка проблеми. В Україні об'єктивно склалося, що рівень паливно-енергетичного комплексу визначає не лише загальний рівень економічного розвитку держави, рівень соціальної сфери та життя людей, але й рівень шкідливого впливу на довкілля. За статистикою, на паливно-енергетичний комплекс України припадає близько 70% стаціонарних викидів у атмосферу забруднюючих речовин різних видів – токсичних, канцерогенних, радіоактивних та парникових. Забруднення атмосфери визнано найбільш небезпечним за розміром своїх негативних наслідків, а це спричиняє негативні зміни здоров'я населення. За даними Екологічного паспорту м. Києва, «однією з найважливіших екологічних проблем міста є забруднення атмосферного повітря. У 2010 р. загальна кількість викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел по місту становила 265,3 тис. т [1]. Найбільший внесок у забруднення атмосферного повітря м. Києва стаціонарними джерелами дають підприємства енергетики (ТЕЦ-5, ТЕЦ-6 АК «Київенерго», Філіал «Завод «Енергія» Київенерго», ПрАТ «Екостандарт»,

обсяг викидів яких у 2010 році становив 22,7 тис. т (79,2% від загального обсягу викидів стаціонарними джерелами міста)» [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання оцінювання суспільних втрат внаслідок впливу енергетики на довкілля займають чільне місце у дослідженнях провідних вітчизняних і закордонних науковців: О.Ф. Балацького [4], О.М. Телиженко [12], В.В. Жданова, Б.П. Максименко, В.А. Маляренко та ін. В сучасних умовах розвитку й функціонування енергетики України кількісна оцінка впливу енергетики на суспільні втрати капіталу здоров'я населення відсутня.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Наявність потужних, надійних і разом з тим простих в експлуатації програмних продуктів для аналізу еколого-економічних збитків від впливу атмосферного повітря на здоров'я населення звільнює від рутинних операцій аналітиків, пришвидшує процедуру проведення аналізу еколого-економічного стану регіону, сприяє появі якісно нових можливостей моделювання даних. Комплексна еколого-економічна оцінка потребує обробки великої кількості інформації, тому вона може бути виконана лише з використанням сучасних засобів обчислювальної техніки.

Формулювання цілей статті. Мета дослідження полягає в розробці засобів, виявленні нових підходів проведення аналізу впливу забруднення атмосферного повітря від викидів теплоелектростанцій України на здоров'я населення. Для реалізації поставленої мети були сформульовані наступні завдання дослідження, що визначили логіку дослідження та його структуру: дослідити існуючі методи аналізу впливу енергетики на здоров'я населення, обґрунтувати необхідність проведення комплексного еколого-економічного аналізу; проаналізувати складові еколого-економічних збитків теплоенергетичних станцій України; розробити алгоритм кількісної оцінки еколого-економічних збитків теплоенергетичних станцій України, та провести розрахунки;

Виклад основного матеріалу. Для кількісної оцінки екологічного збитку використовують три основні методи:

– метод прямого розрахунку, що базується на порівнянні показників забрудненого та умовно чистого (контрольного) районів;

– аналітичний метод, що ґрунтується на отриманні математичних залежностей між показниками стану відповідної економічної системи та рівнем забруднення навколишнього середовища;

– емпіричний, суть якого полягає в тому, що залежність збитку від рівня забруднення, отримана на основі двох перших методів на окремих об'єктах, узагальнюється і переноситься на однорідні досліджувані об'єкти [3].

Метод контрольних районів заснований на зіставленні показників стану реципієнтів в порушеній зоні з відповідними показниками контрольної (умовно чистою). В основу цього методу покладена гіпотеза, згідно з якою, показники стану реципієнтів, що безпосередньо впливають на величину економічного збитку в досліджуваному і контрольному районах, за інших рівних умов залежать від рівня порушення. Вибір контрольного району здійснюється таким чином, щоб показники стану реципієнтів в ньому були рівними або близькими по значенню з аналогічними показниками в досліджуваному районі. Ідеальним контрольним районом можна вважати той, який є одним і тим же географічним місцем із забрудненим, тобто один район, що розглядається в різні періоди часу за умови істотної зміни рівня забруднення. Зіставляючи рівні забруднення і значення економічних показників району до і після забруднення, можна отримати залежності натуральних або вартісних показників збитку від забруднення середовища. З одного боку, цей метод є досить обтяжливим, у зв'язку з тим що необхідно обробляти великий обсяг даних, але з іншого – вагомим є те, що визначається фактична, а не прогнозована оцінка збитку. Метод аналітичних залежностей заснований на статистичній обробці фактичних даних про вплив різних чинників на показник стану реципієнта, що вивчається. В результаті виходять рівняння регресії, що характеризують закон зміни досліджуваної ознаки залежно від значення чинників, що визначають його величину [3].

Комбінований метод ґрунтується на поєднанні методів контрольних районів та аналітичних залежностей і використовується у випадках, коли жоден з двох методів не може бути реалізований чітко і повністю для всіх складових економічного збитку. Різні складові економічного збитку можуть при цьому оцінюватися різними методами в залежності від наявної інформації.

Водночас актуальність отримати такі оцінки за останні роки не зменшилася. Єдине, що можна зробити в такій ситуації, – це використовувати старі інструктивні документи щодо оцінки економічних збитків, які були розроблені у другій половині 1980-х років, за умови приведення їх розрахункової бази до сучасних розцінок і тарифів. Це може бути зроблено двома способами [4].

Перший спосіб полягає в індексації показників, що служать для переведення натурального екологічного навантаження у вартісне вираження. З цією метою використовуються узагальнені по Україні соціально-економічні показники відповідно за 1985 р. і рік, що передує проведенню розрахунків. Отримавши нове значення показників питомого збитку, можна тимчасово відновити користування методиками (у даному разі ми не розглядаємо їх вад) [5].

Другий спосіб полягає в коригуванні раніш отриманих оцінок збитку по конкретних об'єктах на базі індивідуальних показників розвитку даного населеного пункту. Для цього можуть використовуватися методики урахування фактору часу при оцінці економічної збитків. Усі вони диференційовані залежно від цілей індексації, вихідної нормативно-статистичної бази, ієрархічного рівня розрахунків і ґрунтуються на пофакторно-реципієнтній індексації складових втрат при фіксованій середньостатистичній структурі локальних збитків [6].

Здійснення кількісної еколого-економічної оцінки проекту передбачає застосування індексних і матричних методів, схем, методів накладання карт, моделювання та ін. Однак при використанні будь-якого з методів необхідно враховувати імовірнісну природу впливів, непрямий і зворотний вплив, динамічність системи, багатокритеріальність оцінювання суспільних благ тощо.

До основних показників охорони атмосферного повітря належать кількість джерел викидів шкідливих речовин, кількість шкідливих речовин, що виходять від стаціонарних джерел забруднення, кількість уловлених (знешкоджених) речовин, кількість утилізованих шкідливих речовин та ін. [7]. Показники для аналізу еколого-економічних збитків від впливу теплоенергетичних станцій на навколишнє середовище представлені в табл. 1.

Таблиця1

Показники для оцінки еколого-економічних збитків

Агреговані показники	Базові показники
Забруднюючі речовини	Кількість викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення, тис. т
	Швидкість осадження забруднюючих речовин, см/с
Параметри джерела забруднення	Координати джерела забруднення
	Висота труби джерела забруднення, м
	Діаметр труби джерела забруднення, м
	Швидкість потоку труби джерела забруднення, м/с
	Температура потоку труби джерела забруднення, К.

Для повної оцінки витрат та збитків повинен бути проведений кількісний, а потім інтегрований в процесі прийняття рішень аналіз. З рештою еколого-економічне оцінювання зводиться до того, щоб за допомогою низки вартісних показників (витратних і результатних) найбільш точно відобразити ступінь виконання природними ресурсами тих чи інших функцій (фізичних, соціальних, економічних, екологічних). При цьому еколого-економічні оцінки мають надавати можливість визначати зміну кількісних і якісних характеристик природних ресурсів і враховувати усі фактори впливу на них [8].

Міжнародна агенція з атомної енергії (МАГАТЕ) розробила моделі для аналізу еколого-економічних збитків від впливу атмосферного забруднення від теплоенергетичних станцій на стан здоров'я населення. Модель дозволяє користувачу зробити ряд зовнішніх розрахунків і оцінок від неповних (малий обсяг даних) до точних, в залежності наявних даних. Приблизна оцінка може бути проведена при наявності наступних даних: середня густина населення, характеристики підприємства і викиди [9]. Сьогодні доступні три моделі для аналізу наслідків для здоров'я у зв'язку з викидами забруднюючих речовин в атмосферу з різним набором вхідних даних: The Simple Uniform World Model (SUWM); RUWM 1; RUWM 2.

Модель SUWM містить мінімальний набір даних для оцінки регіонального впливу забруднення на здоров'я людини. Для RUWM#1 потрібно додатково вказати координати джерела забруднення та радіус зони дослідження. Модель RUWM#2 оцінює шкоду, враховуючи метеодані території та висоту стовпа викидів. В таблиці 1 представлений список вхідних параметрів для моделей [10].

Повний кількісний аналіз починається з визначення розташування джерела (міські чи сільські околиці), встановлення фізичних характеристик джерела і проведення аналіз повітря. Параметри джерела включають висоту стопки, при якій різні забруднювачі викидаються в повітря і температура, швидкість і потік відпрацьованих газів. Викиди залежать від технологій виробництва і палива [11].

Загальні витрати визначають як суму загальних затрат на заходи, які зменшують загальні викиди технологічних відходів у атмосферне повітря і повних витрат сфери виробництва і атмосферного повітря [8].

Для оцінки еколого-економічних збитків використаємо формулу:

$$I = \int_{area} p(r) F_{er}(r, C(Q)) dA,$$

де p – густина забруднення, F_{er} – функція взаємозв'язку між кількістю випадків захворюваності та ціною страхового випадку, C – зміна концентрації атмосферного повітря на поверхні Землі від інтенсивності викидів, r – радіус-вектор джерела забруднення.

Окремо слід сказати про проблему прогнозування екологічно обумовлених витрат, про невизначеність, в якій ця проблема повинна вирішуватися. Так, на сьогодні основними показниками соціального розвитку є темп зростання промислового виробництва, темпи розвитку технологій, економічного розвитку і тільки потім деградація середовища. У зв'язку з цим доцільно, на наш погляд, використання барометричних методів у прогнозуванні впливу екологічних показників на макроекономічні процеси.

Для барометричних методів характерне використання статистичних індикаторів – часових рядів, які в поєднанні один з одним або шляхом комбінування вказують напрямок розвитку економіки в цілому чи окремої галузі.

Можна виділити три основні групи часових барометричних показників: показники, що збігаються (що змінюються в фазі з економікою в цілому, що є мірою економічної активності); показники, що випереджають (відображають майбутні зміни тренда економіки в цілому); відстаючі показники (що відстають від розвитку економіки) [12].

Після апроксимації даної формули отримаємо:

1. Забруднення рівномірно розповсюджується по поверхні, що досліджується.

$$p(r) = p_{uni} = constant.$$

2. Функція взаємозв'язку між кількістю випадків захворюваності та ціною страхового випадку запишемо в спрощеному вигляді.

$$F_{er}(r, C(Q)) = f_{er}(r) C(r, Q).$$

3. Функція взаємозв'язку між кількістю випадків захворюваності та ціною страхового випадку не залежить від відстані.

$$f_{er}(r) = f_{er,uni} = constant.$$

4. Концентрація C(r,Q) пропорційна швидкості випадіння забруднювача.

$$M(r) = k(r) C(r, Q),$$

де $M(r)$ – потік осадження забруднюючих речовин по поверхні Землі і $k(r)$ – константа пропорційності.

Таким чином, наведені вище методики приведення витрат і результатів атмосфероохоронної діяльності та індексації питомих показників еколого-економічного збитку від забруднення атмосферного повітря спрямовані на вдосконалення практичних розрахунків економічних збитків від забруднення атмосферного повітря.

Враховуючи все вищезазначене, можна скласти алгоритм кількісної оцінки еколого-економічних збитків від забруднення теплоенергетичних станцій України:

1. Визначаємо розташування джерела (міські чи сільські околиці).

2. Встановлюємо фізичні характеристики джерела. Параметри джерела включають висоту стопки, при якій різні забруднювачі викидаються в повітря і температура, швидкість і потік відпрацьованих газів.

3. Встановлюємо кількість викидів забруднюючих речовин (статистичні дані).

4. Встановлюємо макроекономічні показники, а саме: сума страхового збитку, ВВП на душу населення (статистичні дані).

5. Проводимо оцінку еколого-економічних збитків за формулою:

$$I = \frac{p\sum \frac{Q}{U_v}}{k}(\text{t}).$$

6. Отримуємо суму збитків за певний період.

Існуючий економічний механізм забезпечення охорони та якості атмосферного повітря характеризується негнучкістю свого інструментарію, який має бути адекватним еколого-економічним реаліям та давати можливість проведення повного еколого-економічного аналізу як регіону в цілому, так і конкретного теплоенергетичного об'єкту, враховуючи часову зміну усіх вхідних параметрів (кількості викидів забруднюючих речовин в атмосферу, динаміку захворюваності, макроекономічних показників добробуту населення). Використання економічних макроіндексів та фактору часу дозволить усунути недоліки існуючих методів і забезпечити повноцінний аналіз екодеструктивного впливу енергетики. Крім того, даний аналіз на відміну від більшості математико-статистичних методів не накладає жодних обмежень на вигляд розглянутих об'єктів і дозволяє розглядати безліч вихідних даних практично довільної природи.

Кількісний аналіз еколого-економічних збитків дає можливість чисельно визначити розміри збитків нанесених здоров'ю населення України забрудненням атмосферного повітря від роботи теплоенергетичних станцій України.

При обґрунтуванні технологічних проектів еколого-економічна оцінка має враховувати в масштабах країни чи регіону інтегральний еколого-економічний ефект для всіх економічних суб'єктів, які можуть відчути ефект від реалізації проекту. Для обрахування такого ефекту потрібно мати інформацію про економічні та неекономічні витрати на реалізацію проекту, а також про очікуваний результат (включно з еколого-економічним) [6].

Для розрахунку кількісної оцінки ризиків ЕКБ енергопідприємств був обраний теплоенергетичний потенціал міста Києва. Вихідними даними для цього мають слугувати об'єми спожитих енергоносіїв, однак в сучасних умовах нам не завжди відомі об'єми використання навіть природного газу, тим більше – інших енергоносіїв. Крім того, за оцінками експертів, мало не половина вітчизняної економіки перебуває в тіні – тобто взагалі невідомо, який обсяг парникових газів утворюється у тіньовому сегментів економіки країни.

Основними забруднюючими речовинами, що потрапляють в атмосферу, є вуглець (CO_2), метан (CH_4), закис азоту (N_2O), оксид вуглецю, діоксид та інші сполуки сірки, а також незначні газові домішки включно з галоідовуглецем та елегазом [8].

За оцінками міжнародних експертів, Україна займає восьме місце у світі за обсягами викидів в атмосферу забруднюючих речовин. Попри те, що викиди України складають лише близько 2% в масштабах світу, держава має докладати істотних зусиль щодо запобігання негативного впливу забруднюючих газів на планетарний клімат [12].

Кількість зареєстрованих випадків захворювань в місті Києві за період з 1995 до 2012 року представлені в табл. 2.

В табл. 3 відображена динаміка захворюваності органів дихання серед населення України.

За даними МОЗ України, аналіз показників поширеності захворювань серед всього населення України протягом 2007-2012 рр. свідчить про стійкі тенденції до її зростання, при одночасному зниженні темпів приросту кількості випадків з вперше встановлених захворювань.

Результати розрахунку еколого-економічних збитків, що нанесені теплоенергетичними станціями міста Києва за 2012 рік, представлені в табл. 4.

Таблиця 2

Динаміка захворюваності населення в місті Києві в період з 1997 до 2012 рр.

	Кількість вперше зареєстрованих випадків захворювань										
		у тому числі:									
	всього, тис.	Новоутворення	хвороби нервової системи1	хвороби системи кровообігу	хвороби органів дихання	хвороби шкіри та підшкірної клітковини	Хвороби кістково-м'язової системи і сполучної тканини	Хвороби сечостатевої системи	вроджені аномалії (вади розвитку), деформації та хромосомні порушення	травми,отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин
1997	1872,1	18,7	152,7	72,1	985,2	100,5	59,1	95,6	2,8	200,8
1998	1979,1	20,1	171,9	73,2	1029,8	110,3	64,1	108,0	3,0	196,8
1999	2060,6	22,7	35,9	89,6	1048,7	107,2	64,7	123,5	3,4	206,9
2000	2173,1	23,3	40,4	132,7	1084,5	106,5	70,3	135,3	4,0	208,9
2001	2256,2	26,9	41,3	145,2	1089,7	113,0	76,7	144,3	4,4	201,3
2002	2255,9	27,5	45,6	139,9	1048,8	117,9	83,6	157,8	4,5	199,4
2003	2423,7	35,4	50,6	157,0	1128,7	117,4	94,3	183,7	4,2	210,1
2004	2389,1	33,3	51,5	149,1	1068,9	118,6	96,3	192,1	5,9	215,3
2005	2481,7	33,5	51,4	149,0	1144,7	123,8	97,8	196,7	5,9	218,1
2006	2505,9	34,0	52,7	149,1	1152,0	127,3	105,2	194,9	6,0	217,7
2007	2552,1	34,2	53,8	143,7	1196,5	131,8	100,9	193,6	5,6	219,9
2008	2546,2	34,3	52,4	143,0	1188,8	133,0	102,6	198,0	5,6	217,1
2009	2633,1	34,6	56,3	135,6	1279,6	130,8	104,6	202,0	5,6	208,5
2010	2624,9	37,2	59,1	136,4	1258,2	132,7	106,8	203,7	5,2	213,7
2011	2623,6	37,4	62,2	137,7	1226,5	132,2	106,6	208,9	5,4	208,2
2012	2574,7	35,9	60,6	136,1	1188,6	134,5	105,7	198,7	5,4	230,7

Таблиця 3

Захворюваність хворобами органів дихання

№ п/п	Адміністративні території	абсолютні числа			на 100 тис. дорослого населення (18-100 р.)		
		2007	2011	2012	2007	2011	2012
1.	АР Крим	169958	156968	134389	10502,5	9 698,1	8 322,6
2.	Вінницька	328986	297420	267869	24318,5	22 316,0	20 163,5
3.	Волинська	158180	157737	155413	19866,0	19 708,6	19 381,8
4.	Дніпропетровська	611664	614673	541836	21641,2	22 135,7	19 620,5
5.	Донецька	533020	525169	431555	13868,6	13 986,1	11 576,7
6.	Житомирська	127428	121330	115826	12136,4	11 765,8	11 267,8
7.	Закарпатська	156283	167738	171300	16533,5	17 476,7	17 783,8
8.	Запорізька	206550	205377	175058	13494,3	13 601,2	11 652,1
9.	Івано-Франківська	218708	238094	237533	20290,4	21 816,6	21 701,1
10.	Київська	277759	272382	252580	19501,1	19 346,6	17 935,3
1.	Кіровоградська	106651	113615	100765	12531,1	13 727,1	12 252,4
12.	Луганська	244382	244614	185967	12210,8	12 556,4	9 621,7
13.	Львівська	622336	562968	538311	30736,2	27 646,2	26 416,3
14.	Миколаївська	129362	128835	121746	13152,1	13 250,3	12 568,5
16.	Полтавська	202265	181057	160255	15970,9	14 618,8	13 018,8
17.	Рівненська	136539	138252	134494	15580,0	15 711,7	15 254,7
18.	Сумська	126651	118874	112241	12605,8	12 171,0	11 568,3
19.	Тернопільська	161224	157080	157426	18469,4	18 062,1	18 119,4
21.	Херсонська	105178	99035	94060	11700,7	11 159,3	10 637,7
22.	Хмельницька	131815	119969	109631	12065,8	11 125,6	10 198,4
23.	Черкаська	220163	198603	185247	20282,5	18 605,6	17 436,0
24.	Чернівецька	153785	140519	135840	21735,8	19 633,3	18 937,7
25.	Чернігівська	203428	177678	171221	21371,0	19 370,3	18 818,0
26.	м. Київ	640134	666019	632521	28535,4	28 824,0	27 296,6
27.	м. Севастополь	36845	35604	28493	11631,7	11 171,0	8 959,0
УКРАЇНА		**6714268**	**6539875**	**6003447**	**17701,9**	**17 395,6**	**16 017,0**

Таблиця 4

Результати розрахунку еколого-економічних збитків від забруднення повітря теплоенергетичними станціями м. Києва за 2012 рік

№	ЗАБРУДНЮВАЧ	ЗБИТОК, $
1	Оксид вуглецю (CO)	не досліджувалося
2	Аерозолі сульфата	1365,81
3	Частинки (PM10)	7702138,3
4	Аерозолі нітрата	2008,67
5	Діоксид та інші сполуки сірки (SO_2)	738588,01
6	Оксид азоту (NOx)	не досліджувалося

У табл. 5 представлені суми еколого-економічні збитків за 2011-2012 рр. в м. Києві, що відповідають тенденції зростання захворюваності серед населення Києва.

Таблиця 5

Динаміка зміни еколого-економічних збитків за 2011-2012 рр. в м. Києві

	Роки	
	2011	2012
Частинки (PM10), $	6917161,25	7702138,29
Діоксид та інші сполуки сірки (SO_2), $	659485,60	738588,00

За оцінками ВООЗ, більше 2 мільйонів чоловік гинуть щорічно в результаті вдихання найдрібніших частинок, присутніх в забрудненому повітрі усередині приміщень і на вулиці. Згідно з рекомендаціями ВООЗ щодо якості повітря, середня річна концентрація PM10 становить 20 мікрограм на кубічний метр (мкг/м^3), проте опубліковані дані показують, що середній рівень PM10 в деяких містах сягає 300 мкг/м^3.

Висновки з проведеного дослідження. Наведені розрахунки дозволяють зробити наступні висновки:

– зниження якості навколишнього природного середовища в Україні призводить не лише до загрози здоров'ю населення, але й до зростання значних втрат в економіці;

– результуючі дані, представлені у різних варіантах, дозволяють з'ясувати як визначити комплексну оцінку збитків, прослідкувати її динаміку по рокам.

За допомогою отриманої моделі ми дослідили, що найбільшу шкоду здоров'ю населення в м. Києві за 2012 приносять частинки PM10. Щорічно з бюджету міста виділяється 7,7 млн. доларів на відшкодування збитків, що нанесені здоров'ю населення атмосферним забрудненням від теплоенергетичних станцій м. Києва.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека та охорона довкілля : монографія / Д.В. Зеркалов. – К. : Основа, 2012. – 514 с.
2. Каменєва І.П. Комплексний аналіз екологічного стану атмосферного повітря міста Києва на основі сучасних ГІС / І. П. Каменєва, А. В. Яцишин, Д. О. Полішко, О. О. Попов. – Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – К., 2008. – № 5. – 46 с.
3. Апостолюк С.О. Промислова екологія : навч. посіб. / С.О. Апостолюк, В.С. Джигирей, А.С. Апостолюк та ін. – К. : Знання, 2005. – 474 с.
4. Балацький О. Екологічний менеджмент: проблеми та перспективи становлення та розвитку / О. Балацький, В. Лук'янихін, О. Лук'янихіна // Економіка України. – 2000. – № 5. – С. 68-73.
5. Буркинский Б.В. Природопользование: основы экономико-экологической теории / Б.В. Буркинский, В.М. Степанов, С.К. Харичков, Природопользование: основы экономико-экологической теории. – Одесса : ИПРЭЭИ НАН Украины, 1999. – 350 с.

6. Галушкіна Т.П. Екологічний аудит: теорія та практика / Т.П. Галушкіна. – Одеса : ТОВ «ІНВАЦ», 2008. – 47 с.
7. Ягодка А.Г. Екологічний стан країни та його державне регулювання / А.Г. Ягодка // Соціальна інфраструктура і політика. – К. : КНЕУ, 2000. – С. 179-195.
8. Інструкція про порядок розробки, встановлення, перегляду та доведення лімітів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Затверджена наказом Мінекобезпеки від 28 червня 1996 р., № 65.
9. Послання Президента України до Верховної Ради України – Європейський вибір. Концептуальні засади стратегії економічного та соціального розвитку України на 2002-2011 роки // Урядовий кур'єр. – 4 червня 2002. – № 100.
10. Бабич Ю.П. Оцінка еколого-економічних збитків від впливу атмосферного забруднення на стан здоров'я населення / І. В. Сегеда, Ю.П. Бабич // Тези доповідей XII Всеукраїнської науково-практичної конференції аспірантів, магістрантів і студентів «Сучасні проблеми наукового забезпечення енергетики». – Київ : Видавництво Національного університету «Політехніка», 2014. – С. 64.
11. Закон України про охорону навколишнього природного середовища // Відомості Верховної Ради України. – 1991. – № 41. – С. 1143-1173.
12. Теліженко О.М. Управління якістю атмосферного повітря на міждержавному рівні : автореф. дис. … на здобуття наук. ступеня докт. екон. наук : спец. 08.08.01 «Економіка природокористування і охорони навколишнього середовища / О.М. Теліженко. – К., 2004. – 35 с.

УДК 332.1

Федорук М.І.
аспірант кафедри екологічної економіки
Навчально-наукового інституту екологічної економіки і менеджменту
Національного лісотехнічного університету України

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПАСПОРТ ЖИТЛОВИХ І ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ МІСТ

У статті розглянуто потенціал енергозбереження в житлових і громадських будівлях міст. Висвітлено роль енергетичного паспорта як джерела інформації для потенційного інвестора, державних органів і мешканців міст. Розроблено практичні рекомендації щодо створення енергетичних паспортів житлових і громадських будівель.
Ключові слова: енергозбереження в житлових і громадських будівлях, енергетичний паспорт будівлі, джерело інформації, потенційний інвестор, інвестиції в енергозбереження.

Федорук М.И. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ГОРОДОВ
В статье рассмотрен потенциал энергосбережения в жилых и общественных зданиях городов. Освещена роль энергетического паспорта как источника информации для потенциального инвестора, государственных органов и жителей городов. Разработаны практические рекомендации по созданию энергетических паспортов жилых и общественных зданий.
Ключевые слова: энергосбережение в жилых и общественных зданиях, энергетический паспорт здания, источник информации, потенциальный инвестор, инвестиции в энергосбережение.

Fedoruk M.I. ENERGY PASSPORT OF RESIDENTIAL AND PUBLIC BUILDINGS AS INSTRUMENT OF AN ENVIRONMENTAL POLICY OF CITIES
The paper highlights the potential of energysaving in residential and public buildings. An energy passport of a building as a source of confident information for a potential investor, state administration and inhabitants of cities on energy efficiency and possibilities for its improvement is considered. Practical recommendations on creating energy passport of a building are developed.
Keywords: energy efficiency in residential and public buildings, energy passport buildings, source of information, a potential investor, investing in energy efficiency.

Вступ. Недостатня забезпеченість енергоресурсами створює загрозу національній безпеці України, тому енергетична безпека держави сьогодні виходить на перший план. З іншого боку, для України, як і для інших країн світу, проблема енергозбереження є актуальною через вичерпність енергоресурсів і екодеструктивний вплив.

В Україні інвестиційний потенціал сфери енергозбереження не використовується в повному обсязі. Зазвичай увага інвесторів прикута до проектів виробництва додаткових обсягів електроенергії, а не її раціонального використання. Особливо це стосується енергозберігаючих проектів у житлових і громадських будівлях.

Основну частину коштів, які витрачаються на зменшення енергозатратності будівель, надають міжнародні організації або міський бюджет. Інші інвестори мало зацікавлені у вкладанні коштів у проекти енергозбереження, оскільки існує ризик їх неповернення, складний механізм отримання дозволів на реалізацію таких проектів, відсутність гарантій реалізації проектів, тривалий термін окупності.

Значну увагу питанням енергозбереження та проблемам фінансування енергозберігаючих проектів приділяють такі вчені, як: Волков В.П., Кулибаба С.В., Іщук Л.І., Соколов І.А., Лінник Р.Я., Харченко Д.С., Ніколаєв В.П. та інші. Питання впровадження енергоощадних заходів під час реконструкції житлової забудови розглядаються у роботах Возняк О., Довбуш О., Юркевич Ю., Желих В. Визначення енергетичного паспорту будівель висвітлює Колесник Є. Проте питання використання енергетичного паспорта як інструмента інвестиційної політики на місцевому рівні недостатньо висвітлені в працях науковців.

Постановка задачі. Пошук надходження додаткових фінансових джерел стоїть чи не перед кожним міським господарством. Особливо гостро це питання