

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

На правах рукопису

**БЕЛОВА Інна Валеріївна**

**ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА НАСЛІДКІВ РАДІОАКТИВНОГО  
ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА  
(НА ПРИКЛАДІ АВАРІЇ НА ЧАЕС)**

**Спеціальність 08.08.03 – Економіка навколишнього середовища**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

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

**Суми – 1996**



00760888 (.)

Робота виконана на кафедрі управл.  
Сумського державного університету

- Науковий керівник - доктор економічних наук,  
професор Балацький О.Ф.
- Офіційні опоненти - доктор економічних наук,  
професор Борщевський П.П.  
кандидат економічних наук,  
доцент Карпіщенко О.І.
- Провідна організація - Харківський державний  
університет

Захист дисертації відбудеться 31 січня 1997 року  
о 13 годині на засіданні спеціалізованої ради К 22.01.03 по  
присудженню вченого ступеня кандидата економічних наук в  
Сумському державному університеті за адресою:

244007, м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2, ауд. М 412

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Сумського державного  
університету.

Автореферат розісланий "28" грудня 1996 року.

Вчений секретар спеціалізо-  
ваної ради, кандидат  
економічних наук, доцент

В.М.Кислий

## 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

1.1. Актуальність дослідження. Внаслідок Чорнобильської катастрофи 1986 року у навколишнє середовище потрапила значна кількість радіонуклідів, що призвело до погіршення екологічного стану значних територій України, Білорусі, Росії. Однак, накопичені за багато років експериментальні дані про дію радіації на живі організми виявилися недостатніми для економічної оцінки негативних змін у здоров'ї людини та наслідків впливу на біоценози у після-чорнобильський період. В значній мірі це пов'язано з недостатнім рівнем знань про екологічну небезпеку радіоактивних речовин та синергізм дії факторів радіаційного та нерадіаційного походження, лабораторним характером досліджень, що проводились до Чорнобильської катастрофи. В той же час практичний досвід свідчить, що економічні збитки у зв'язку з погіршенням здоров'я населення являють собою значну частку загальних економічних втрат від радіоактивного забруднення навколишнього середовища.

З моменту аварії були проведені чисельні економічні оцінки її наслідків. Але суперечливе тлумачення категорії екологічних витрат та їх вартісної структури, відсутність єдиних методичних підходів до розрахунку економічних збитків від радіаційної аварії обумовило розбіжність цих оцінок в десятки і сотні разів, що неприпустимо для практики вирішення багатьох народногосподарських проблем.

Таким чином, актуальність дослідження визначається масштабістю наслідків радіаційного забруднення навколишнього середовища внаслідок аварії на ЧАЕС; недостатнім рівнем знань про причинні зв'язки між інтенсивністю, часом та місцем прояви негативних змін у здоров'ї людини і компонентах природного середовища та потужністю радіоактивного забруднення; недосконалістю методів оцінки економічних збитків від радіонуклідного забруднення довкілля внаслідок техногенних аварій; недостатньо повним врахуванням опосередкованих втрат держави від Чорнобильської катастрофи.

1.2. Предмет дослідження - соціально-економічні показники функціонування різних підрозділів народного господарства, включаючи сферу особистого споживання; динаміка та рівень їх залежності від змін територіально-часових факторів забруднення навколишнього

середовища в результаті катастрофи на ЧАЕС.

1.3. Об'єкт дослідження - території України, Росії та Білорусі, що постраждали від аварії на ЧАЕС, та розташовані на них окремі природно-виробничі комплекси та населені пункти.

1.4. Мета дослідження - аналіз та вдосконалення теоретичних і методичних принципів оцінки економічних наслідків радіоактивного забруднення навколишнього середовища у зв'язку з техногенною катастрофою, а також розробка науково обгрунтованих рекомендацій по використанню показників економічних збитків при регулюванні соціально-економічного розвитку України.

Для досягнення вказаної мети в дисертації вирішені наступні задачі:

- проаналізовані та класифіковані фактори впливу АЕС на людину та навколишнє середовище, що визначають величину економічних збитків;

- систематизовані та класифіковані дані про економічні оцінки негативних наслідків аварії на ЧАЕС в соціальній та виробничій сферах;

- проведений аналіз теоретичних та методичних основ кількісної оцінки збитків, спричинених різним суб'єктам господарювання в результаті радіонуклідного забруднення навколишнього середовища;

- визначені складові комплексних економічних збитків від радіаційного забруднення довкілля та розроблені методичні підходи до їх оцінки;

- виконані розрахунки комплексних показників прямих та непрямих економічних збитків по локальних та реципієнтних складових;

- опрацьовані основні напрямки використання еколого-економічних показників при вдосконаленні державної компенсаційної політики та заходів по соціальному захисту населення;

- сформовані на базі отриманих оцінок системи питомих показників, придатних для розробки емпіричних методик визначення економічних збитків від великомасштабних аварій на об'єктах атомної енергетики.

1.5. Методологія та методика досліджень. Методологічною базою досліджень є фундаментальні положення теорії економічного аналізу, ринкова концепція регулювання природоохоронної діяльності на основі економіко-правової відповідальності та платності.

природокористування, роботи провідних вчених в галузі економіки, екології, радіаційної фізики, гігієни та санітарії, включаючи В.Г.Бар'яхтара, О.Ф.Балацького, К.Г.Гофмана, А.О.Гусева, А.Н.Кархова, Ю.І.Корякіна, Н.Ф.Реймерса, В.М.Трегобчука та ін.

При вирішенні поставлених задач були застосовані методи системного, порівнявального та факторного аналізу, розрахунково-аналітичний, балансовий та програмно-цільовий методи, математичної статистики та експертних оцінок.

В роботі використані законодавчі та нормативні акти Верховної Ради та Кабінету Міністрів України, постанови урядів держав СНД, відомчі інструктивно-методичні документи, матеріали науково-дослідних та проектних організацій, офіційна статистична інформація, а також дані, що містяться у вітчизняній та зарубіжній літературі, засобах масової інформації.

1.6. Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в наступному:

- систематизовані та класифіковані науково-методичні підходи до оцінки соціально-економічних та екологічних наслідків радіаційних аварій різного рівня на АЕС, класифікована натурально-вартісна структура економічних збитків від аварії на ЧАЕС;

- удосконалені теоретичні положення про взаємодію збиткоутворюючих факторів, критерії та форми опосередкування економічних збитків, які обумовлені специфікою радіаційного забруднення навколишнього середовища;

- запропоновані науково-методичні підходи до прямої та емпіричної оцінки економічних наслідків підвищеної захворюваності, інвалідності та передчасної смертності населення, постраждалого від аварії на ЧАЕС;

- на базі результатної концепції розроблені методичні принципи оцінки природно-ресурсного потенціалу територій сільськогосподарського призначення та держлісфонду, відчужених у зв'язку з аварією на ЧАЕС;

- вперше проведений факторний аналіз залежності натуральних збитків в зв'язку з підвищеною захворюваністю постраждалого населення від соціально-економічних, природно-кліматичних та екологічних факторів;

- розроблені теоретичні основи та методичні рекомендації по

використання показників економічних збитків, заподіяних аварією на ЧАЕС, при удосконаленні державної компенсаційної політики та системи соціального захисту населення.

1.7. Практичне значення дослідження обумовлено тим, що:

- на базі світового досвіду проаналізований та узагальнений великий масив фактичної інформації про вплив об'єктів атомної енергетики на людину та навколишнє середовище, систематизовані заходи по ліквідації та локалізації еколого-економічних наслідків радіаційних аварій і катастроф на АЕС;

- розраховані розміри додаткових бюджетних витрат на лікування, медичне обслуговування та соціальний захист постраждалого від аварії населення, втрат валового внутрішнього продукту, наслідків зниження продуктивності праці, відчуження природних ресурсів і зниження виробничого потенціалу національної економіки;

- накопичений банк показників питомих економічних збитків у зв'язку з підвищеною захворюваністю, інвалідністю і смертністю постраждалого населення, а також відчуженням сільськогосподарських та лісових угідь в розрахунку на одиницю рівня радіаційного забруднення, одиницю території та душу населення;

- розроблена розрахункова база емпіричної методики оцінки комплексних економічних збитків у зв'язку з погіршенням здоров'я опроміненого населення, яка придатна для загального використання у випадках радіонуклідного забруднення навколишнього середовища;

- отримані кореляційно-регресійні моделі натуральних збитків в зв'язку з захворюваністю постраждалого населення, які можуть застосовуватися для управління станом здоров'я трудових ресурсів;

- виконані розрахунки розмірів базових нормативів компенсації збитків у зв'язку з заподіянням шкоди здоров'ю людей та наведені практичні рекомендації по вдосконаленню системи соціального захисту постраждалих від Чорнобильської катастрофи.

1.8. Апробація та впровадження результатів досліджень. Ключові положення та висновки дисертаційної роботи доповідались та обговорювались на міжнародних науково-практичних конференціях "Механизм управления природопользованием" (Суми, 1993 р.), "Управление природопользованием в регионе" (Суми, 1994 р.), 'Environmental Capital Flight' (Голандія, 1995 р.), "Актуальніе проблемы экономики природопользования" (Суми, 1996 р.), Першій Все-

російській конференції "Теория и практика экологического страхования" (Москва, 1995 р.).

Результати наукових досліджень знайшли відображення в звітах про НДР: "Теоретичне обґрунтування способів прогнозування і компенсацій втрат трудових ресурсів у зв'язку зі змінами навколишнього середовища" (Н ДР 0193U041266), "Теоретичне обґрунтування економічного механізму соціального захисту населення, яке зазнає впливу забруднення навколишнього середовища" (Н ДР 0194U046178), "Оценка полных затрат экологической направленности в Украине, исследование их структуры" (Н ДР 0195U022590), "Оценка влияния загрязнения окружающей среды на формирование макропоказателей в системе национальных счетов Украины" (Н ДР 0194U009731) та ін.

За матеріалами досліджень опубліковано 8 друкованих робіт, загальним обсягом 1,2 друк. арк.

1.9. Структура та зміст роботи. Дисертація складається з вступу, трьох розділів, висновків, переліку використаної літератури та додатків.

У вступі обґрунтована актуальність проблеми, визначені мета, задачі, предмет та об'єкт дослідження, визначена наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.

В першому розділі - "Еколого-економічні проблеми функціонування АЕС" - на базі аналізу літературних даних узагальнені та класифікуються фактори негативного впливу атомних електростанцій на людину і навколишнє середовище при регламентному та аварійному режимах роботи. Аналізуються науково-методичні підходи до оцінки економічних наслідків радіонуклідного забруднення довкілля, систематизуються існуючі оцінки економічних збитків від аварії на ЧАЕС, вказується на їх недосконалість.

В другому розділі - "Вдосконалення методичних підходів до оцінки економічних збитків від радіоактивного забруднення навколишнього середовища" - основна увага приділена визначенню видової структури та класифікації економічних збитків внаслідок аварії на ЧАЕС, обґрунтуванню методичних підходів до оцінки втрат у зв'язку з погіршенням здоров'я населення та відчуженням сільськогосподарських угідь і лісових ресурсів.

В третій главі - "Практичні питання оцінки та використання показників економічних збитків внаслідок аварії на ЧАЕС" - наве-

дені авторські розрахунки економічних збитків від причинення шкоди здоров'ю населення, питомих еколого-економічних показників, моделюється захворюваність чорнобильського контингенту. Пропонується напрями вдосконалення механізму компенсаційних виплат та соціального захисту населення, що постраждало від аварії.

В заклченні наведені найбільш суттєві висновки та результати дослідження, рекомендації по їх практичному впровадженню, можливі напрями подальших науково-дослідних робіт в цій галузі.

Додаток містить інформаційно-довідкові матеріали, результати допоміжних розрахунків.

## 2. ЗМІСТ ТА ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Аналіз факторів негативного впливу об'єктів атомної енергетики на людину та навколишнє середовище, існуючих методів оцінки економічних наслідків аварій на них, а також конкретних розрахунків економічних збитків від Чорнобильської катастрофи свідчить, що основні протиріччя та дискусії серед вчених і фахівців виникають навколо таких найбільш суттєвих складових економічних втрат, як наслідки негативного впливу радіації на здоров'я людини та зниження ефективності функціонування секторів економіки у зв'язку з вилученням із господарського обороту природних ресурсів та засобів виробництва. Суперечливість існуючих даних про розмір еколого-економічних наслідків аварії на ЧАЕС, в значній мірі, пов'язана з недостатньо повним врахуванням саме цих компонентів економічних збитків. Тому в дисертації основна увага була приділена вдосконаленню науково-методичних підходів до визначення вказаних вище локальних збитків та отриманню конкретних показників народногосподарських втрат в цінах 1995 року та доларовому еквіваленті.

2.2. На відміну від традиційного усталеного або аварійного забруднення повітряного басейну, водних та земельних ресурсів відходами хімічного походження, механізм формування, структура та методи оцінки економічних наслідків Чорнобильської катастрофи мають деякі особливості, які обумовлені специфікою впливу радіації на реципієнтів.

По характеру та експозиції радіонуклідного забруднення Чор-

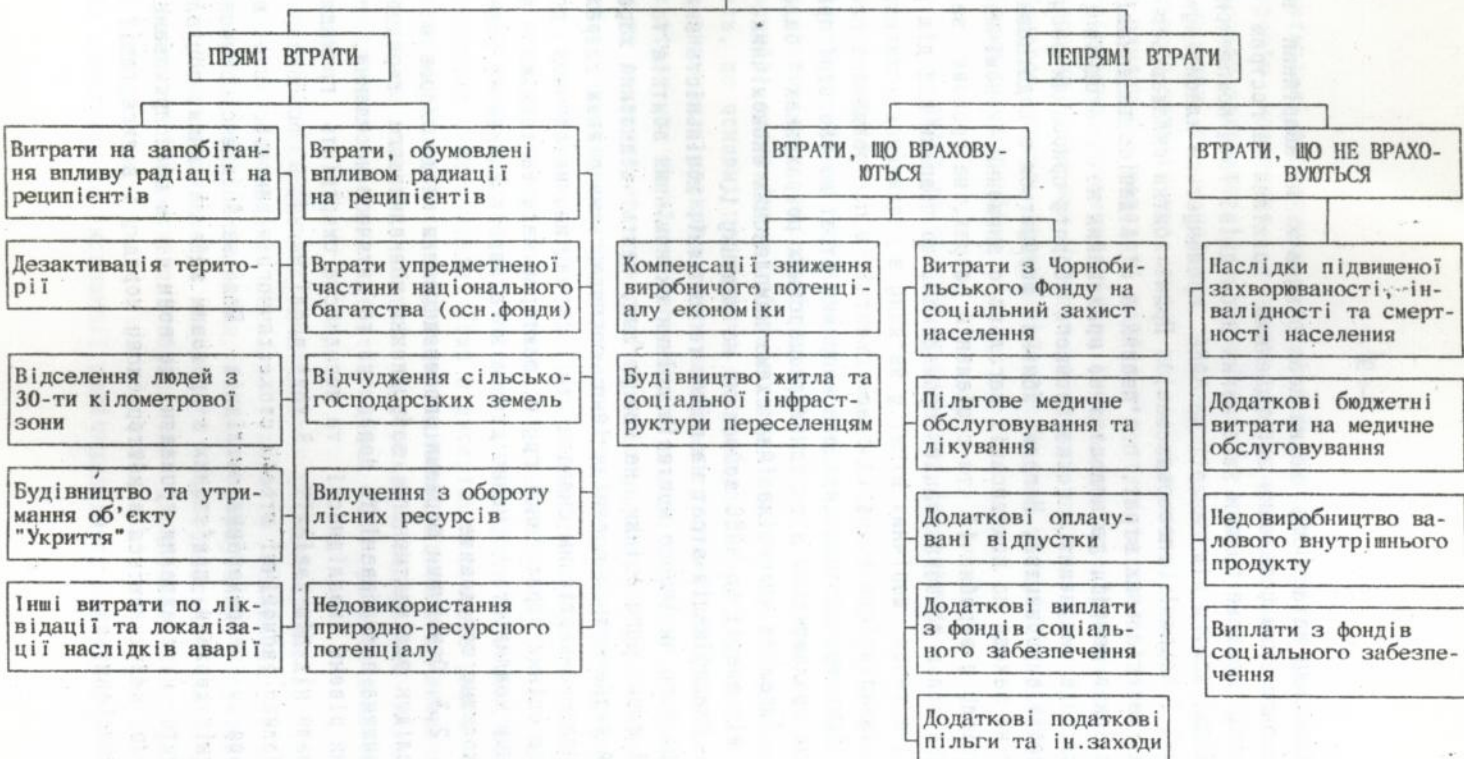
нобильську катастрофу можна кваліфікувати як аварійний викид з пролонгованим усталеним забрудненням довкілля та гострою і хронічною формами прояви негативних наслідків. Тому комплексні економічні збитки від аварії на ЧАЕС пропонується класифікувати на прямі і непрямі (опосередковані). Прямі збитки складаються з прямих матеріальних втрат, пов'язаних з ліквідацією та локалізацією наслідків аварії, та недостатньо врахованих на сьогоднішній день наслідків вилучення з господарського обороту природних ресурсів і засобів виробництва. Непрямі збитки формуються з додаткових витрат на заходи по компенсації загального зниження економічного потенціалу у виробничій та соціальній сферах, на грошове забезпечення пільг та компенсацій громадянам, що підпали під дію радіації, а також щорічних втрат у зв'язку з підвищеною захворюваністю, інвалідністю та передчасною смертністю постраждалого населення. Причому, остання складова непрямих втрат на сьогодні практично не враховується в народногосподарських розрахунках і балансах.

Загальна класифікаційна схема комплексних економічних збитків від аварії на ЧАЕС зображена на малюнку 1.

Класифікація втрат на прямі та непрямі, доцільність використання того чи іншого критерію оцінки економічних збитків та облікові форми його оцінки, на наш погляд, мають відносний характер, якій визначається організаційно-господарським рівнем розрахунку, натурально-вартісним складом та інформаційно-методичною доступністю оцінки втрат даної групи, фактором часу та техніко-економічною можливістю усунення джерел негативного впливу на людей та навколишнє середовище.

2.3. Основними формами опосередкування шкоди здоров'ю людей внаслідок радіоактивного забруднення навколишнього середовища є підвищена захворюваність дорослого та дитячого населення, підвищений рівень інвалідності та передчасна смертність громадян, що підпали під дію радіації. В ході дослідження, в основному, розглядалися економічні втрати стохастичного характеру, котрі відносяться до неврахованих наслідків. Щодо законодавчо обумовлених збитків держави, пов'язаних з грошовим забезпеченням соціального захисту постраждалих громадян, то вони мають цілеспрямований характер, калькулюються в кошторисному порядку і в дисертації нами не аналізуються.

КОМПЛЕКСНІ ЕКОНОМІЧНІ  
ЗБИТКИ ВІВ АВАРІЇ НА ЧАЕС



Мал. 1. Загальна класифікація економічних збитків від аварії на Чорнобильській АЕС

Як показують розрахунки, середній розмір народногосподарських втрат внаслідок одного чол.-дня хвороби громадянина, віднесеного до чорнобильського контингенту, у зв'язку з пільговим медичним забезпеченням, надбавками до заробітної плати та 100 % оплатою по тимчасовій непрацездатності перевищує аналогічний показник по непостраждалій частині населення 8 % (див. таблицю 1).

Таблиця 1

Базова величина збитків в розрахунку на 1 чол.-день хвороби працюючого громадянина, потерпілого від аварії на ЧАЕС

| Складова питомих збитків                  | Тис.крб. | Дол. США |
|---|----------|----------|
| Постраждалі громадяни                     | 1100,8   | 7,47     |
| в т.ч.: витрати на медичне обслуговування | 202,5    | 1,37     |
| недовиробництво ВВП                       | 650,9    | 4,42     |
| грошові виплати з фондів соцстраху        | 247,4    | 1,68     |
| Непостраждалі громадяни                   | 1023,0   | 6,94     |

2.4. В медичній статистиці показники здоров'я громадян, підпалих під дію радіації, диференціюють по таких групах первинного обліку: безпосередні учасники ліквідації наслідків аварії (I гр.); дитяче та доросле населення, евакуйоване з 30-ти кілометрової зони (II гр.); дитяче та доросле населення, яке евакуйоване або проживає на території посиленого радіоекологічного контролю (III гр.); діти, народжені від батьків I-III груп первинного обліку постраждалих (IV гр.).

В загальному вигляді річна економічна оцінка втрат від підвищеної захворюваності дорослого населення та підлітків, постраждалих від наслідків аварії (Уз), розраховується по формулі:

$$U_3 = K_p \cdot \sum_{j=1}^m \sum_{q=1}^k (ZB_{jq} - K_{cj} \cdot Z\Phi_j) \cdot T_j \cdot N_q \cdot \Pi \cdot K_{zq}, \quad (1)$$

де  $K_p$  - регіональний коригувчий коефіцієнт, що враховує особливості соціально-економічного розвитку даної області;

$ZB_{jq}$  - захворюваність дорослого населення q-ої групи хворобами j-го виду, вип./тис.чол.;

$Z\Phi_j$  - фонові захворюваність населення хворобами j-ої нозологіч-

ної групи, вип./тис.чол.;

$K_{сj}$  – коефіцієнт вирівнювання статеві-вікової структури  $j$ -го захворювання для населення I групи первинного обліку (для II та III груп  $K_{сj} = 1$ );

$T_j$  – середня тривалість  $j$ -го захворювання, календарних днів;

$N_q$  – чисельність населення  $q$ -ої групи первинного обліку, яке проживає в даній області, тис.чол.;

$\Pi$  – показник, що служить для переведення натуральних збитків у вартісний вираз (табл. 1), тис.крб./чол.-день хвороби;

$K_{зq}$  – коефіцієнт, що враховує зайнятість населення  $q$ -ої групи первинного обліку (для I групи дорівнює одиниці).

Аналогічно розраховуються економічні збитки у зв'язку з підвищеною захворюваністю дитячого населення II-IV груп первинного обліку.

2.5. Другою формою прояви шкоди здоров'ю населення внаслідок аварії на ЧАЕС є підвищений рівень інвалідності громадян, збитки від якого формуються на протязі ряду років після виходу на інвалідність до відновлення працездатності, досягнення пенсійного віку або настання смерті. Всі ж належні інвалідам виплати, пільги та компенсації, які фінансуються з Чорнобильського фонду, можуть з достатньо високою достовірністю враховуватися в планово-калькуляційному вигляді. Тому ця складова економічних збитків в дисертаційному дослідженні не розглядається.

Інша справа, що крім пенсій, грошових допомог і виплат, які отримують чорнобильські інваліди з централізованих фондів, в народному господарстві має місце недовиробництво продукції (ВВП) за період перебування на інвалідності. Ця компонента економічних втрат на сьогодні практично не враховується.

Оцінку економічних збитків від підвищеної інвалідності ( $У_{и}$ ) пропонується здійснювати по формулі:

$$У_{и} = \Pi_{т} \cdot K_{р} \cdot \sum_{q=1}^k N_q \cdot K_{зq} \cdot T_q \cdot K_{дq}, \quad (2)$$

де  $\Pi_{т}$  – продуктивність праці, розрахована по ВВП в базисному році на 1-го зайнятого чорнобильця (225,6 млн.крб./чол.);

$N_q$  – кількість вперше визнаних інвалідів  $q$ -ої групи в даній області в базисному році, чол.;

$K_{зq}$  - коефіцієнт, що враховує зайнятість чорнобильських інвалідів  $q$ -ої групи;

$T_q$  - очікуваний період непрацездатності інвалідів  $q$ -ої групи, проживаючих в даній області, років;

$K_{dq}$  - коефіцієнт дисконтування збитків, очікуваних за період непрацездатності інвалідів  $q$ -ої групи.

Коефіцієнт дисконтування збитків ( $K_{dq}$ ) по економічному змісту відповідає теперішній вартості одиничного ануїтету та визначається по формулах складних процентів. Дисконтування втрат здійснюється за очікуваний період перебування на інвалідності.

2.6. Головним матеріальним чинником економічних збитків від передчасної смертності громадян є недовиробництво ВВП. Віднесення до цих збитків авансованих державою витрат на навчання та професійну підготовку кадрів, як пропонують деякі фахівці, на наш погляд, безпідставне у зв'язку з відсутністю ознак непродуктивного витрачання державних фінансових ресурсів.

На відміну від динаміки захворюваності та інвалідності показники смертності чорнобильців менш стабільні по роках і суттєво залежать від факторів, не пов'язаних з впливом радіації. По характеру врахування часових наслідків смертності населення в складі збитків можна виділити дві групи - умовно постійну та умовно змінну. Перша група відповідає прямим дисконтованим збиткам, котрі вже спричинені народному господарству у зв'язку з смертями, що наступили раніш базового моменту часу. Умовно змінні - це ті потенційні втрати, які будуть мати місце в майбутньому внаслідок наступних смертей. При існуючому рівні інформаційної забезпеченості з певним припущенням можна оцінити тільки умовно постійну частину економічних збитків.

Якщо прийняти нульовий темп приросту продуктивності праці за період дисконтування, то мінімальний розмір втрат ВВП у зв'язку з передчасною смертністю чорнобильцев в 1986-1995 роках ( $У_c$ ) в загальному вигляді пропонується розраховувати по формулі:

$$У_c = П_T \cdot K_p \cdot \sum_{q=1}^k \sum_{t=0}^T (N_{сqt} - N_{сфт}) \cdot K_{зq} \cdot K_{dq}, \quad (3)$$

де  $N_{сqt}$  - кількість випадків передчасної смерті постраждалих  $q$ -ої категорії  $t$ -ої вікової групи на умовну дату оцінки;

Нсфт - фонова смертність населення  $t$ -ої вікової групи, число випадків.

При визначенні коефіцієнту дисконтування  $K_d$  період приведення майбутніх втрат до теперішньої вартості дорівнює середній кількості років, що були недожиті до пенсійного віку постраждалим  $q$ -ої категорії.

2.7. На підставі розроблених методичних підходів були отримані показники економічних збитків від підвищеної захворюваності, інвалідності та передчасної смертності громадян, постраждалих від аварії на ЧАЕС, по областях України та категоріях первинного обліку (таблиця 2).

Таблиця 2

Економічні збитки у зв'язку з погіршенням здоров'я громадян, постраждалих від аварії на ЧАЕС

| Складова збитків                            | Річні        |              | Дисконтовані  |             |
|---|--------------|--------------|---------------|-------------|
|   | млрд.крб.    | млн.дол.     | млрд.крб.     | млн.дол.    |
| Наслідки підвищеної захворюваності дорослих | 9281         | 63,0         | 115897        | 787         |
| Наслідки підвищеної захворюваності дітей    | 4250         | 28,9         | 53072         | 361         |
| Наслідки підвищеної інвалідності            | 9536         | 64,7         | 69693         | 473         |
| Наслідки передчасної смертності             | 443          | 3,0          | 7781          | 53          |
| <b>ВСЬОГО</b>                               | <b>23510</b> | <b>159,6</b> | <b>246443</b> | <b>1674</b> |

Виконані розрахунки свідчать, що при середній тривалості періоду стійкої непрацездатності громадян в 7,3 роки, один випадок інвалідності, пов'язаної з аварією на ЧАЕС, в цілому по народному господарству обумовлює економічні збитки в розмірі 146 млн.крб. в рік (близько 1 тис. дол. США).

Структура сумарних збитків від передчасної смертності постраждалих громадян має вигляд: ліквідатори - 6266 млрд.крб. (42,5

млн.дол.), евакуйовані та проживачі в зоні радіоекологічного контролю - 1515 млрд. крб. (10,3 млн.дол.). Біля 80 % збитків по II та III групах первинного обліку зумовлено підвищеною смертністю осіб чоловічої статі. Середня кількість недожитих до пенсії років становить: ліквідатори - 19,3 року, жінки II та III груп - 11,6 року, чоловіки II та III груп - 13,2 року.

Вартісний склад річних збитків у зв'язку з погіршенням здоров'я населення по економічних елементах має вигляд: витрати на лікування та медичне обслуговування - 15 %, недовиробництво ВВП - 73 %, виплати по соціальному страхуванню - 12%. Абсолютний розмір недовиробленого ВВП складає близько 17,1 трлн.крб. в рік (в цінах 1995 р.).

2.8. Для перевірки об'єктивності оцінки рівня екологічно обумовленої захворюваності, а також підвищення достовірності показників економічних збитків, розрахованих методом контрольних районів, в роботі виконаний кореляційно-регресійний аналіз впливу різних зовнішніх факторів на показники загальної захворюваності постраждалого населення I-III категорій первинного обліку та населення контрольної групи. Вибір факторних ознак здійснений по наступних 4 групах: соціально-економічні фактори; рівень медичного обслуговування; фактори стану навколишнього середовища, що не стосуються радіоактивного забруднення; природно-кліматичні фактори.

Для вирівнювання рядів захворюваності використовувались рівняння багатофакторної регресії лінійного та нелінійного типів. Як свідчить аналіз, захворюваність ліквідаторів та евакуйованого населення, а також громадян контрольної групи більш точно апроксимується логарифмічною залежністю, а захворюваність населення, проживаючого в зонах радіоекологічного контролю, - регресією прямолінійного типу. Отримані регресійні залежності репрезентативні на 5 % рівні значимості та наведені в таблиці 3. Факторні ознаки, що не ввійшли в модель, були відкинуті в ході аналізу в зв'язку з недостатнім ступенем їх впливу на показники захворюваності, що вивчається.

2.9. Для розробки емпіричної методики оцінки економічних втрат від радіаційних аварій та катастроф, а також вдосконалення державної компенсаційної політики нами розраховані деякі показники питомих економічних збитків в валютному еквіваленті.

Так, середні питомі втрати від підвищеної захворюваності дорослих, постраждалих від дії радіації, складають 29,5 дол./чол. в рік, в т. ч.: ліквідатори - 148 дол./чол., евакуйоване населення - 88 дол./чол., проживаючі в зоні контролю - 11 дол./чол. Середні питомі збитки від підвищеної захворюваності однієї постраждалої дитини складають 47,4 дол. в рік, в т. ч.: II група - 229 дол./чол., III група - 83 дол./чол., IV група - 18 дол./чол.

У разі переселення людей з зони радіоактивного забруднення на нові місця проживання питомі економічні втрати в зв'язку з необхідністю відтворення соціальної інфраструктури складають: житлове господарство - 4493 дол./чол., комунально-побутове господарство - 446 дол./чол., заклади науки та культури - 333 дол./чол., заклади охорони здоров'я та освіти - 560 дол./чол.

Питомі економічні збитки від зниження рівня здоров'я населення на одиницю дозових навантажень в середньому дорівнюють 7,3 дол./чол.-бер.

Щодо вдосконалення компенсаційної політики, то нами пропонується розмір суб'єктивно-індивідуальних збитків визначати за допомогою нормативів відшкодування, які обчислюються при середній важкості, течії та наслідках хвороби в розрахунку на 1 випадок захворювання даної нозологічної групи з урахуванням коректуючих поправок, що залежать від тривалості хвороби. Як свідчать розрахунки, базовий рівень норматива відшкодування збитків у зв'язку з втратами здоров'я становить близько 2,5 дол./чол.-день хвороби.

2.10. Значну групу втрат, що на сьогодні практично не враховуються, складають негативні наслідки зниження природно-ресурсного потенціалу території в зв'язку з відчуженням сільськогосподарських земель та лісових угідь. На наш погляд, при економічній оцінці природних ресурсів в ринкових умовах та наявності альтернативних форм власності диференційна рента не є абсолютним мірилом споживчої вартості (суспільної корисності) ресурсу. Більш об'єктивним показником економічних втрат внаслідок вилучення з обороту сільськогосподарських та лісових угідь служить їх абсолютна економічна оцінка, отримана на базі результатного підходу, зміст якого полягає в тому, що експлуатація даного ресурсу чи участку території по існуючих видах використання обумовлює виникнення чистого ефекту, який на макрорівні виражається в прирості

Таблиця 3

Багатофакторний регресійний аналіз показників захворюваності дорослого населення, постраждалого від аварії на ЧАЕС

| Назва показника  | Позначення | Коефіцієнти регресії (b1...bn) |         |         |                |
|--|------------|--------------------------------|---------|---------|----------------|
|  |            | I гр.                          | II гр.  | III гр. | Контрол. група |
| Загальна захворюваність дорослого населення, вип./10 тис.чол | Z          | -                              | -       | -       | -              |
| Вільний член рівняння регресії                               | a          | 7,817                          | 14,7054 | 2167    | 6,731          |
| Середня забезпеченість житлом, кв.м/чол.                     | X1         | -                              | -       | -       | 0,878          |
| Середньомісячна заробітна плата, дол. США                    | X2         | 0,216                          | 0,223   | 79,0    | -              |
| Кількість ліжок в стаціонарах на 10 тис.чол.                 | X3         | -                              | -1,167  | -       | 0,281          |
| Потужність амбул. мережі, відвідувань в зміну на 10 тис.чол. | X4         | -0,379                         | -0,297  | -74,7   | -0,219         |
| Кількість лікарів на 10 тис.чол.                             | X5         | 0,925                          | 0,930   | 264,9   | -              |
| Питомий зкид забруднених стічних вод, тис.куб.м/кв.км        | X6         | -                              | 0,0761  | -       | 0,0367         |
| Питомий зкид забруднених стічних вод, куб.м/чол. в рік       | X7         | 0,147                          | -       | -       | -              |
| Питомий викид з стаціонарних джерел, т/кв.км                 | X8         | -0,0674                        | -0,0843 | -       | -0,0341        |
| Питомий викид автотранспорту, т/кв.км                        | X9         | -                              | -       | -       | -0,0925        |
| Питомий викид автотранспорту, т/тис.чол.                     | X10        | -                              | -       | 115,8   | -              |
| Середньорічна температура повітря, °С                        | X11        | -1,065                         | -1,286  | -1144   | -0,130         |
| Внутрішньорічна амплітуда відносної вологості повітря, %     | X12        | 0,386                          | 0,304   | 375,1   | -              |
| Лісистість території, %                                      | X13        | -                              | -0,109  | 109,7   | -              |
| Критерій Фішера  | F          | 9,5286                         | 4,4633  | 9,6112  | 8,6566         |
| Коефіцієнт множинної регресії                                | R          | 0,76                           | 0,68    | 0,76    | 0,75           |

ВВП, незалежно від форм власності на ресурс.

Оцінку економічних збитків від вилучення продуктивних земель з експлуатації пропонується проводити методом прямої капіталізації майбутньої втраченої вигоди. Аналіз нормативно-методичних документів та світового досвіду свідчить, що при оцінці сільгоспугідь середня ставка капіталізації дорівнює 3 %, лісових ресурсів - 2 %.

Економічні збитки у зв'язку з вилученням сільськогосподарських земель з обороту на період більше 30 років, за нашими розрахунками, складають 451 трлн. крб. (в цінах 1995 року) або 3062 млн. дол. США, що в річному виміренні дорівнює 13535 млрд. крб. (91,9 млн. дол. США).

Економічна оцінка збитків у зв'язку з відчуженням лісових ресурсів може розглядатися в різних вартісних формах опосередкування. Враховуючи різноманіття функцій суспільної корисності лісу, вартісну оцінку збитків держави пропонується проводити по таких позиціях: граничних витратах на відтворення лісу як природного ресурсу; прямих втратах в зв'язку з припиненням реалізації господарських функцій лісу по основному та допоміжному користуванню; опосередкованих втратах у зв'язку з припиненням реалізації негосподарських функцій лісу.

Оцінка збитків у зв'язку з лісовідновленням проводиться по запасу деревини на корені, вилученому з обігу, на основі замкаючих витрат на відтворення лісових ресурсів. Прямі втрати держави внаслідок припинення реалізації господарських функцій лісу опосередковуються в формі втраченої вигоди та вимірюються обсягом недовиробленого ВВП за період відчуження. До негосподарських функцій лісу, реалізація яких дає певний позитивний народногосподарський ефект, відносяться середозахисна, середостабілізуєча, рекреаційна, культурно-освітня, науково-дослідницька та ін.

За нашими розрахунками, капіталізовані економічні збитки у зв'язку з відчуженням лісових ресурсів по окремих складових становлять: додаткові витрати на лісовідновлення - 43280 млрд. крб. (395 млн. дол.); втрати деревинної сировини - 76032 млрд. крб. (425 млн. дол.); збитки в зв'язку з припиненням реалізації негосподарських функцій - 12376 млрд. крб. (84 млн. дол.); втрати продукції побічного користування - 33138 млрд. крб. (225 млн. дол.).

### 3. ОСНОВНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

3.1. Проведений аналіз факторів негативного впливу підвищеного рівня радіації на навколишнє середовище та людину, систематизація існуючих даних про економічні оцінки наслідків аварії на ЧАЕС свідчить про необхідність уточнення теоретичних положень про механізм формування, критерії та форми опосередкування економічних збитків, обумовлених радіоактивним забрудненням навколишнього середовища, а також розробки науково-методичних підходів до оцінки економічних наслідків підвищеної захворюваності, інвалідності, передчасної смертності населення та відчуження ресурсів.

3.2. Запропоновані в роботі методичні підходи до оцінки економічних збитків від радіаційної аварії та напрямки використання еколого-економічних показників дозволяють вдосконалити механізм господарського обліку екологічних витрат в системі національних рахунків; підвищити ефективність системи соціального захисту населення, постраждалого від аварії на ЧАЕС, та компенсаційної політики держави; оцінювати комплексні економічні збитки в зв'язку з аваріями та катастрофами на об'єктах атомної енергетики та ін.

3.3. Основними напрямками розвитку та вдосконалення досліджень можна вважати диференціацію питомих показників збитків від підвищеної захворюваності населення в територіальному розрізі, розробку кореляційно-регресійних моделей інвалідності та передчасної смертності чорнобильців, деталізацію оцінок економічних витрат на суб'єктно-індивідуальному рівні.

### 4. ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

1. К вопросу о влиянии факторов окружающей среды на величину экономического ущерба // Механизм управления природопользованием: Материалы респуб. науч.-практ. конф. 18-20 мая 1993 г., Сумы.- Сумы, СФТИ, 1993. - С.158-160.

2. Методические подходы к экономическому анализу последствий техногенной катастрофы // Управление природопользованием в регионе: Материалы междунар. науч.-практ. конф. 17-19 мая 1994г., Сумы. - Сумы, СумГУ, 1994. - С.36-37.

3. О необходимости экологического страхования территорий, пострадавших от Чернобыльской катастрофы // Теория и практика экологического страхования: Труды перв. Всерос. конф. - М., Институт проблем рынка РАН, 1995. - С.10-12.

4. Capital redistribution in consequence of Chernobyl catastrophe // Workshop 'Environment Capital Flight'. - Netherlands, Ede, EAERE, 1995. - pp.13-16.

5. Экономическая оценка снижения природно-ресурсного потенциала загрязненных радионуклидами территорий // Актуальные проблемы экономики природопользования: Труды науч.-практ. конф. 21-23 мая 1996 г., Сумы. В 2-х ч. - Сумы, СумГУ, 1996. - С.75-78.

6. Методические подходы к повышению эффективности использования материальных и трудовых ресурсов в здравоохранении // Там же. - С. 149-151. (у співавторстві).

7. Статистическая оценка как критерий влияния факторов окружающей среды на здоровье населения // Там же. - С.187-190. (у співавторстві).

8. Досвід оцінки економічних наслідків Чернобыльської катастрофи // Теоретичні та прикладні аспекти соціоекології: Матеріали Перш. всеукр. конференції / Питання соціоекології. Т.2.: - Львів, ВНТЛ, 1996. - С.196-198. (у співавторстві).

#### АННОТАЦИЯ

Белова И.В. - Экономическая оценка последствий радиоактивного загрязнения окружающей среды (на примере аварии на ЧАЭС). Диссертация является авторской рукописью и представляется на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.08.03 - Экономика окружающей среды, Сумский государственный университет, Сумы, 1996.

Разработаны научно-методические принципы оценки экономического ущерба в связи с ухудшением здоровья пострадавшего от Чернобыльской аварии населения, а также в связи с отчуждением сельскохозяйственных и лесных угодий. Разработаны рекомендации по совершенствованию системы социальной защиты населения, пострадавшего от аварии на ЧАЭС. Получены показатели экономического ущерба на единицу уровня воздействия, единицу территории и душу населения.

SUMMARY

Belova I.V. - Economic estimation of the consequences of radioactive contamination of the environment (on the example of the accident in CAES). Dissertation is the manuscript for the competition for the candidate of economic science degree in speciality 08.08.03 'Economics of Environment'. Sumy State University, Sumy, 1996.

The scientific and methodical approaches to the estimation of the economic damage from the deterioration of the health of population suffered from Chernobyl accident, and from the alienation of agricultural lands and forests are worked out. The recommendations to the improvement of the system of social maintenance of population, suffered from the accident at CAES, are worked out. The indices of economic damage by the unit of influence' level, unit of the territory and unit of the population are obtained.

Ключові слова: навколишнє середовище, еколого - економічні оцінки, економічні збитки, радіоактивне забруднення, компенсаційна політика, природно-ресурсний потенціал, Чорнобильська катастрофа.

UBEL

Підписано до друку 25.12.96. Формат 60x80 1/16  
Замовл. № 408. Тираж 100 прим. Безкоштовно.  
"Різоцентр" СумДУ. 244007, Суми, вул. Р.-Корсакова, 2.

1800.008

140341

AB 36.606