

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
РАДА ПО ВИВЧЕННЮ ПРОДУКТИВНИХ СИЛ УКРАЇНИ

На правах рукопису

ТАРАН Олег Миколайович

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ФУНКЦІЙ ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ

Спеціальність 08.00.19 – Економіка природокористування
та охорони навколишнього
середовища

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Київ - 1994



Дисертація є рукопис.

Робота виконана в Інституті гідробіології АН України.

Науковий керівник - доктор економічних наук, член-кореспондент Української академії аграрних наук В. М. Трегобчук

Місійні опоненти: М. А. Хвесик - доктор економічних наук
О. І. Черкас - кандидат економічних наук

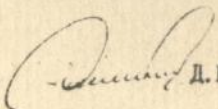
Провідна організація - Державний комітет України по водному господарству

Захист дисертації відбудеться "12" травня 1994 р.
о 14³⁰ год. на засіданні спеціалізованої ради К 016.41.01
по захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата
економічних наук в Раді по вивченню продуктивних сил України
АН України /252032, Київ-32, бульвар Шевченка, 60/.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Ради по вивченню продуктивних сил України АН України.

Автореферат розіслано "7" квітня 1994 р.

Вчений секретар
спеціалізованої ради
доктор економічних наук

 Д. К. Прейгер

I. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

I.1. Актуальність проблеми. В умовах інтенсивної господарської діяльності, інтенсифікації природокористування, і зокрема водокористування, значно посилюється вплив на такий важливий об'єкт водних екосистем, як водна рослинність. Остання зазнає величезного антропогенного тиску.

Водна рослинність виконує важливу роль у гідросфері і природно-економічній системі в цілому. Вона забезпечує біотичний кругообіг речовин і енергії, становить основу механізмів самоочищення та біологічної продуктивності водойм, а зрештою зумовлює всі життєві процеси у водних екосистемах. Саме тому водна рослинність виконує в природно-економічній системі цілий ряд важливих і різноманітних функцій. Внаслідок реалізації цих функцій суспільство отримує певні вигоди або зазнає певної шкоди.

В умовах зростаючого впливу на водні екосистеми антропогенних чинників відбуваються суттєві постійні зміни структурно-функціональних показників водної рослинності. Ці зміни можуть мати як позитивний, так і негативний напрям. З практичної точки зору надто важливо дати не лише кількісну, але й економічну оцінку.

Така оцінка необхідна насамперед при техніко-економічних обґрунтуваннях різного роду водогосподарських проєктів і заходів, пов'язаних з дією на водні екосистеми.

Теоретичні, методологічні й методичні проблеми економічної оцінки природних ресурсів і визначення ефективності заходів по охороні навколишнього середовища достатньою мірою досліджені. Разом з тим питання економічної оцінки водної рослинності, і особливо її функцій продовжують залишатися не розробленими. А це не дає можливості враховувати результати функціонування її та впливу на природно-економічну систему. Внаслідок при техніко-економічному обґрунтуванні проєктів, схем, програм та інших матеріалів певна частина вигод та шкоди не береться до уваги, що в кінцевому підсумку може негативно відбиватися на загальній еколого-економічній оцінці як водогосподарських, так і водохоронних заходів.

I.2. Мета і завдання дослідження. Метою роботи є розробка методології та методів еколого-економічної оцінки функцій водної рослинності і її змін, а також врахування цієї оцінки при об-

рунтуванні водогосподарських та водоохоронних проектів і заходів.

Для досягнення зазначеної мети ставились і розв'язувались такі завдання науково-теоретичного і практичного характеру:

- розкриття економічної суті функцій водної рослинності та їх класифікація в межах окремих груп;
- розробка методологічних принципів та методів еколого-економічної оцінки функцій водної рослинності і функціонування водної рослинності в цілому;
- розробка основних положень еколого-економічної оцінки змін функцій водної рослинності і функціонування водної рослинності в цілому під дією антропогенних факторів;
- еколого-економічна оцінка функцій водної рослинності та їх змін на прикладі окремих водних об'єктів і при здійсненні водоохоронних і водогосподарських заходів;
- рекомендації по використанню еколого-економічної оцінки функцій водної рослинності і функціонування водної рослинності в цілому та реалізації корисних її властивостей /або запобіганню наслідків виявлення негативних властивостей/.

1.3. Предметом дослідження є методологічні та методичні питання еколого-економічної оцінки функцій водної рослинності і функціонування водної рослинності в цілому.

1.4. Об'єктом дослідження є водна рослинність, зокрема, такі її групи як вища водна, водно-болотна, фітопланктон і зелені нитчаті водорості. Такий вибір об'єкта зумовлений впливом значенням водної рослинності як первинного продуцента, що забезпечує всі життєві процеси у водоймах і виконує в природно-економічній системі велику кількість різноманітних корисних функцій.

1.5. Методологія та методика дослідження.

Теоретичну основу дослідження становлять праці вчених в питань економічної оцінки природних ресурсів та їх раціонального використання, а також оцінки природоохоронних заходів.

Дослідження базувалося на розробках Інституту гідробіології АН України та багаточисельних публікаціях авторів-біологів. Для вивчення та узагальнення наукової і статистичної інформації були використані монографічний, розрахунково-аналітичний, економіко-статистичний, нормативні та інші методи досліджень.

1.6. Наукова новизна дослідження полягає в тому, що вперше

розроблені методологічні підходи і принципи та запропоновані методи еколого-економічної оцінки функцій водної рослинності на основі вартісної оцінки результативності цих функцій через економію приведених затрат, пов'язаних з відтворенням корисних або запобіганням негативних їх властивостей.

До основних наукових результатів, що визначаються новизною і які вносяться на захист, належать такі розробки:

- методи еколого-економічної оцінки функціонування водної рослинності як природних, так і штучних водойм;
- методичні рекомендації по еколого-економічній оцінці змін функцій водної рослинності і функціонування водної рослинності в цілому під дією водогосподарських і водоохоронних заходів;
- методи врахування еколого-економічної оцінки функцій водної рослинності, функціонування водної рослинності в цілому та їх змін на прикладі окремих водогосподарських і водоохоронних заходів, а також рекомендації щодо використання цих оцінок при визначенні ефективності зазначених заходів.

1.7. Практична цінність дисертації. Одержані результати та розроблені на їх основі рекомендації дають можливість підвищити рівень наукової обґрунтованості та екологічної спрямованості заходів, зв'язаних з реалізацією водогосподарських і водоохоронних проектів і робіт. Крім того, вони сприятимуть компетентному вирішенню екологоводогосподарських проблем і завдань по підвищенню корисної віддачі окремих водних екосистем.

Розроблені в дисертації методологічні та методичні підходи, практичні рекомендації і пропозиції реалізовані при підготовці техніко-економічних обґрунтувань: екологічних попусків води з Дністровського водосховища в низиня Дністра і Дністровський лиман, створення біоценозів на прямоочних ділянках малих річок, вилучення надлишкової для нормального функціонування водної екосистеми Кременчуцького водосховища фітомаси водної рослинності тощо.

1.8. Апробація роботи. Основні положення та висновки дисертації доповідалися на 23 міжнародних та республіканських науково-практичних конференціях, нарадах і симпозіумах. Зокрема, на Всесоюзній науковій конференції з проблем екології /Іркутськ, 1962/; науково-технічній конференції з актуальних проблем охорони навколишнього природного середовища /Запоріжжя, 1963/;

науково-технічному семінарі по впливу водосховищ на природу та господарство прилеглих територій /Львів, 1985/; Всесоюзній нараді по охороні природного середовища морів та гирл річок /Владивосток, 1986/; науково-технічній конференції по досягненню науково-технічного прогресу в проєктах меліоративного будівництва /Київ, 1987/; Всесоюзній нараді по впливу гідрологічного режиму на структуру та функціонування біогеоценозів /Сиктивкар, 1987/; Всесоюзній нараді по сучасному стану та перспективах раціонального використання і охорони рибного господарства в басейні Азовського моря /Ростов-на-Дону, 1987/; Всесоюзній нараді по вищій водній і прибережно-водній рослинності /Борок, 1989/; Всесоюзній конференції по дослідженням гідромеханізованих робіт та дампінгу /Ростов-на-Дону, 1991/.

І.9. Публікації. За результатами проведених досліджень опубліковано 67 робіт загальним обсягом 112 др.арк., у т.ч. без співавторів - 21 др.арк.

І.10. Структура і обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 153 стор. машинописного тексту і складається з вступу, трьох розділів, висновків та рекомендацій, списку використаної літератури. Вона містить 55 таблиць, 10 формул, необхідних для формалізації та доповнення змісту викладеного матеріалу.

У вступі обґрунтована актуальність проблеми, сформульовано мету і завдання дослідження, визначено предмет, об'єкт та методи дослідження, показана наукова новизна і практичне значення одержаних результатів.

У першому розділі "Необхідність та основні методологічні принципи вартісної оцінки функцій водної рослинності", який складається з двох частин, розкрито економічна суть функцій водної рослинності, проведена їх класифікація для різних груп водної рослинності, розроблено методологічні принципи і методи еколого-економічної оцінки цих функцій та функціонування водної рослинності загалом.

У другому розділі "Методичні питання вартісної оцінки окремих функцій водної рослинності" показано значення окремих функцій водної рослинності як у водних екосистемах, так і в природно-економічній системі в цілому, запропоновані формули для вартісних оцінок цих функцій.

У третьому розділі "Основні положення еколого-економічної оцінки змін функцій водної рослинності і врахування її при

обґрунтуванні господарських та природоохоронних заходів" сформульовано принципи еколого-економічної оцінки змін функцій водної рослинності і функціонування водної рослинності в цілому під дією водогосподарських та водоохоронних заходів, етапи проведення такої оцінки, запропоновано формули вартісної оцінки змін функцій і функціонування водної рослинності в цілому. На прикладі окремих водних об'єктів розраховано величини еколого-економічних оцінок функцій і функціонування водної рослинності.

II. ОСНОВНІ ПОЛЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЇ

I. Водна рослинність відіграє велику роль у механізмі самоочищення та біологічної продуктивності водойм. Отже виникає об'єктивна необхідність при проведенні будь-яких заходів, зв'язаних з антропогенним впливом на природні або штучно створені водойми, максимальною мірою враховувати цю її роль. Особливе значення сказане має при здійсненні широкомасштабних водогосподарських проєктів, які справляють величезний вплив на водойми та водні екосистема.

Водна рослинність, зокрема такі її групи, як вища водна, водно-болотна, фітопланктон та зелені нитчаті водорості, з точки зору природно-економічної системи, виконує багаточисельні функції. При цьому останні слід розглядати з позиції їх ролі в функціонуванні не лише водних екосистем, але й природно-економічних систем.

Функція водної рослинності з економічної точки зору саме й визначається тією роллю данної рослинності, яку вона відіграє в природно-економічній системі. Ця роль може обмежуватися як безпосередньо життєвими процесами в водоймі, так і виходити за його межі. В першому випадку мова йде про функціонування водної рослинності в екосистемі водойми, тобто реалізації усіх її функцій в процесі життєдіяльності і післявегетаційний період в межах водойми.

В другому випадку мова йде про роль водної рослинності в природно-економічній системі в цілому, а сама рослинність є одним з найважливіших об'єктів вказаної системи. Окремі ж функції водної рослинності /сільськогосподарсько-кормова, сільськогосподарсько-удобривальна, промислово-сировинна тощо/ є результатом життєдіяльності цієї рослинності у вигляді продукту або сировини.

2. Оскільки кінцевою метою дослідження була розробка методів вартісної оцінки функціонування водної рослинності природно-економічної системи в цілому, в основу методологічних підходів було покладено такі передумови і принципи.

По-перше, в процесі своєї життєдіяльності та за його межами водна рослинність з точки зору економіки відіграє як позитивну, так і негативну для суспільства роль. Це означає, що її функції в природно-економічній системі носять і позитивний, і негативний характер.

По-друге, для максимальної достовірної вартісної еколого-економічної оцінки функціонування водної рослинності необхідні класифікація та повне урахування її різноманітних функцій.

Для вищої водної і водно-болотних рослин основними слід вважати такі функції: водоочищувальна, берегозахисна, аераційна стосовно гідросфери і атмосфери, рибогосподарсько-кормова, нерестилищна, середовищна для мисливсько-промислової та іншої навколководної фауни, сільськогосподарсько-кормова, сільськогосподарсько-удобривальна, промислово-сировинна, транспіраційна, водозабруднювальна та перешкодо-утворювальна і нарешті, руслорегулююча. Фітопланктон має більш обмежений ряд основних функцій. Це - водозабруднювальна та перешкодо-утворювальна, аераційна стосовно гідросфери, рибогосподарсько-кормова, сільськогосподарсько-удобривальна та промислово-сировинна.

Серед зазначених функцій у природно-економічній системі позитивну роль відіграють насамперед водоочищувальна, берегозахисна, аераційна відносно гідросфери і атмосфери, рибогосподарсько-кормова, нерестилищна, сільськогосподарсько-удобривальна, промислово-сировинна та руслорегулююча. До негативних функцій слід віднести водозабруднювальну, перешкодо-утворювальну і транспіраційну.

Певна частина позитивних функцій реалізується природним шляхом /водоочищувальна, аераційна відносно гідросфери і атмосфери, берегозахисна, рибогосподарсько-кормова, нерестилищна, середовищна для мисливсько-промислової та іншої навколководної фауни/. Інші функції - лише шляхом втручання людини /сільськогосподарсько-кормова, сільськогосподарсько-удобривальна, промислово-сировинна і руслорегулююча/, тобто за допомогою відповідних затрат праці та коштів.

Що стосується негативних функцій, то їх реалізація відбувається, як правило, природним шляхом.

За рахунок проведення тих чи інших заходів можна значно підвищити корисну віддачу позитивних функцій, а також попередити шкоду від діяння негативних функцій.

По-третє, внаслідок реалізації конкретних функцій водної рослинності суспільство може або отримувати певну вигоду, або зазнавати збитків. Навкільки природне середовище при цьому також або покращується, або втрачає якісь свої якісні характеристики, для відтворення яких потрібні будуть затрати.

Кількісні й якісні показники цих вигод та збитків /шкоди/ залежать від багатьох чинників: річних запасів, продуктивності і видового складу водної рослинності, реалізації заходів по збиранню та використуванню надлишкової фітомаси, особливостей водойми по її використанню, ступеня забрудненості й спрямованості водного потоку, водообміну, кліматичних і метеорологічних умов зони, видового складу та чисельності іхтіо- і навколоводної фауни тощо.

По-четверте, суспільство не повинно втрачати вигоди, отримані від реалізації тієї чи іншої функції водної рослинності. Рівною мірою воно не повинно нести і збитки /шкоду/ від діяння негативних функцій. Для збільшення вигод та відвернення збитків /шкоди/ необхідні певні затрати матеріальних і трудових ресурсів. Саме це і є критерієм еколого-економічної оцінки функцій водної рослинності та функціонування її в цілому, а також зміни зазначеної оцінки під дією антропогенних навантажень на водні об'єкти й екосистеми.

Відносно позитивної функції ці затрати можна розглядати як затрати заміщення, зв'язані з відтворенням. За їх допомогою будь-якій позитивній функції відповідає певний розмір затрат, які необхідні для того, щоб оцінювана функція припинила свою дію в природно-економічній системі. Тобто критерієм вартісної оцінки позитивної функції водної рослинності слід вважати економію затрат по відтворенню зазначеної функції за умов її повної втрати.

Критерієм вартісної оцінки негативної функції можуть бути прийняті затрати по запобіганню або усуненню її впливу на природно-економічну систему. При цьому, враховуючи нерівноцінність

величин затрат по зазначених заходах, необхідно дотримуватися принципу мінімізації збитків для суспільства та шкоди для навколишнього природного середовища.

По-п'яте, ефективні та прийнятні способи відтворення позитивних і запобігання /або усунення/ наслідків дії негативних функцій визначаються за принципом мінімізації приведених затрат.

3. Вартісна оцінка функціонування окремих груп водної рослинності як компонентів природно-економічної системи визначаються шляхом підсумування одноразових капітальних вкладень і щорічних витрат по кожному виду функції. Еколого-економічна оцінка функцій усіх груп водної рослинності може бути визначена шляхом підсумування приведених витрат по кожній із них.

З цієї метою для еколого-економічної системи запропоновано такі поняття: "фактично реалізована біоекономія функції" /ФБФ/, "потенційна біоекономія функції" /ПБФ/, "фактично реалізована біоекономія окремої групи водної рослинності як компонента природно-економічної системи" /ФБК/, "потенційна біоекономія групи водної рослинності" /ПБК/, "фактично реалізована біоекономія водної рослинності в цілому" /ФБС/, "потенційна біоекономія водної рослинності в цілому" /ПБС/.

Біоекономія функції є річним кількісним показником фактично реалізованих її властивостей або потенційних можливостей. Для водоочищувальної - це обсяг забруднюючих речовин, які виводяться на тривалий час з біологічного кругообігу. Для аераційної - обсяг або маса виділеного у воду атмосфери кисню. Для сільсько-господарсько-кормової - кількість кормових одиниць корму, що одержують при використанні фітомаси. При цьому фактичні показники відбивають реалізовані біоекономії функцій, а потенційні - можливі при сприятливих умовах їх реалізації.

З метою вартісних еколого-економічних оцінок функцій водної рослинності, їх біоекономії тощо нами запропонована система відповідних формул. Зокрема,

а/ для оцінки біоекономії окремої функції водної рослинності:

$$E_{\text{ф}} = \text{БФ}_{\text{н.З}} \quad \text{або} \quad E_{\text{ф}} = \text{БФ}_{\text{н.}} (C + E_{\text{н.К}}) \quad /1/$$

де: $E_{\text{ф}}$ - вартісна оцінка біоекономії функції, крб.;

$\text{БФ}_{\text{н}}$ - відповідно біоекономія функції в натуральній формі;

C, K, Z - питомі щорічні, одноразові капітальні та приведені затрати по відтворенню позитивної, запобігання або усуненню шкідливого впливу негативної функції, крб.

б/ для оцінки біоефективності окремої групи водної рослинності:

$$E_k = \sum_{i=1}^n (E_{\phi})_i \quad \text{або} \quad E_k = \sum_{i=1}^n [B\phi_n(C \cdot E_n K)]_i \quad /2/$$

де: E_k - вартісна оцінка біоефективності окремої групи водної рослинності, крб.;

$i = \overline{1, n}$ - порядковий номер функції окремої групи водної рослинності.

в/ для оцінки функцій усіх груп водної рослинності тієї чи іншої водойми в цілому:

$$E_{ск} = \sum_{j=1}^m (E_k)_j \quad \text{або} \quad E_{ск} = \sum_{j=1}^m \left\{ \sum_{i=1}^n [B\phi_n(C \cdot E_n K)]_i \right\}_j \quad /3/$$

де: $E_{ск}$ - вартісна оцінка біоефективності усіх груп водної рослинності, крб.;

$j = \overline{1, m}$ - порядковий номер групи водної рослинності.

г/ для оцінки біоефективності водоочищувальної функції, що реалізується природним шляхом:

$$E_{до} = \sum_{j=1}^m (C_j \cdot E_n K_j) \sum_{i=1}^n [P_i^n K_i^n (A_{ij}^{nn} - A_{ij}^{ne}) + B_i^n K_i^n (A_{ij}^{nn} - A_{ij}^{ne})] \quad /4/$$

де: $i = \overline{1, n}$ - порядковий номер виду ВР;

$j = \overline{1, m}$ - порядковий номер забруднювача, виведеного з біокругообігу;

P_i^n, B_i^n - відповідно загальна продукція надземних і загальна фітомаса підземних органів i -го виду водної рослинності водойми;

K_i^n, K_i^p - коефіцієнт контактності з забруднювачами відповідно надземних і підземних органів i -го виду водної рослинності;

A_{ij}^{nn}, A_{ij}^{ne} - відповідно кількість поглиненого і поверненого знов в біокругообіг j -го забруднювача надземними органами i -го виду водної рослинності, т/т;

A_{ij}^{nn}, A_{ij}^{ne} - відповідно кількість видаленого і поверненого в біокругообіг j -го забруднювача підземними органами i -го виду рослинності, т/т;

C_j, K_j, Z_j - відповідно питомі щорічні і капітальні затрати по запобіганню надходження j -го забруднювача у водойму, крб./т.

д/ для оцінки ролі водної рослинності як чинника акумуляції забруднювачів, а також подальшого їх виносу з водойми шляхом технічного вилучення надземної фітомаси, розташованої у контактній і доступній зоні:

$$E_{\text{до}} = \sum_{i=1}^n (C_i \cdot E_n \cdot K_i) \sum_{j=1}^m (B_i^* K_i^* K_i^* A_{ij}^* \cdot B_i^* K_i^* A_{ij}^*) \sum_{j=1}^m B_i^* K_i^* K_i^* (C_i \cdot E_n \cdot K_i) \quad 15/$$

де: B_i^* - загальна фітомаса надземних органів i -го виду рослинності водойми, т;

K^* - коефіцієнт доступності збиральних агрегатів до фітомаси i -го виду рослин;

A_{ij}^*, A_{ij}^* - кількість акумульованого на момент вилучення j -го забруднювача відповідно в надземних і підземних органах i -го виду рослинності, т/т;

C_i, K_i - відповідно питомі щорічні і капітальні затрати по вилученню i -го виду рослинності, крб/т.

е/ для оцінки фактичної біомаси берегозахисної функції:

$$E_{\text{бз}} = \sum_{i=1}^{16} \Pi_i^{\text{бз}} K_i^{\text{екв}} (C_{\text{шп}} + E_n \cdot K_{\text{шп}}) \quad 16/$$

де: $\Pi_i^{\text{бз}}$ - протяжність берегової лінії, захищеної заростями i -го виду рослинності, пог.км;

$K_i^{\text{екв}}$ - коефіцієнт еквівалентності 1 пог.км штучного покриття кількості пог.км берегозахисних заростей i -го виду рослинності;

$C_{\text{шп}}, K_{\text{шп}}$ - відповідно питомі щорічні та капітальні затрати по штучному покриттю, крб./пог.км.

ж/ для оцінки аераційної функції відносно гідросфери:

$$E_a = \sum_{i=1}^n [P_{\text{аер}} (O^{\text{в}} - O^{\text{п}})]_i (C_a + E_n \cdot K_a) \quad 17/$$

де: $P_{\text{аер}}$ - валова продукція i -го виду водної рослинності за рік;

$O^{\text{в}}, O^{\text{п}}$ - відповідно кількість виділеного і поглиненого кисню одиницю тонною i -го виду ВР за рік, т/т;

C_a, K_a - відповідно питомі щорічні та капітальні затрати по насиченню води за допомогою аераційних установок, крб./т кисню.

з/ для вартісної оцінки рибогосподарсько-кормової функції:

$$E_{\text{рк}} = K_a^3 \left(\frac{K_a^{\text{в}} P_a^{\text{в}}}{K_{\text{ар}}} + \frac{K_a^{\text{п}} P_a^{\text{п}}}{K_{\text{ар}} K_{\text{кр}}} \right) (C_p + E_n \cdot K_p) \quad 18/$$

де: P_3, P_3^p, P_3^k - відповідно загальна продукція рослинності у водоймі та використана іхтіофауною й іншими організмами, т;

K_3, K_3^p, K_3^k - відповідно коефіцієнти загального використання рослинності, використання її рибами та іншими організмами, т/т;

$K_{зр}, K_{ж}, K_{кр}$ - відповідно кормові коефіцієнти рослинності для риб, організмів і організмів як корму для риб;

C_p, K_p - відповідно питомі щорічні та капітальні затрати по відтворенню рибопродукції, крб/т.

4. Нині багато водних об'єктів інтенсивно заростає водною рослинністю, що значною мірою знижує їх деякі корисні функції цієї рослинності в природно-економічних системах, зокрема, прогресує заростання водосховищ зумовляє їх заболочування й замулювання, втрати водних ресурсів внаслідок транспірації, погіршення водообміну тощо.

Заростання каналів призводить до зниження їх пропускної здатності і підвищення втрат води на випаровування. Посилюється при цьому водозабруднювальні і перешкодоутворювальні функції водної рослинності, що завдає значної шкоди водокористувачам та водоспоживачам. Для еколого-економічної оцінки цих видів шкоди нами запропоновані відповідні формули.

5. Еколого-економічна оцінка змін функціонування водної рослинності від впливу господарських і природоохоронних заходів повинна базуватися на всебічному врахуванні всіх її основних функцій в натуральному та вартісному вираженні та включати такі етапи:

- встановлення періоду стабільності основних характеристик водної рослинності /валової продукції, запасу, площі та ін./ як при проведенні заходів, так і при їх відсутності /базових умов/;
- встановлення меж і зон дії заходів та інших чинників /базовий варіант і зона дії/;
- урахування функцій водної рослинності як для умов з проведення заходів, так і для базових умов;
- вибір реальних і найменш затратних способів відтворення позитивних функцій, а також способів запобігання або усунення наслідків реалізації негативних функцій з одночасним встановленням приведених затрат;

- вартісна оцінка змін окремих функцій і функціонування водної рослинності в цілому під дією заходів порівняно з базовими умовами, тобто без здійснення цих заходів.

Для еколого-економічної оцінки змін функціонування водної рослинності в цілому використовують формулу:

$$\Delta E_{ск} = \sum_{j=1}^m \left\{ \sum_{i=1}^n [B_{\phi_{i,j}} \cdot (C \cdot E_{i,j})] \right\} - \sum_{j=1}^m \left\{ \sum_{i=1}^n [B_{\phi_{i,j}} \cdot (C \cdot E_{i,j})] \right\} \quad /9/$$

де: $\Delta E_{ск}$ - зміна вартісної оцінки біомасності усіх груп водної рослинності, крб.;

$B_{\phi_{i,j}}$ - індекси обчислюваних показників відповідно для варіанту з здійсненням заходів і без них.

6. За нашими розрахунками, вартісна оцінка фактично реалізованої біомасності водної рослинності Дністровського гірля для умов здійснення екологічних попусків води становить 63,3 млн.крб. /в цінах 1990 р. /, а при їх відсутності - 44,3 млн.крб., тобто має місце приріст в сумі 19 млн.крб.

При вилученні надлишкової фітомаси вищої водної, водно-болотної рослинності з метою запобігання евтрофікації, заболочування водойм та одержання додаткових кормів /або сировини для промисловості /, а також реалізації заходів по вселенню у водойми фітофільних риб вартісна оцінка може бути збільшена в залежності від напряму використання фітомаси до 74,5 - 82,5 млн.крб. При сільськогосподарському використанні фітомаси приріст оцінки може становити 23,9, а при промисловому - 27,1 млн.крб. При цьому для умов проведення вищезазначених заходів найбільш високі показники пайової участі припадають на аераційно-водоочищувальну, сільськогосподарсько-кормову та промислово-сировинну функції /відповідно 55,9%, 24,8%, 14,4% або 49,3%, 21,9%, 24,5% /.

7. Проведена еколого-економічна оцінка функціонування штучно створених біогеоценозів на малих річках показала їх високу корисну віддачу. Оцінка фактично реалізованої біомасності водної рослинності з урахуванням затрат на спорудження пристроїв для регулювання прямолінійних ділянок русел і їх експлуатації в залежності від напряму використання вилученої в післявегетаційний період фітомаси для масивів площей 10 га становить від 75,2 до 82,2 тис.крб. / в цінах 1990 р. /.

8. Проведена еколого-економічна оцінка функціонування вищої водної рослинності Кременчуцького водосховища по трьох варіантах.

Перший з них відображає нижній стан використання різноманітних функцій зазначеної групи водної рослинності, другий передбачає роздільне за термінами і обсягами вилучення вищої водної рослинності, а третій – збирання фітомаси в повному рекомендованому обсязі в післявегетаційний період.

Показано, що вартісна оцінка фактично реалізованої біомаси вищої водної рослинності досягає 28,3 млн.крб. При умові збирання надлишкової рослинності ця величина зростає до 34,5 млн.крб. /II варіант/ і 31,6 млн.крб. /III варіант/ при використанні фітомаси в сільськогосподарсько-кормових цілях або до 38,1 млн.крб. /II варіант/ і 35,8 млн.крб. /III варіант/ при використанні фітомаси в промислово-сировинних цілях. Приріст вартісної оцінки за оптимальним варіантом становить 6,2 млн.крб. при сільськогосподарському і 9,8 млн.крб. при промислово використанні вилученої вищої водної рослинності. При цьому це досягається переважно за рахунок промислово-сировинної, сільськогосподарсько-кормової, транспіраційної та водоочищувальної функцій.

III. ОСНОВНІ ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

3.1. Показано, що водна рослинність виконує в природно-економічній системі різноманітні функції, класифікація і врахування яких обов'язкові при обґрунтуванні водогосподарських та водохоронних заходів. З цієї метою необхідно здійснювати об'єктивну вартісну еколого-економічну оцінку функціонування водної рослинності.

3.2. Вигоди і збитки /шкода/ суспільства неадекватні для різних водоем внаслідок відмінності показників функціонування водної рослинності та дії на неї багатьох чинників, що вимагає диференційованого підходу у кожному конкретному випадку.

3.3. Суспільство повинно з максимальною ефективністю використовувати позитивні функції, а також зводити до мінімуму шкоду, яка завдається негативними функціями водної рослинності. Вартісна оцінка перших здійснюється за величиною приведених затрат на їх відтворення, а других – приведених затрат на запобігання або усунення їх негативних наслідків.

3.4. Оцінка ефективності способів відтворення позитивних і способів запобігання або усунення наслідків негативних функцій проводиться за критерієм мінімуму приведених затрат.

3.5. Для вартісної еколого-економічної оцінки фактично використовуваної біомаси водної рослинності в цілому пропонується алгебраїчне сумування приведених затрат по всіх функціях і групах водної рослинності.

3.6. Показано, що з метою підвищення корисної для суспільства віддачі водної рослинності потрібно максимально використовувати позитивні і усувати діяння негативних функцій шляхом здійснення відповідних водогосподарських та водоохоронних заходів.

3.7. Обов'язковою передумовою еколого-економічної оцінки функціонування штучних насаджень вищої водної рослинності слід вважати врахування також затрат, пов'язаних з їх створенням та експлуатацією. Для того, щоб уникнути подвійного урахування цих затрат, необхідно включати до розрахунків лише вартісну оцінку певних груп рослинності та виключати їх з сумарної величини оцінок позитивних і негативних функцій загалом.

3.8. З метою ефективного використання водоочисних функцій водної рослинності потрібно застосовувати ряд заходів - збільшення зони її контактності з забруднюючими речовинами, науково обгрунтоване вилучення надземної фітомаси рослин, раціональна експлуатація відповідних технічних засобів тощо. До кожного конкретного водного об'єкта в залежності від його основного призначення має застосовуватися диференційований підхід відносно строків і способів збирання надлишкової фітомаси вищих водних та водно-болотних рослин.

3.9. На водосховищах гідроелектростанцій збирання рослинності повинно здійснюватися за принципом оптимізації строків і обсягів зеленої маси, що вилучається з водної екосистеми, та при умові збереження її відтворювальних функцій. Лише при цьому може бути забезпечений комплексний підхід до реалізації всіх корисних та позитивних функцій вищої водної і водно-болотної рослинності в водогосподарських та водоохоронних цілях.

3.10. На великих каналах, які використовуються для технічного, меліоративного та питного водозабезпечення, збирання надлишкової фітомаси слід проводити переважно в післявегетаційний період і до початку відмирання надземних /надводних/ органів. Збереження заростей вищої водної рослинності протягом всього вегетаційного періоду значно підвищує еколого-економічну оцінку її корисних функцій, оскільки це позитивно впливає на

якісні показники водних ресурсів та інтенсифікацію процесів їх самоочищення.

ІУ. ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. К методике экономической оценки ущерба водопроводным станциям хозяйственно-питьевого назначения от "цветения" воды // Комплексное использование водохранилищ и их влияние на окружающую среду. - : Труды координ.совещ. по гидротехнике, дополнит. материалы к вып.83. - Ленинград: Энергия, 1973. - С.22-25 /0,25 п.л./.

2. Защита водозаборов питьевого и технического водоснабжения от загрязнения водорослями // Формирование и контроль качества поверхностных вод, вып.2. - К.: Наук.думка, 1976. - С.94-96 /0,6 др.арк., у т.ч. авторських - 0,2 др.арк./.

3. Способ подготовки поверхностных вод для искусственного пополнения подземных водоносных горизонтов // Авторск.свидет. № 701947, 1980 /в співавторстві/.

4. Эффективность изъятия и использования избыточного для нормального функционирования водных экосистем количества сестона // Круговорот веществ и биологическое самоочищение водоемов. - К.: Наук.думка, 1980. -С.142-147 /0,36 др.арк./.

5. Эколого-экономическая оценка изменений отдельных функций растительности в результате водохозяйственного и энергетического строительства // Проблемы экологии Прибайкалья: Тезисы докл. всесоюз.науч.конф. - Иркутск: 1982. - С.6-7 /0,14 др.арк./, у т.ч. авторських - 0,07 др.арк./.

6. Экономическая оценка экосистем низовий рек и лиманов юга Украины в условиях изменения гидротехнического режима под воздействием ВХК Дунай-Днепр // Гидрохимические условия при переброске части стока Дуная в Днепр. - М.: ВНИИГИМ, 1982. - С.176-189 /7 др.арк., у т.ч. авторських - 0,5 др.арк./.

7. Экономическая оценка животного и растительного мира северо-западного Причерноморья и мероприятий по его охране и рациональному использованию // Актуальные проблемы охраны окружающей природной среды: Тез.докл.науч.-техн.конф. - Запорожье, 1983. - С.120-121 /0,12 др.арк., у т.ч. авторських - 0,06 др.арк./.

8. Изъятие биогенов и тяжелых металлов из водоемов макрофитами как один из путей деэвтрофирования // Актуальные проблемы охраны окружающей природной среды: Тез.докл.науч.-техн.конф. -

Запорожье, 1983. - С.46-47 /0,12 др.арк., у т.ч. авторських - 0,06 др.арк. /.

9. Види водні рослини - на корм худобі //Тваринництво України. - К.: Урожай, 1983, № 12. - С.36-37 /1 др.арк., у т.ч. авторських - 0,25 др.арк. /.

10. Оценка изменений рыбохозяйственных функций водных экосистем в результате мероприятий по культивированию кормовых организмов // Создание естественной кормовой базы рыб для повышения продуктивности рыбоводства: Тез. докл. Всесоюз. конф. - М., 1984. - С.115-117 /0,12 др.арк., у т.ч. авторських - 0,06 др.арк. /.

11. З озер і водосховищ //Тваринництво України. - К.: Урожай, 1984, № 12. - С.16-17 /0,8 др.арк., у т.ч. авторських - 0,3 др.арк. /.

12. Основные положения эколого-экономической оценки изменений функционирования водных и околоводных экосистем под воздействием антропогенных факторов //Гидробиологический журнал, 1985, № 1. - С.55-61 /0,6 др.арк., у т.ч. авторських - 0,3 др.арк. /.

13. Скільки коштує вища водна рослинність // Рідна природа, 1985, № 3. - С.40-41 /0,75 др.арк., у т.ч. авторських - 0,25 др.арк. /.

14. Технология создания биоценоза по очистке дренажно-обросных вод оросительных систем Присивашья и ее экономическое обоснование. - ВИНТИ СССР, №6627-В-86. - М., 1986 /0,6 др.арк. у т.ч. авторських - 0,3 др.арк. /.

15. Использование высшей водной растительности для деминерализации дренажно-обросных вод оросительных систем Присивашья. - ВИНТИ СССР, № 7535-В 86. - М., 1986 /0,9 др.арк./ у т.ч. авторських - 0,15 др.арк. /.

16. Эколого-экономическая оценка эффективности мероприятий по улучшению санитарно-биологического режима и повышению водности малых рек //Достижения научно-технического прогресса в проектах мелиоративного строительства: Тез. докл. науч.-техн. конф. - К., 1987. - С.135-136 /0,12 др.арк., у т.ч. авторських - 0,06 др.арк. /.

17. Эколого-экономическая оценка комплекса водоохраных функций макрофитов и путей их реализации //Обеспечение экологической надежности мелиоративных систем. - К.: Урожай, 1987. - С.172-179 /0,5 др.арк. /.

18. Экология малой реки. - ВНИТИ СССР, № 1069-В 88. - М., 1988 /6,8 др.арк., у т.ч. авторських - 1,3 др.арк. /.

19. Закономерности развития высшей водной растительности Днепровской устьевой области Днепровско-Бугского лимана и ее эколого-экономическая оценка. - ВНИТИ СССР, № 1907- В 88. - М., 1988 /6,0 др.арк., у т.ч. авторських - 1,2 др.арк. /.

20. Эколого-экономическая оценка функционирования фитопланктона в условиях воздействия антропогенных факторов. - К., 1989 /2,1 др.арк., у т.ч. авторських - 0,7 др.арк. /.

21. Способ подавления развития нитчатых водорослей. - Авторск.свидет. № 1524865, 1988 /у співавторстві /.

22. Эколого-экономическая оценка функционирования высшей водной растительности при планировании хозяйственных и природоохранных мероприятий. - К., 1990 /3,95 др.арк., у т.ч. авторських - 1,3 др.арк. /.

23. Экономическая оценка положительной роли высшей водной растительности в рыбном хозяйстве // Гидробиологический журнал, № 5, 1990. - С. 74-79 /0,5 п.л. /

24. Биотехнология очистки сточных вод. - ВНИТИ СССР, 2448 - В 90. - М., 1990 /6 др.арк., у т.ч. авторських - 2 др.арк. /.

25. Устройство по регулированию спрямленных русел рек. - Авторск. свидет. № 1675472, 1991 /у співавторстві /.

26. Устройство по регулированию спрямленных русел малых рек. - Авторск.свидет. № 1754839, 1992 /в співавторстві /.

27. Способ очистки сточных вод. Решение выдачи патента по заявке № 4909655 /33, 1992 /у співавторстві /.

28. Гидроэкология украинского участка Килийской дельты Дуная и сопредельных водоемов. - К., Наук.думка, 1993. /27 др.арк., у т.ч. авторських - 1 др.арк. /.

29. Методические рекомендации по использованию остонов в качестве удобрения под сельскохозяйственные растения. - К., Наук.думка, 1980 /2 др.арк., у т.ч. авторських - 0,5 др.арк. /.

30. Методические рекомендации по уборке и использованию выюших водных растений в качестве грубых кормов для сельскохозяйственных животных. - К., Ин-т гидробиологии АН УССР, 1984. /1,7 др.арк., у т.ч. 0,3 авторських др.арк. /.

462549

АВ 29.655

Післ. до друку 30.03.04. Формат 60x84/16. Папір офс. Офс.друк.
Ум.друк. арк. 0,9. Обл.-вид.арк. 1,0. Тираж 100 прим.Зам. 45.

Поліграфічна дільниця Інституту економіки АН України.
252011 м.Київ 11, вул.Панаса Мирного,26.