

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію Томченко Ольги Володимирівни
"Обґрунтування методів системного аналізу стану водно-болотних угідь з використанням даних дистанційного зондування Землі і наземних спостережень (на прикладі верхів'я Київського водосховища)",
подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.07.12 – дистанційні аерокосмічні дослідження

Представлена до захисту дисертація Томченко О. В. "Обґрунтування методів системного аналізу стану водно-болотних угідь з використанням даних дистанційного зондування Землі і наземних спостережень (на прикладі верхів'я Київського водосховища)" присвячена вирішенню проблеми створення методичних основ комплексної оцінки екологічного стану водно-болотних угідь (ВБУ).

Актуальність теми дисертаційної роботи

В умовах сьогодення використання даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) сприяє вирішенню широкого кола завдань моніторингу стану навколишнього середовища на загальнодержавному, регіональному та локальному рівнях. Одним з найбільш актуальних серед них є моніторинг та прогнозування змін екологічного стану водних об'єктів, погіршення якого може призвести до серйозних екологічних та соціально-економічних наслідків. Саме тому дисертаційна робота орієнтована на комплексування даних ДЗЗ та наземних спостережень, з використанням системного підходу, сучасних методів моделювання та кількісного аналізу складних систем, можливостей сучасних інформаційних і комп'ютерних технологій для розв'язання задач комплексної оцінки екологічного стану ВБУ.

Серед природних систем нашої планети ВБУ займають особливе місце. Якщо ліси вважають "легенями" біосфери Землі, то ВБУ відомі як "нирки землі", що виконують природну очисну функцію і відповідають за стан якості води. При цьому оперативне використання космічної інформації ДЗЗ, подальший аналіз та математичне моделювання змін структури розподілу

Марія Шенд
30.09.2015

біотопів у ВБУ верхів'я Київського водосховища, під впливом антропогенного навантаження, дозволяє значно скоротити необхідний обсяг польових робіт; вчасно оцінити екологічний стан території; прогнозувати наслідки антропогенних впливів на екосистему ВБУ.

Наукова новизна одержаних результатів

Оцінюючи найважливіші здобутки дисертаційного дослідження, варто вказати на наступні результати, що мають вагому наукову новизну.

По-перше, заслуговує наукової уваги розроблена авторкою ієрархічна модель структури ВБУ для експертної оцінки водогосподарсько-екологічного значення водосховища в трьох напрямках: підтримання біотичного різноманіття, господарчого водозабезпечення та виробництва гідроелектроенергії, що суттєво розширює тлумачення терміну "екологічний стан" ВБУ.

По-друге, цінним в теоретичному та прикладному аспектах є запропонований в роботі багаторівневий аналіз функціонування водно-болотних угідь з використанням адаптованих методів системного аналізу, а саме: методу багатокритеріальної оптимізації, методу аналізу ієрархій, методу адаптивного балансу впливів.

По-третє, цінним з технічної точки зору є удосконалення методики багатокритеріальної оптимізації шляхом формування комплексного критерію оцінки якості води Київського водосховища на основі даних ДЗЗ та моделі адаптивного балансу впливів шляхом урахування впливу складових водно-болотних угідь на загальне забруднення води.

По-четверте, на основі розроблених методичних підходів щодо вивчення закономірностей формування ландшафтних комплексів великих рівнинних водосховищ з використанням даних ДЗЗ дослідження набули подальшого розвитку. Елементи наукової новизни сформульовані коректно, їх кількість та кваліфікаційні ознаки відповідають нормативним вимогам.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Загальні висновки дисертації з її науковими положеннями є достатньо обґрунтованими, а їх результати представляються достовірними. Це забезпечено широким застосуванням в роботі сучасних ГІС/ДЗЗ-технологій; строгістю постановки сформульованих задач і методів їх розв'язку; підтвердженням результатів, що отримані з матеріалів ДЗЗ та з даних наземних спостережень Державної гідрометеорологічної служби України; використанням сучасного програмного забезпечення та методик дешифрування космічної інформації.

Оцінка змісту та завершеності дисертації

Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел зі 114 найменувань, 14 додатків. Основна частина дисертації надрукована на 126 сторінках, містить 37 рисунків та 16 таблиць.

У вступі дисертації Томченко О. В. обґрунтована актуальність теми дисертації, сформульовані мета і задачі досліджень, викладені наукова новизна та практична значимість отриманих результатів, наведені дані про особистий внесок, публікації та апробацію наукових розробок.

В першому розділі подано аналіз стану питання вітчизняних та закордонних вчених щодо дослідження стану ВБУ з використанням матеріалів ДЗЗ на основі методів системного аналізу, показано, що дешифрування космічних знімків (КЗ) водних об'єктів дозволяє за рядом ознак визначити особливості гідрографічної мережі та гідрологічного режиму, тип біотопів, аквальні ландшафти та їх структуру. Визначено особливості сучасного стану ВБУ Київського водосховища та сформульовано задачі дисертаційного дослідження.

В другому розділі розглянуто методичні основи обробки даних ДЗЗ, обґрунтовано та підібрано методи системного аналізу та системної динаміки для оцінки й прогнозу стану ВБУ на основі дистанційних аерокосмічних досліджень та наземних спостережень, сформовано концептуальну модель

застосування системного моделювання та космічного моніторингу при вирішенні задач оцінки стану ВБУ, що відображає основні етапи застосування системного моделювання. Наведено методики дешифрування космічних знімків середньої та високої просторової розрізненості та використання апарату системного аналізу.

На основі порівняння методів системного аналізу стану ВБУ, в тому числі багатокритеріальної оптимізації, аналізу ієрархії та адаптивного балансу впливів, дано обґрунтування вибору методу багатокритеріальної оптимізації для оцінки якості води та її взаємозв'язку із структурою ВБУ.

Для системного моделювання та прогнозування впливу різних типів біотопів на загальне забруднення води Київського водосховища в роботі використовується метод адаптивного балансу впливів (АБС), в рамках якого сформована концептуальна модель та схема причинно-наслідкових зв'язків між елементами системи, описуваної побудованою моделлю.

В третьому розділі описано інформаційні показники структури ВБУ, які отримано на основі матеріалів ДЗЗ та наземних спостережень для формування інформативних складових оцінки екологічного стану ВБУ з метою розроблення математичних моделей системного аналізу та формування узагальнюючих критеріїв.

В четвертому розділі розкрито результати адаптації та апробації удосконалених системних методів для дослідження стану ВБУ Київського водосховища на основі даних ДЗЗ: багатокритеріальної оптимізації, аналізу ієрархії та адаптивного балансу впливів.

Загальні висновки по дисертації відповідають її змісту, конкретно і стисло висвітлюють основні наукові результати. Загалом можна зазначити, що дисертація є закінченою науковою роботою, в якій отримані нові наукові результати, що мають теоретичну та практичну цінність.

Практична значимість роботи

Практичне значення дисертаційної роботи підтверджується тим, що основні наукові результати, отримані під час проведення дослідження, доведено до практичного впровадження в регіональному ландшафтному парку

(РЛП) «Міжрічинський» за програмою «Літопис природи РЛП Міжрічинський» у 2012 – 2013 роках. А саме, для оцінки екологічного стану території парку, було використано аналіз і класифікацію структурних одиниць – типів біотопів – ВБУ Київського водосховища, а також розроблений комплекс методів оцінки екологічного стану водойми.

Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації в опублікованих працях

Основні положення дисертації опубліковані в 20 наукових працях, з них: 6 статей у фахових виданнях за переліком ДАК України, в т.ч. 1 стаття у закордонному виданні, що включене до переліку наукових видань Східноєвропейського центру фундаментальних досліджень EECFR; 1 патент України; 2 публікації – в інших журналах та виданнях України; 11 – у збірниках матеріалів і тез доповідей вітчизняних та закордонних конференцій та семінарів.

Обсяг друкованих робіт та їх кількість відповідають вимогам МОН України щодо публікації основного змісту дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації

Основні наукові положення, отримані результати і рекомендації виконаного дисертаційного дослідження в повній мірі відбито в авторефераті. Автореферат відповідає вимогам, що ставляться МОН України до авторефератів дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук.

Отже, дисертаційна робота Томченко Ольги Володимирівни за змістом, логікою побудови основних композиційних частин, а також за оформленням відповідає вимогам ДАК України, викладеним в «Основних вимогах до дисертацій і авторефератів дисертацій».

Відповідність дисертації спеціальності і галузі науки, за якими вона представлена до захисту

Дисертаційна робота повністю відповідає паспорту наукової спеціальності 05.07.12 – дистанційні аерокосмічні дослідження.

Дискусійні положення та зауваження

Разом з тим, по дисертаційній роботі слід зробити наступні зауваження:

1. Бажано було би дати загальну класифікацію методів системного аналізу та вимоги, які до них висуваються.

2. Слід було би більш детально за літературними джерелами проаналізувати та описати роботи вчених саме в напрямку використання методів системного аналізу, так як в огляді літератури більше уваги зосереджено на проблематиці дослідження стану водно-болотних угідь.

3. Науково цінним є проведений авторкою порівняльний аналіз особливостей дешифрування космічних знімків різної просторової розрізненості (методів штучних нейронних мереж та об'єктно-орієнтованого підходу до класифікації). Однак вважаю, що робота значно б виграла, якби авторка доповнила свій аналіз результатами перевірки точності класифікації зображень ДЗЗ.

4. Не зрозуміло з яких міркувань на стор. 65 наведена методика та результати узагальнення оцінок якості води за окремими показниками наземних спостережень, що розрахована за загальноприйнятими стандартами згідно до вимог "Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод відповідними категоріями". Адже далі у роботі було використано значення комплексного критерію для оцінки якості води на основі даних як ДЗЗ, так і наземних спостережень, отриманих на основі методу багатокритеріальної оптимізації.

5. Результати, подані на рис. 3.3–3.8, потребують більш детального опису з точки зору їх значення в ході виконання дешифрування ВБУ Київського водосховища.

6. У дисертації слід було б звернути увагу на те, як розроблене методичне забезпечення космічного геомоніторингу стану водно-болотних угідь з використанням математичних моделей системного аналізу, що буде працювати на інших водно-болотних угіддях, окрім верхів'я Київського водосховища.

Загальний висновок

Дисертація Томченко Ольги Володимирівни "Обґрунтування методів системного аналізу стану водно-болотних угідь з використанням даних

дистанційного зондування Землі і наземних спостережень (на прикладі верхів'я Київського водосховища)" є структурованою, цілісною, завершеною науково-дослідною роботою, а отримані в ній результати вирішують задачу, що полягає в обґрунтуванні та удосконаленні методичного забезпечення космічного геомоніторингу водно-болотних угідь на основі комплексування даних дистанційного зондування Землі та наземних спостережень шляхом розроблення відповідних математичних моделей системного аналізу й формування узагальнюючих критеріїв (на прикладі верхів'я Київського водосховища).

Оформлення дисертації і автореферату в цілому, з урахуванням зазначених вище зауважень, відповідає діючим нормативним документам.

Представлена дисертаційна робота відповідає вимогам, що висуваються до кандидатських дисертацій згідно з п.п. 11, 13 "Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника", затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а її автор, Томченко Ольга Володимирівна, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.07.12 – дистанційні аерокосмічні дослідження.

Офіційний опонент:

доктор технічних наук,
професор, проректор з наукової роботи
Університету новітніх технологій



 Бурачек В. Г.