

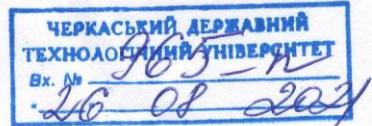
Відгук офіційного опонента
на дисертацію Дубовика Дениса Дмитровича
«Інформаційна технологія оцінки замулення штучних водосховищ», що подана
на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю
05.13.06 – інформаційні технології.

Актуальність наукової задачі

Однією з ключових складових процесів деградації водосховищ є їх заболочування внаслідок процесів утворення мулу. Дослідження цього складного процесу потребує великих обсягів інформації та відповідних систем її обробки. Таким чином виникає необхідність розробки і застосування інформаційної технології, які можуть бути покладені в основу створення ІТ-систем діагностування стану водосховища з метою підготовки відповідних управлінських рішень.

Системний аналіз великих обсягів інформації практично неможливий без розробки і використання сучасних інформаційних технологій для екологічного моніторингу штучних водосховищ та, зокрема, р. Дніпро і каскаду його водосховищ. Необхідність створення сучасних інформаційних засобів і технологій, що реалізують методи прогнозних оцінок замулення штучних водосховищ на річках є актуальним завданням.

Найбільш істотних результатів в розробці систем оцінки стану та наукових досліджень в даній області досягли в ІППЕ НАНУ, Інституті гідробіології НАНУ, Інституті гідромеханіки НАНУ, Інституті кібернетики НАНУ. Багатопланові дослідження, пов'язані з екологічним моніторингом узагальнені в роботах В.О.Осадчука, В.І.Осадчого, Л.Н.Горева, С.І.Дорогунцева, В.О.Осадчука, В.І.Осадчого, М.А.Хвесика, А.Г.Шапара, В.М.Шестопалова, А.В. Яцика, Е.О. Яковлева та інших. Не менш актуальними в даній області є роботи низки зарубіжних вчених, серед яких можна виділити, Yongqiang Zhou, Erik Jeppesen, Jingbao Li, Yunlin Zhang, Xinpeng Zhang & Xichun Li, Adongo TA, Kyei-Baffour N, Abagale FK, Agyare WA, Meakin P, Sun T., Jossang T., Schwarz K., Maidment D., Djokic D., Rodriguez E Знаменського В.А., Штефана В.Н., Петрова А.Г. та інших. Однак існуючи на цей час інформаційні технології оцінки процесів замулення водосховищ мають недоліки, що призводить до зниження ефективності такої роботи. Серед причин виникнення таких недоліків слід виділити проблему великих об'ємів вихідної інформації та відсутність єдиної комплексної інформаційної технології оцінки замулення, що призводить до недостатньо ефективного аналізу відповідних властивостей водосховищ в цілому та їх окремих частин.



Таким чином розробка інформаційної технології, її змістового наповнення на базі нових методологічних та інструментальних засобів збору, аналізу і синтезу інформації про процеси замулення штучних водосховищ визначає актуальність теми дисертаційного дослідження.

Наукові результати дисертації

Основні результати, які визначають наукову новизну дисертаційної роботи:

1. Вперше:

—розроблено інформаційну технологію дослідження та розрахунку характеристик замулення штучних водосховищ, яка на відміну від існуючих, відповідно до потреб оцінки екологічного стану водосховищ, описує стан водосховища-прототипу та дозволяє перетворення цієї інформації в інформацію про невідомий стан водосховища-аналогу, що дозволяє автоматизувати перетворення цієї інформації за розробленими алгоритмами відповідно до вимог кінцевих користувачів.

2. Удосконалено:

—метод оцінки об'ємів утворення мулу в великих штучних водосховищах, який відрізняється від існуючих запропонованою системою комплексних критеріїв, що поєднують кількісну оцінку близькості штучних водосховищ по характеру процесів мулоутворення та експертну оцінку вагових коефіцієнтів компонентів комплексних критеріїв, що дозволяє комплексно оцінити міру аналогії штучних водосховищ прототипу та аналогу і сформувати вимоги щодо об'ємах та складу первинних даних про невідомий стан водосховища-аналогу, потрібних для перетворення інформації про стан прототипа в інформацію про стан аналогу.

3. Отримали подальший розвиток:

—метод аналогії щодо оцінки стану водосховища-аналога з використанням інформації про стан водосховища-прототипу, що дає більш широкі можливості для його застосування.

—моделі та розрахункові алгоритми, засновані на зональному підході переробки інформації про стан водосховищ, що дозволяє відповідно до вимог кінцевих користувачів інформаційної технології вибірково застосовувати інформаційну систему для розрахунків процесів утворення мулу як у вибраних зонах водосховища, так і у водосховищі в цілому.

Наукові положення

1. Система критеріїв аналогії відображає характеристики об'ємних співвідношень водосховищ, їх екологічний стан, зовнішні та внутрішні фактори формування стану водосховищ, дозволяє більш обґрунтовано у кількісній формі визначити близькість водосховищ щодо їх характеристик утворення мулу.

2. Інформаційна технологія, що включає математичні моделі відповідних процесів замулення і алгоритми визначення характеристик та має зональну структуру, відповідає зональній структурі штучних водосховищ, тобто локальних властивостей їх окремих складових акваторій (зон), дозволяє визначати інтенсивність утворення мулів у водосховищі прототипі, та більш оперативно визначити на цій основі характеристики утворення мулу у водосховищі-аналогу.

Ступінь обґрунтованості і достовірності результатів, висновків і рекомендацій дисертаційної роботи

Розроблені наукові положення та висновки ґрунтуються на значному обсязі експериментів, виконаних за допомогою сучасних методів дослідження, для вивчення впливу різноманітних факторів. Теоретичні дослідження підтвердженні значною кількістю експериментів, виконаних у лабораторних та промислових умовах. Основні наукові положення дисертаційної роботи є обґрунтованими висновками системного теоретичного і експериментального дослідження. Інтерпретація експериментальних даних та їх теоретичне обґрунтування не суперечить основним сучасним уявленням збагачення корисних копалин. Матеріали дисертації досить повно викладено в основних 16 наукових працях, у спеціалізованих виданнях.

Таким чином, отримані в дисертаційній роботі Дубовика Д.Д. результати, висновки і рекомендації мають високу ступінь достовірності та обґрунтованості.

Значення отриманих в дисертації наукових і практичних результатів

1. Отримані автором теоретичні результати доведені до конкретних інженерних методик, алгоритмів і програм, а саме, розроблено методику оперативної оцінки екологічного стану штучних водосховищ Дніпровського каскаду щодо розрахунку темпів їх замулення.

2. Основні положення, одержані в дисертації, спрямовані на подальший розвиток технологій підтримки прийняття рішень корегування екологічного стану водосховищ в умовах невизначеності. Розроблені моделі та методи складають методологічну базу для оптимізації процесів прийняття відповідних рішень з використанням результатів прогнозу інтенсивності замулення. Матеріали досліджень використані при складанні річних прогнозів замулення Дніпровського водосховища, при річному прогнозі екологічного стану Придніпровського регіону, а також при розробці рекомендацій щодо змін правил експлуатації Дніпродзержинського водосховища.

3. Інформаційна технологія замулення і відповідне програмне забезпечення (екологічний моніторинг штучних водосховищ) впроваджені як

розрахунковий модуль в інформаційно-пошукову і експертну систему обробки інформації для прийняття рішень в Дніпропетровськім відділі МНС України.

4. На основі розробленої інформаційної технології виконані розрахунки об'ємів замулення штучних водосховищ Дніпровського каскаду (водосховищ-аналогів) на основі інформації про об'єм замулення Самарського водосховища за даними експериментальних вимірювань глибин у 2015, 2016 роках відповідно.

Використання наукових і практичних результатів роботи і ступінь їх реалізації

На основі статистичного матеріалу щодо вимірювання глибин Самарського водосховища побудовано регресійні моделі зміни глибин, які дозволяють прогнозувати темпи замулювання водосховища.

Про практичне використання одержаних в дисертаційній роботі наукових результатів свідчить відповідний акт про впровадження.

Про практичне використання одержаних в дисертаційній роботі наукових результатів свідчить відповідний акт про впровадження. Ступінь повноти опублікованих наукових результатів

Основний зміст роботи відображен в 16 публікаціях, з яких: 7 статей (4 - без співавторства) у фахових збірниках України, в тому числі 5 статей включені до міжнародних наукометрических баз даних index Copernicus, 1 стаття в міжнародному виданні; 8 публікацій в матеріалах конференцій і тезах.

Аналіз дисертації і публікацій автора показує, що її наукові положення, результати і рекомендації повністю опубліковані у відкритій пресі.

Ідентичність автореферату змісту дисертації

Зміст автореферату повністю відповідає розділам дисертаційної роботи.

Зауваження по дисертації

Серед зауважень слід визначити наступні:

1. Перелік умовних скорочень має невідповідності. Наприклад, скорочення СКБД не використовувалось у дисертаційній роботі. Натомість скорочення УМР (сторінка 65) відсутнє у переліку.

2. У тексті дисертаційної роботи є посилання на формули (4.3.1), (2.3.4), (2.3.42), (3), що відсутні в роботі. Пояснення до деяких формул дисертаційного дослідження містять помилки в позначеннях (формули (2.81), (2.90), (2.91), (2.92), (2.96), (2.99), (2.104), (2.105)). Формули (4.26), (5.1) в тексті дисертаційної роботи наведені з помилками.

3. Дисертаційна робота містить посилання на таблиці 5.4.3, 5.4.4, 5.4.5, 5.6.3, натомість змісту посилань відповідають таблиці з іншою нумерацією. Відсутнє посилання на таблицю 5.5.4.

4. У дисертаційному дослідженні не наведено розрахунок залежності зонального розподілу водойми при визначені кількості речовини, яка випадає з відповідних зон штучного водосховища, на основі вимірюваних значень каламутності і оцінки об'ємів намулу на заданому інтервалі часу.

5. У дисертаційному дослідженні не наведено розрахунок сумарного об'єму намулу, який випав протягом року в досліджуваній зоні р. Самара.

6. У дисертаційній роботі не представлено, яким саме чином здійснюється кластерний аналіз даних вимірювань для визначення близьких даних по глибинам (Етап 1.3.6. інформаційної технології оцінки замулення водосховища).

7. Висновки до четвертого розділу дисертаційної роботи не відображають повністю отриманих результатів розділу.

8. У дисертаційній роботі не згадується про наявність ліцензії для програмного забезпечення, що застосовувалося під час розрахунків («Surfer 7.0», Spatial Analyst, GlobalMapper 9.0).

9. У списку використаних джерел присутня значна кількість публікацій, що має давність близько десяти років. Також у списку не велика кількість закордонних (англомовних) публікацій, і тих, що входять до науково метричних баз Scopus, Web of Science.

10. В тексті дисертації наявні лексичні та орфографічні помилки.

11. В додатку Б при визначені межі діапазонів глибин число спостережень має досить великий діапазон значень.

12. В додатку Г присутні таблиці із незаповненими даними. Дисертаційна робота не містить посилання на додатки.

Структура, стиль викладу і мова рецензованої роботи

Структурна побудова рецензованої дисертації, стиль викладу і подача матеріалів досліджень досить логічні і послідовні, пов'язані єдиною цільовою спрямованістю.

Мова дисертації є доступною для сприйняття, містить загальноприйняті терміни. Графічні матеріали інформативні і добре читаються.

Загальний стиль оформлення відповідає чинним стандартам.

Відповідність дисертації спеціальності 05.13.06 – інформаційні технології. Зміст дисертації, її суть, отримані висновки і рекомендації дають підставу стверджувати, що дисертаційна робота Дубовика Д.Д. на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук відповідає паспорту спеціальності 05.13.06 – інформаційні технології.

Відповідність дисертації вимогам, що пред'являються до дисертацій, представлених на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

Зміст, обсяг, наочність і новизна виконаних досліджень, а також реалізація результатів дисертації, повнота опублікування та апробації окремих розділів і всієї дисертації в цілому відповідають вимогам, що пред'являються МОН України до дисертацій, представлених до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.

Висновок

Зазначені в цьому відгуку зауваження в цілому не спростовують викладених в дисертації основних положень, висновків і рекомендацій.

Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням і містить нові науково обґрунтовані результати, що є суттєвим внеском у галузі збагачення корисних копалин. Отримані наукові результати мають важливе значення для розв'язання практичних задач.

Матеріали дисертаційної роботи викладені логічно, послідовно. Розділи та підрозділи закінчуються аргументованими висновками. Задачі досліджень у кожному розділі обґрунтовані та вирішені доволі повно.

Тому, оцінюючи дисертацію Дубовика Д.Д. в цілому вважаю, що дисертаційна робота на тему «Інформаційна технологія оцінки замулення штучних водосховищ», є закінченим науковим дослідженням і відповідає вимогам, що пред'являються МОН України до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, і може бути рекомендована до розгляду в спеціалізованій Вченій Раді Д 73.052.04 за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології, а здобувач Дубовик Д.Д. заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології

Доцент кафедри
мехатроніки та електротехніки
Національного аерокосмічного
університету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут».

Л.М. Лутай

Учений секретар
Національного аерокосмічного
університету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»



С.Є. Чміхун