

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Нагорного Євгена Ігоровича
на тему «Інформаційні технології підтримки прийняття рішень при
виникненні небезпечного радіаційного забруднення місцевості»,
представлену на здобуття ступеня доктора філософії
в галузі знань Інформаційні технології за спеціальністю 122 - Комп'ютерні
науки

Актуальність теми дисертації.

Дисертаційна робота Нагорного Євгена Ігоровича «Інформаційні технології підтримки прийняття рішень при виникненні небезпечного радіаційного забруднення місцевості» присвячена розробленню моделей та методів рекомендаційної підтримки прийняття рішень для збору і обробки інформації при виникненні радіаційного забруднення місцевості з метою контролю екологічної безпеки території.

Актуальність теми доведена обумовлюється тим, що визначено велику кількість інструментальних моделей для вирішення інформаційних задач оцінки і прогнозу небезпечного радіаційного забруднення місцевості. вирішено наукове завдання, підвищення достовірності інформаційної та функціональної безпеки радіаційного забруднення місцевості, на основі використання мобільних комплексів геоінформаційних та аерокосмічних технологій. Дисертаційна наукова робота є циклом досліджень, виконаних у 2019-2024 роках з метою розробки методів, технологій підтримки прийняття рішень при виникненні небезпечного радіаційного забруднення місцевості та підвищення оперативності та ефективності досліджень з використанням ДЗЗ-технологій.

За результатами експериментів проведено дослідження оцінки послідовної параметричної адаптації моделі радіоактивного забруднення місцевості за даними радіаційної розвідки, а також розроблено алгоритм обробки даних радіаційного забруднення місцевості в умовах недостатньої повноти вихідних даних.

Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни.

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в наступному:

- вперше розроблено математичні моделі послідовної параметричної адаптації радіоактивного забруднення місцевості за даними радіаційної розвідки при малій щільності точок контролю, використовуючи апріорну інформацію про осередки радіоактивного забруднення і метеоумови;

- вперше розроблено методи екстраполяції потужності дози випромінювання в часі для автоматизованої системи контролю радіаційної обстановки на основі методу лінійної оптимальної інтерполяції;

- вперше розроблено алгоритм формування цифрового зображення поля радіоактивного забруднення місцевості, які використовуються для відображення зон забруднення, небезпечних в радіаційному відношенні;

- удосконалено існуючі методичні підходи та методи контролю підтримки прийняття рішень при виникненні небезпечного радіаційного забруднення місцевості в природно-техногенній системі;

- набула подальшого розвитку єдина система методів і алгоритмів обробки інформації про радіоактивне забруднення місцевості при виявленні радіаційної обстановки в АСКРО і СУВ при малій щільності точок.

Достовірність наукових результатів забезпечується застосуванням класичних методів системного аналізу, застосовуючи теорію ймовірностей і математичної статистики, контактні методи екологічного моніторингу.

Наукові дослідження були виконані здобувачем в Інституті телекомунікацій і глобального інформаційного простору у відділі досліджень навколишнього середовища під керівництвом завідуючого відділом досліджень навколишнього середовища, доктора технічних наук, професора Триснюка Василя Миколайовича.

Отже, в дисертаційній роботі поставлене наукове завдання з розробки та удосконалення методів та моделей геоінформаційних систем для оцінки та прогнозу якості ґрунтів в умовах екологічного навантаження та підвищення ефективності прийняття управлінських рішень виконано повністю, здобувач повною мірою оволодів методологією наукової діяльності.

Оцінка змісту дисертації, її завершеність та дотримання принципів академічної доброчесності.

За своїм змістом дисертаційна робота здобувача Нагорного Є.І. повністю відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки та напрямкам досліджень відповідно до освітньої програми Інформаційні технології.

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею і свідчить про наявність особистого внеску здобувача у науковий напрям технічних наук.

Розглянувши звіт подібності за результатами перевірки дисертаційної роботи на текстові співпадіння, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Нагорного Євгена Ігоровича є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають належні посилання на відповідне джерело.

Мова та стиль викладення результатів.

Дисертаційна робота написана українською мовою.

Робота виконана якісно, із застосуванням логічних переходів та узагальнень, викладена науковим стилем грамотною українською мовою. Загальноприйнята термінологія та спеціальні терміни використані відповідно своєму значенню з необхідним поясненнями.

Дисертація складається з вступу, 4 розділів, висновків, списку літератури та додатків. Загальний обсяг роботи становить 207 сторінок, з яких 161 сторінок основного тексту.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми, розглянуто зв'язок роботи з науковими темами та актуальними напрямками, сформульовані мета та задачі дослідження, розкрито наукову новизну та практичну цінність.

У **першому** розділі розглянуто загальний огляд рекомендаційних систем та їх видів, включаючи задачі виявлення фактичної радіаційної обстановки в автоматизованих системах контролю за нею. На цій основі запропоновано необхідну щільність точок контролю радіаційної обстановки, що базуються на використанні модельних уявлень про формування радіоактивного сліду ядерного вибуху, радіаційних аварій, або техногенних катастроф.

У **другому** розділі проведено дослідження оцінки послідовної параметричної адаптації моделі радіоактивного забруднення місцевості за даними радіаційної розвідки, а також розроблено алгоритмів обробки даних радіаційного забруднення місцевості в умовах недостатньої повноти вихідних даних. Вирішення цієї задачі засновані на ідеї виділення з малих вибірок вимірювань потужності дози випромінювання, за певних умов, так званої, структурної інформації про поле радіоактивного забруднення місцевості.

У **третьому** розділі, на основі проведених моніторингових даних розроблене спеціальне програмне забезпечення призначене для виявлення фактичного радіаційного забруднення місцевості за даними радіаційної розвідки. Метод послідовної параметричної адаптації моделі радіаційного забруднення місцевості за даними радіаційної розвідки дає можливість у ряді випадків уточнювати прогноз небезпечного радіоактивного забруднення і може бути використаний в цілях виявлення радіаційної обстановки. Методика, розроблена на його основі, дозволяє у декілька разів (до 3-х і більше) зменшити похибку відновлення потужності дози випромінювання. Вона може застосовуватися при щільності точок контролю значно нижче нормативних (до $0,02 \text{ км}^{-2}$). Результати моделювання радіаційної обстановки показують, що частота появи ситуацій, коли адаптація можлива, складають близько 60%

У **четвертому** розділі роботи запропоновано шляхи удосконалення інформаційних технологій підтримки прийняття рішень при виникненні радіаційного зараження. Технологічний продукт дозволяє вирішувати такі

важливі проблеми, як дистанційний 3D моніторинг зони спостереження та радіаційної розвідки в районі радіаційного забруднення, оцінку ризиків впливу зараження на здоров'я особового складу, які дислокуються у зоні радіаційного забруднення, забезпечення інформаційно-телекомунікаційних послуг у районах із зруйнованою або відсутньою інфраструктурою.

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Оприлюднення результатів дисертаційної роботи.

Наукові результати дисертації висвітлені у 18 наукових публікаціях здобувача, серед яких: 4 статті у наукових виданнях за спеціальністю,, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України; 2 статті у фахових наукових виданнях, що підтверджують апробацію результатів, 3 колективні монографії, 3 статті у наукометричній базі «SCOPUS», 6 тез доповідей у міжнародних наукових конференціях.

Всі роботи виконані на належному науковому рівні, що доведено незалежним рецензуванням в процесі подачі матеріалів до друку, з дотриманням правил академічної доброчесності та мають особистий внесок здобувача у вигляді виконаної експериментальної частини, проведеного екологічного моніторингу, виконаних математичних розрахунків, обробки та аналізу отриманих даних, побудови математичних моделей, прогнозування стану ґрунтового покриву.

Таким чином, наукові результати описані в дисертаційній роботі повністю висвітлені у наукових публікаціях здобувача.

Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота має наступні недоліки та зауваження:

1. В розділі 1. «Аналіз існуючого стану методики виявлення небезпечного радіоактивного забруднення місцевості» проведено аналіз досліджуваної проблеми, на думку опонента бажано б більш ширше конкретизувати закордонний досвід.
2. В другому розділі дисертаційного дослідження розкрито сутність адаптивного управління, проте мало приділено уваги саме опису складових адаптивної моделі.
3. В третьому розділі характеризується спеціальне програмне забезпечення, прошу уточнити з якими цілями воно створюється і як використовується на сучасному етапі.
4. Метод оптимальної лінійної інтерполяції 'розроблений в роботі є визначальним, прошу уточнити коротко суть цього методу
5. В роботі зустрічаються окремі граматичні та орфографічні помилки та відсутність окремих посилань на додатки.

Вважаю, що висловлені зауваження не є визначальними і не зменшують загальну наукову новизну та практичну значимість результатів та не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Висновок про дисертаційну роботу.

Вважаю, що дисертаційна робота здобувача ступеня доктора філософії Нагорного Євгена Ігоровича на тему «Інформаційні технології підтримки прийняття рішень при виникненні небезпечного радіаційного забруднення місцевості» виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність теоретичних та практичних результатів якого розв'язує наукове завдання, що має істотне значення для інформаційних технологій. Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п.6 – 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Здобувач Нагорний Євген Ігорович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки.

Рецензент

Головний науковий співробітник
Інституту телекомунікацій і глобального
інформаційного простору НАНУ,
доктор технічних наук, професор

 Юрій КАЛЮХ

Підпис Юрія Калюха засвідчую:

Вчений секретар Інституту телекомунікацій і
Глобального інформаційного простору НАНУ
к.т.н.

 Вікторія КЛИМЕНКО



« 25 » листопада 2024 року