

ВІДГУК

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.

У дисертаційній роботі Нагорного Євгена Ігоровича «Інформаційні технології підтримки прийняття рішень при виникненні небезпечного радіаційного забруднення місцевості» розв'язана актуальна науково-прикладна задача розроблення теоретичних і прикладних засад побудови інформаційних технологій прийняття рішень при виникненні радіаційного забруднення місцевості, в якій джерелом впливу є техногенні або військові небезпеки. Актуальність теми доведена і обумовлена застосуванням інформаційних технологій підтримки прийняття рішень при виникненні небезпечного радіаційного забруднення місцевості на основі використання ДЗЗ-ГІС технологій.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що розроблена єдина система моделей та методів обробки інформації про радіоактивне забруднення місцевості при виявленні радіаційної обстановки в автоматизованих системах контролю при малій щільності точок контролю з урахуванням апріорної інформації про осередки радіоактивного забруднення місцевості. Розроблені алгоритми можуть бути реалізовані в спеціальному математичному забезпеченні автоматизованих робочих місць різних посадовців в перспективних АСКРО і комплексних завданнях виявлення радіаційної обстановки при виникненні надзвичайних ситуацій.

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 обумовлено використанням теоретичних та практичних експериментальних методів, методів математичної статистики для: прогнозування та виявлення радіоактивного забруднення місцевості при різній щільності точок контролю.

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.

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 українською мовою. В роботі застосована загальноприйнята термінологія та спеціальні терміни.

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** проведено аналіз існуючого стану методики виявлення радіоактивного забруднення місцевості, огляд моделей, методів та підходів, що використовуються при розробленні інформаційних технологій рекомендаційної підтримки рішень. запропоновано необхідну щільність точок контролю радіаційної обстановки, що заслуговує окремого розгляду та поглибленого дослідження, що базуються на використанні модельних уявлень про формування радіоактивного сліду ядерного вибуху, радіаційних аварій, або техногенних катастроф. Запропоновано принципи формування нових підходів, щодо створення моделей, рекомендаційних механізмів та їх алгоритмів.

У **другому розділі** побудовано функціональну блок-схему адаптивної системи ідентифікації образів та стійку інформаційну систему по відношенню до перешкод, яка здатна впоратися з істотними відхиленнями розпізнаваних об'єктів і має здатність до самоналаштування. Проведено уточнення параметрів осередків радіаційного забруднення по вимірних значеннях уражаючих факторів ядерного вибуху (надмірний тиск ударної хвилі, світловий імпульс, проникаюча радіація і потужність дози випромінювання). Вирішення цієї задачі засновані на ідеї виділення з малих вибірок вимірювань потужності дози випромінювання, за певних умов, так званої, структурної інформації про поле радіаційного 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. В ході роботи спеціального програмного забезпечення використовуються вихідні дані про метеоінформацію, зведення про осередки радіаційного забруднення і деяку іншу інформацію. Використовуючи математичні моделі поля радіаційного забруднення місцевості, засновані на аналізі тимчасових рядів прогнозовано радіаційну обстановку за даними радіаційного спостереження і розвідки. Створений програмний модуль, який дозволяє проводити адаптацію моделей при низькій щільності даних радіаційної розвідки. 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. Результати проведеного дослідження дозволили виявити слабкі місця в функціонуванні інформаційної технології підтримки прийняття рішень, визначити шляхи підвищення ефективності функціонування інформаційних технологій на підставі нових організаційно-технічних принципів, удосконалити технічну базу органів управління щодо збору, обробки та обміну інформацією про радіаційну обстановку.

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.

Дисертаційна робота виконана на належному науковому рівні та результати повністю висвітлені у наукових публікаціях здобувача.

Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота має наступні недоліки та зауваження:

1. В другому розділі відмічено "...Основна відмінність параметричних моделей, від раніше розглянутих полягає в тому, що кожен рядок матриць розглядається не як характеристика осередка радіоактивного забруднення, а як вектори $V_i^*, U_i^*(V_{si}^*, U_{si}^*)$ параметрів моделі....." Хочу уточнити і більш детальніше в'яснити, як коригуються окремі параметри моделі, щоб максимально наблизити її до фактичної радіаційної обстановки?
2. На рис. 2.4. запропонована "Узагальнена блок-схема алгоритму послідовної параметричної адаптації", що саме характеризує випадки найбільшої інформаційної невизначеності?
3. Прошу уточнити, які похибки одержано при моделюванні радіоактивного забруднення місцевості за модельними і реальними даними?
4. В роботі запропоновано використати метод аналізу тимчасових рядів для екстраполяції потужності дози випромінювання в часі в автоматизованих системах контролю радіаційної обстановки. Яка необхідність такого методу?

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.

Опонент

доцент кафедри інформаційних технологій штучного інтелекту і кіберзахисту
Національного університету харчових технологій
кандидат технічних наук, доцент



Андрій МОШЕНСЬКИЙ

Підпис Андрія Мошенського засвідчую:



Ст. інспектор відділу кадрів

Пасент Н.С.Каленіченко

« 24 » _____ 07 _____ 2024 року