

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Колумбета Вадима Петровича
на тему «Метод підтримки прийняття рішень при розробці інформаційних
систем на основі мультиагентного підходу»
представлену на здобуття ступеня доктора філософії
в галузі знань 12 – Інформаційні технології
за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення

Актуальність теми дисертації.

В умовах сучасної інформатизації суспільства не існує сфери людської діяльності, яка не була б пов'язана з інженерією програмного забезпечення. Вже існує багато розроблених інформаційних систем, які забезпечують мультиагентний підхід в різноманітних галузях нашої діяльності. Для їх створення використовують існуючі математичні моделі або розроблюють нові. Саме ці моделі забезпечують прогнозування ймовірних подальших подій, класифікацію даних, їх обробку та визначення взаємозв'язків між складовими частинами, що є основою для прийняття управлінських рішень.

Серед математичних моделей важливе місце займають різні підходи для вирішення задачі розробки методу підтримки прийняття рішень. Структурний підхід дозволяє описати систему, що розробляється у вигляді ієрархії взаємопов'язаних функцій. Ця ідея зрозуміла аналітику і користувачеві. Для аналізу вузьких місць і динамічних характеристик використовується імітаційне моделювання. Експертні системи закривають питання, пов'язані з описом знань і сценаріїв прийняття рішень. Мультиагентні системи дозволяють автоматизувати процеси прийняття рішень і взаємодію осіб, які приймають рішення. Таким чином, актуальним є аналіз існуючих динамічних моделей процесів організаційно-технічних систем та моделей архітектури інформаційних систем, та на їх основі, створення методу підтримки прийняття рішень, що поєднує у собі ці підходи, а також програмного забезпечення для його реалізації – системи підтримки прийняття рішень. Вирішенню даного завдання і присвячена дисертація Колумбета В.П.

Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни.

Достовірність отриманих наукових результатів підтверджується використанням перевірених математичних моделей та застосуванні коректного математичного апарату та використання технологій імітаційного моделювання з використанням сучасного програмно-алгоритмічного забезпечення та верифікації результатів.

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в наступному:

Вперше:

– розроблено архітектуру програмного забезпечення для автоматизації процесу проектування діаграм DFD, IDEF0, UML-схем прецедентів,

послідовностей і класів, а також програмного інтерфейсу при проектуванні інформаційної системи, що базується на удосконаленому методі підтримки прийняття рішень та розробленому методі трансформації моделі організаційно-технічної системи в модель інформаційної системи, використання якої дозволяє спростити процес розроблення програмного забезпечення інформаційних систем та надає можливість створення прототипу форм інтерфейсу користувача

- розроблено концептуальну модель предметної області організаційно-технічної системи, що заснована на фреймово-семантичному представленні знань та дозволяє більш повно відобразити предметну область організаційно-технічної системи, впорядкувати та вдвічі прискорити процес розробки програмного забезпечення інформаційної системи;

- розроблено метод трансформації моделі організаційно-технічної системи в модель інформаційної системи, що сформована як сукупність діаграм функціонального та об'єктно-орієнтованого підходу на основі використання концептуальних моделей предметної області. Даний метод дозволяє побудувати взаємно-однозначну відповідність між концептуальною моделлю предметної області організаційно-технічної системи та моделлю інформаційної системи для забезпечення ефективної взаємодії між фахівцями-предметниками та ІТ-фахівцями;

удосконалено:

- метод підтримки прийняття рішень для завдання розробки інформаційної системи на основі інтеграції структурних, агентних та об'єктно-орієнтованих підходів, який відрізняється від існуючих методів використання інформаційної складової опису предметної області на основі аналізу інформаційних потоків для побудови концептуальної моделі інформаційної системи, що дозволяє значно прискорити та спростити розробку програмних комплексів, що дозволяє прискорити розробку програмних комплексів у середньому в 1,8 разів;

Достовірність отриманих наукових результатів підтверджується використанням перевірених математичних моделей та застосуванні коректного математичного апарату та використання технологій імітаційного моделювання з використанням сучасного програмно-алгоритмічного забезпечення та верифікації результатів.

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

За своїм змістом дисертаційна робота здобувача Колумбета В.П. повністю відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення та напрямкам досліджень відповідно до освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення». Дисертаційна робота є завершеною науковою працею та свідчить про наявність особистого внеску здобувача у науковий напрям прогнозування стохастичних процесів і явищ та їх негативних наслідків на навколишнє середовище.

Розглянувши звіт подібності за результатами перевірки дисертаційної роботи на текстові співпадіння, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Колумбета Вадима Петровича 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. У дисертаційній роботі автор дотримується принципів академічної доброчесності.

Отже, в дисертаційній роботі поставлене наукове завдання виконано повністю, здобувач повною мірою оволодів методологією наукової діяльності.

Мова та стиль викладення результатів

Дисертаційна робота написана українською мовою. Робота містить сукупність результатів та наукових положень, поданих автором для публічного захисту, має достатній ступінь завершеності, структурність та достатньо логічну внутрішню цілісність і свідчить про наявний особистий внесок автора у науку.

Дисертація написана грамотною науково-технічною мовою з використанням загальноприйнятих наукових термінів, визначень та понять, достатньо ясно та зрозуміло. Матеріали досліджень викладені логічно та послідовно. Стиль їх викладення не суперечить методології наукових досліджень. Висновки достатньо конкретні та відображають основні результати досліджень. Дисертацію достатньо добре ілюстровано. Винесені на захист наукові результати викладено вичерпно. Використані в роботі терміни, визначення та поняття відповідають діючим Державним стандартам України.

Дисертація складається з вступу, 4 розділів, висновків, списку літератури та додатків. Загальний обсяг дисертації 193 сторінок, з них 155 сторінок основного тексту.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертації, зазначений зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Вказана мета та завдання, предмет та об'єкт дослідження. Наведена наукова новизна одержаних результатів та їх практичне значення. Описані методи дослідження. Зазначений особистий внесок здобувача.

У **першому розділі** розглянуті етапи системного аналізу у процесі розробки інформаційних систем. Здійснено огляд та порівняльний аналіз найбільш вживаних CASE-засобів, визначені вимоги до створення інтелектуальної системи прийняття рішень в області розробки інформаційних систем.

У **другому розділі** визначені вимоги до методу підтримки прийняття рішень в області розробки інформаційних систем для організаційно-технічних систем. Проведено аналіз існуючих моделей представлення динамічних процесів, розроблена концептуальна модель предметної області організаційно-технічної системи, яка ґрунтується на фреймово-семантичному представленні знань.

У **третьому розділі** наведено принципи розробки та технічні рішення розробленої системи підтримки прийняття рішень на основі мультиагентного підходу.

У **четвертому розділі** представлено приклад застосування розробленого програмного продукту у реальному проекті, а також проведено аналіз ефективності запропонованого методу підтримки прийняття рішень у розробленому модулі порівняно з альтернативними пакетами. Результати вказують на скорочення часу переходу між етапами розробки інформаційних систем.

Оформлення дисертаційної роботи відповідно вимогам наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Оприлюднення результатів дисертаційної роботи

Наукові результати дисертації висвітлені у 4 наукових статтях у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України за спеціальністю 121. Також результати дисертації були апробовані на 8 наукових фахових конференціях, за результатами яких опубліковані відповідні матеріали доповідей.

Опубліковані праці здобувача мають високий науковий рівень. В них достатньо повно описані головні наукові здобутки, що представлені в дисертації. У роботах у співавторстві особистий внесок автора відображає зараховані результати за темою дисертаційного дослідження та не викликає сумнівів. У всіх публікаціях автор дотримується принципу академічної доброчесності. Таким чином, наукові результати описані в дисертаційній роботі повністю висвітлені у наукових публікаціях здобувача.

Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.

1. Тема дисертаційної роботи сформульована достатньо широко у порівнянні з поставленими завданнями. Було б доцільно, зазначити тему та предмет дослідження більш конкретно, відповідно до мети та завдань, які вирішуються в дослідженні.

2. Реалізована в дисертаційній роботі агентна платформа надає змогу побудувати множину агентів, які взаємодіють шляхом сервісу обміну повідомленнями. Проте, в дисертації не наведено відомостей щодо взаємодії створеної агентної платформи із базою прецедентів. Також не розкрито питання, яким чином здійснюється взаємодія з іншими підсистемами, зокрема з моделями перетворення ресурсів. Слід було б більш детально описати зазначені процеси.

3. У розділі 4 автор здійснює аналіз результатів практичного застосування розробленого методу та засобів системи підтримки прийняття рішень. Разом із тим, на мою думку, даний аналіз доцільно було б провести на основі порівняння з відомими методами на більшій вибірці окремих задач.

Проте, 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 Колумбета Вадима Петровича на тему «Метод підтримки прийняття рішень при розробці інформаційних систем на основі мультиагентного підходу» виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, в якому містяться наукові результати, що в сукупності вирішують поставлене наукове завдання, що має істотне значення для галузі знань 12 – Інформаційні технології. 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.

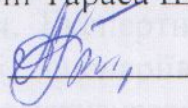
Автор дисертації, Колумбет Вадим Петрович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення.

Офіційний опонент:

Завідувач кафедри програмних систем і технологій
факультету інформаційних технологій

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

доктор технічних наук, професор



Олексій БИЧКОВ

«17» січня 2024 року

Підпис Завідувача
Кафедри програмних систем і технологій
Інформаційних технологій
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
2024 р.

