

Зробити нагоду
до спеціалізованої
вченої ради ФРП
24.02.2023
Голова СРП, А.І.М.Резнік
15.02.2023

ВІДГУК

офіційного опонента про дисертаційну роботу Жучий Лариси Ігорівни
«Інтеграція та узгодження даних інформаційних систем
залізничного транспорту онтологічними засобами»,
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за
спеціальністю 122 - комп'ютерні науки

Актуальність теми дисертації. Залізничний транспорт є ключовою галуззю української економіки, але його інформаційні системи мають застарілі засоби збору інформації, які включають передачу даних телефонограмами, що не відповідає сучасним потребам галузі у зв'язку з еволюційними процесами, які включають створення операторів перевезення та інфраструктури, ринкових відносин та взаємодію із залізницями Європи. Разом з цим, безпека залізничного транспорту в багатьох випадках заснована на виконанні обмежень нормативної документації. Тому актуальним є дослідження, присвячене інтеграції та узгодженню даних інформаційних систем Укрзалізниці із дотриманням вимог існуючих інструктивних матеріалів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Актуальність роботи також підкреслюється тим, що тема дисертаційного дослідження узгоджується з стратегією АТ «Укрзалізниця» на 2019–2023 роки, зокрема, за напрямками інтеграції та стандартизації інформаційних систем, підвищення достовірності даних та автоматизації бізнес-процесів, а також директивою Євросоюзу 2008/57/ЕС.

Наукові дослідження, викладені в дисертації, виконані згідно з напрямом наукової роботи кафедри «Комп'ютерні інформаційні технології» Українського державного університету науки і технологій, а саме є частиною науково-дослідних робіт «Інструментальна підтримка систем обробки природно-мовних документів» (2022 р. № держреєстрації 0122U002086) та «Моделювання в задачах розробки програмного забезпечення» (2021 р. № держреєстрації 0121U109167), у яких дисертант приймала участь у якості виконавця.

Наукова новизна отриманих результатів. Можна погодитись з формулюванням наукової новизни викладеної дисертанткою, а саме вперше:

- виконано концептуалізацію і формалізацію онтології різних типів джерел, що дозволяє об'єднувати та узгоджувати таблиці, представлені в різних інформаційних та програмних середовищах. На відміну від інших, вона враховує специфічну табличну структуру даних та заснована на поступовому узагальненні зв'язків між елементами даних;
- виконано концептуалізацію прототипу онтологічного забезпечення залізничної колії та його інтеграцію з поїзною, вагонною і відправочною моделями АСК ВП УЗ-Є. На відміну від інших, він враховує формалізовані положення нормативно-правових актів;
- формалізовано процедуру формування онтологій залізничного домену засобами конструктивно-продукційного моделювання. На відміну від інших, вона враховує інтеграцію роз'єднаних джерел даних.

Поліпшено:

- технології обробки даних і процесів інформаційного супроводження: паспорту під'їзної колії; допустимих швидкостей руху поїздів на залізничних коліях загального користування на основі відповідного онтологічного забезпечення;
- методи конструктивно-продукційного моделювання у частині розробки ланцюгів взаємопов'язаних конструкторів та їх застосування у залізничному домені.

Отримали подальший розвиток:

- засоби семантичного анотування нормативних документів. Для цього представлена схема анотування на основі онтології залізничного домену.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що висновки та результати можуть бути використані: а) у науково-дослідницькій роботі для подальших наукових досліджень розробки онтологічного забезпечення АСК ВП УЗ-Є; б) у компаніях з розробки програмного забезпечення для залізниць – для перевірки узгодженості та перетворення даних.

Практичне значення підтверджується актами впровадження:

- в Українському державному університеті науки і технологій:
 - а) при підготовці магістрів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» при викладанні дисциплін «Інформаційні системи на залізничному транспорті» та «Інтернет-технології»;
 - б) при підготовці аспірантів за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» – «Ефективність інформаційних систем та комп'ютерних технологій»;
- компанії railML.org[®] Дрезден, Німеччина, де розроблено:
 - а) частину проекту з автоматизованої сертифікації, де використовуються методи перевірки узгодження даних;
 - б) частину проекту з перетворення даних, де використовуються методи інтеграції схем онтологій;
 - в) рекомендації з розробки онтології railML.

Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків, сформульованих у дисертації є належним, адже визначається наступними чинниками: 1) застосуванням коректних дослідницьких методів, як загальнонаукових (системний аналіз), та і методів, притаманних дослідженням онтологій; 2) верифікацією моделей експериментальними дослідженнями, виконаними у роботі.

Оцінка структури та змісту дисертації. Характеристика основних положень роботи.

Структура дисертації є логічною для наукового дослідження. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

У вступі обґрунтовується актуальність теми, висвітлюється ступінь її наукової розробленості, формулюються об'єкт, предмет, мета та завдання дослідження, визначаються теоретико-методологічні основи, обґрунтовується наукова новизна одержаних результатів, їх теоретичне та практичне значення, форми апробації та структура дисертаційної роботи.

У першому розділі досліджуються загальнотеоретичні аспекти розробки онтологій. Констатовано, що більшість баз даних інформаційних систем є роз'єднаними між собою та опосередковано використовують нормативне забезпечення.

Окрема увага приділена порівнянню існуючих онтологічних розробок на транспорті. Дисертанткою систематизовано процеси інтеграції та узгодження даних онтологічними засобами згідно методу системного аналізу "input-process-output".

Другий розділ присвячено методам інтеграції та узгодження даних онтологічними засобами, специфічними для інформаційних систем залізничного транспорту. Розроблено методи багаторівневої конкретизації та інтеграції онтологій, їх автоматизованого наповнення і формування. Вони дозволяють уніфікувати та полегшити трудомісткий процес розробки та наповнення екземплярами онтологій, що враховують нормативно-правове забезпечення залізничного транспорту.

У третьому розділі дисертації із використанням авторської методики розроблено прототипи онтологій паспорту під'їзної колії та допустимих швидкостей колій загального користування. Авторкою встановлено узгодженість розроблених прототипів засобами двигунів логічного виведення («міркувальників»), доступних для застосування як плагіни редактора онтологій Protégé.

Задля надання можливості валідації та інтеграції даних, онтології включають концепти для представлення структури та наповнення таблиць паспорту під'їзної колії, відомості колій, попереджень про обмеження швидкості та інших. Дисертанткою запропоновано авторську класифікацію із використанням логічних визначень, що дозволяє виконати інтеграцію моделей АСК ВП УЗ-Є.

У четвертому розділі підтверджено експериментальним способом застосовність розробленого підходу до інтеграції та узгодження даних інформаційних систем Укрзалізниці та залізниць країн Європи експертним шляхом та за допомогою застосунку Ontology Pitfall Scanner.

Про повноту викладення матеріалів дисертації у роботах, які опубліковані автором свідчить та обставина, що результати дисертаційного дослідження відображені у шістнадцяти наукових працях, три з яких – наукові статті, опубліковані у фахових наукових виданнях України; ще три – доповіді, опубліковані у збірниках наукових конференцій, що включені до міжнародних наукометричних баз; одна наукова стаття опублікована у закордонному виданні. Результати дисертаційної роботи апробовані на наукових і науково-практичних конференціях, про що можна судити, зокрема, з дев'яти опублікованих тез та матеріалів доповідей.

Зазначене вище дозволяє стверджувати, що представлена дисертаційна робота є самостійним, завершеним науковим дослідженням, результати якого становлять наукову і практичну цінність.

Нормативно-правову та інформаційну основу дисертації склали: правила технічної експлуатації залізниць України, Інструкції з руху поїздів на залізницях України та ін. інструкції залізничного транспорту України, Commission Regulation (EU) No 1299/2014, Directive 2008/57/EC, Правила будівництва та експлуатації залізниць Німеччини, Розпорядження про проектування та будівництво залізничних колій Болгарії та відкриті дані опису залізничної інфраструктури.

Оформлення дисертації. Дисертація Жучий Лариси оформлена згідно з нормативними вимогами і стандартами, які передбачені для такого виду досліджень. Робота написана державною мовою з дотриманням наукового стилю, що оптимально поєднує складові представленого дослідження. Положення, висновки та пропозиції, що містяться в науковій праці, характеризуються завершеністю, аргументованістю та послідовністю.

У цілому позитивно оцінюючи виконану дисертантом роботу, слід зауважити, що, як і будь-яка значна за обсягом і кількістю досліджуваних проблем наукова праця, дисертаційна робота Лариси Жучий має й окремі суперечливі або дискусійні положення:

- 1) хоча розроблений метод розробки онтологій досить абстрактний, щоб застосувати його до залізниць різних країн, не враховуються протиріччя, які можуть виникнути при інтеграції даних між залізницями;
- 2) розроблена онтологічна модель не враховує часову складову представлених технологічних процесів залізниці, хоча модульні онтології часу мають достатню теоретичну базу, доступні для завантаження у мережі Інтернет та підвищили б рівень узгодженості даних;
- 3) тестування розроблених онтологій проведено на досить малій вибірці даних у порівнянні з іншими онтологічними розробками, що пов'язано із вибором профілю OWL DL та інструментальними засобами типу Protégé;
- 4) застосовані в роботі графічні представлення моделей та алгоритмів в ряді випадків не спираються на стандартні засоби функціонального моделювання і графічного опису процесів, таких як IDFO, UML діаграми, мережі Петрі, натомість використана власна графічна нотація.

Проте, висловлені зауваження і побажання загалом стосуються складних і дискусійних аспектів аналізованих проблем чи непринципових

деталей представлення, а тому не знижують загальної позитивної оцінки виконаної ґрунтовної роботи.

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Жучий Лариси Ігорівни «Інтеграція та узгодження даних інформаційних систем залізничного транспорту онтологічними засобами» є цілісною, самостійною, завершеною роботою, яку виконано за актуальною темою з доцільними методами дослідження, відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44», а здобувач, Жучий Лариса Ігорівна, заслуговує на присудження їй наукового ступеня доктора філософії у галузі знань 12 - інформаційні технології, за спеціальністю 122 - комп'ютерні науки.

Професор кафедри інформаційних систем
та мереж Інституту комп'ютерних наук
та інформаційних технологій,
Національного університету
«Львівська політехніка»

д.т.н., с.н.с.

Дмитро ДОСИН

Підпис
Вченої секретарки



Р.Брилкавська