



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор з наукової роботи
Тернопільського національного технічного
університету імені Івана Пулюя
д.т.н., проф. Р. М. Рогатинський
"17" квітня 2020 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 1 фахового семінару кафедри комп'ютерних наук
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
від 17 квітня 2020 р.

1. ПРИСУТНІ: 14 із 18 (вказати кількість працівників за штатним складом) науково-педагогічних працівників кафедри комп'ютерних наук, кафедри програмної інженерії, кафедри комп'ютерних систем та мереж, кафедри біотехнічних систем, кафедри кібербезпеки, а саме:

1. *Петрик Михайло Романович, доктор фізико-математичних наук, професор*
2. *Лупенко Сергій Анатолійович, доктор технічних наук, професор*
3. *Литвиненко Ярослав Володимирович, доктор технічних наук, доцент*
4. *Мацюк Олександр Васильович, кандидат технічних наук, доцент*
5. *Боднарчук Ігор Орестович, кандидат технічних наук, доцент*
6. *Осухівська Галина Михайлівна, кандидат технічних наук, доцент*
7. *Яворська Євгенія Богданівна, кандидат технічних наук, доцент*
8. *Фриз Михайло Євгенович, кандидат технічних наук, доцент*
9. *Луцик Надія Степанівна, кандидат технічних наук, доцент*
10. *Млинко Богдана Богданівна, кандидат технічних наук, доцент*
11. *Шингера Наталія Ярославівна, кандидат технічних наук, доцент*
12. *Загородна Наталія Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент*
13. *Тиш Євгенія Володимирівна, кандидат технічних наук*
14. *Назаревич Олег Богданович, кандидат технічних наук*

На засіданні присутні аспіранти кафедри: –

На засідання запрошені: –

З присутніх – 3 доктори наук та 11 кандидатів наук – фахівці за профілем представленої дисертації.

Голова засідання – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри програмної інженерії Петрик М. Р.

2. СЛУХАЛИ: Доповідь аспіранта кафедри комп'ютерних наук Оробчук Олександри Романівни за матеріалами дисертації: «Онтоорієнтовані інформаційні системи предметної області «Китайська образна медицина»», представленої на здобуття вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки (галузь знань 12 Інформаційні технології).

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор С. А. Лупенко.

Тему дисертації затверджено "27" жовтня 2016 р. на засіданні Вченої ради Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, протокол № 9, та затверджена уточнена тема в остаточній редакції, протокол "25" лютого 2020 р. на засіданні Вченої ради Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, протокол № 2.

Робота виконана на кафедрі комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

По' доповіді було задано 18 запитань, на які доповідач дав правильні та ґрунтовні відповіді. Питання задавали:

- к. т. н., доц. Боднарчук Ігор Орестович;
- д.ф.-м.н., проф. Петрик Михайло Романович;
- к. т. н., доц. Яворська Євгенія Богданівна;
- к. т. н., доц. Фриз Михайло Євгенович;
- к. т. н. Назаревич Олег Богданович;
- д. т. н., доц. Литвиненко Ярослав Володимирович;
- к. т. н., доц. Загородна Наталія Володимирівна.

3. Виступи присутніх.

З оцінкою дисертації Оробчук О. Р. виступили рецензенти:

- доцент кафедри комп'ютерних наук, д. т. н., Литвиненко Я. В.;
- доцент кафедри комп'ютерних наук, к. т. н., Машок О. В.,

які зазначили, що дисертація «Онтоорієнтовані інформаційні системи предметної області «Китайська образна медицина» є цілісним, самостійно виконаним і завершеним комплексним міждисциплінарним дослідженням, в якому простежується системність, відповідність меті, авторській логіці дослідження основних аспектів обраної тематики. Робота має безумовне теоретичне та практичне значення, вирізняється достатньо високим ступенем наукової новизни. Поставлені завдання розв'язані та достатньо повно, ґрунтовно висвітлені у тексті дисертації. Наукові результати, отримані в дисертації, мають значний потенціал для подальших досліджень в цій галузі, відкривають шлях до нових прикладних досліджень в сфері становлення інтегративної наукової медицини та її складових.

Рецензовану дисертаційну роботу можна рекомендувати до подачі у разову спеціалізовану вчену раду на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки.

З оцінкою дисертації також виступили присутні на фаховому семінарі кафедри комп'ютерних наук: зав. каф. комп'ютерних наук, к. т. н., доц. Боднарчук Ігор Орестович та доцент кафедри кібербезпеки, к. т. н. Загородна Наталія Володимирівна, які відзначили високу актуальність теми, наукову новизну і практичне значення основних результатів та висновків дисертації, особистий внесок здобувачки, практичне застосування та впровадження одержаних результатів. Загальна характеристика дисертаційної роботи – позитивна.

З характеристикою наукової зрілості здобувача виступив науковий керівник – доктор технічних наук, професор Сергій Анатолійович Лупенко, який висловив думку про можливість подання роботи до захисту в разову спеціалізовану вчену раду на здобуття наукового ступеня доктора філософії, оскільки отримані здобувачкою Оробчук О. Р. наукові результати за своєю актуальністю, науковою новизною, обґрунтованістю основних положень

і висновків, науковим значенням відповідають нормативним вимогам, які висуваються Міністерством освіти і науки України до робіт, що подаються на присудження наукового ступеня доктора філософії. Керівник також наголосив на важливому значенні опрацьованих в дисертаційному дослідженні питань для побудови системи логіко-структурних моделей подання, організації та інтеграції знань різних медичних напрямів в єдиному інформаційно-аналітичному середовищі для інтегративної наукової медицини, а також розробки на її основі комп'ютерних онтологій та онтоорієнтованих інформаційних систем для професійної медичної діяльності, наукових досліджень та електронного навчання в галузі народної медицини на прикладі китайської образної медицини; а також зазначив, що дисертація «Онтоорієнтовані інформаційні системи предметної області «Китайська образна медицина»» є цілісним, самостійно виконаним і завершеним комплексним дослідженням. Також керівник відзначив, що здобувачка є цілеспрямованим, відповідальним та креативним дослідником, яка володіє достатнім рівнем знань та навиків для самостійного і кваліфікованого виконання складних науково-дослідницьких завдань.

4. Заслухавши та обговоривши доповідь Оробчук Олександри Романівни, а також за результатами попередньої експертизи представленої дисертації на фаховому семінарі кафедри комп'ютерних систем та мереж, прийнято наступні висновки щодо дисертації «Онтоорієнтовані інформаційні системи предметної області «Китайська образна медицина»»:

Висновок

фахового семінару кафедри комп'ютерних наук про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації «Онтоорієнтовані інформаційні системи предметної області «Китайська образна медицина»»

здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю

122 Комп'ютерні науки

(галузь знань 12 Інформаційні технології)

4.1. Актуальність теми дисертації

Стрімка інформатизація усіх галузей людської діяльності охоплює й медичну галузь, що призводить до підвищення якості надання медичних послуг через використання програмно-апаратних медичних комплексів, підвищення точності лабораторних аналізів та процесу діагностування та лікування. Цей процес може бути збагачений через влиття в офіційну медицину методів та засобів лікування традиційних (народних) видів медицини, які мають багатий історичний та практичний досвід. Згідно зі стратегією Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) в сфері народної медицини важливою стратегічною проблемою є розвиток наукового обґрунтованого підходу до імплементації альтернативної та комплементарної медицини в сферу офіційної медицини як на міжнародному, так і на національному рівнях, а також проблема інтегрування, синтезу, взаємного узгодження та доповнення конвенційної (західної) та неконвенційної медицини. ВООЗ взяла на себе координуючу роль у поєднанні сучасної медицини з народною медициною.

Логічним задоволенням такого запиту є формування нового медичного напрямку – інтегративної медицини, який покликаний усунути недоліки конвенційної та неконвенційної медицини шляхом їх гармонійного доповнення та синтезу, що сприятиме формуванню якісно нового рівня майбутньої медицини.

Ряд джерел свідчать про інтенсивне становлення у світі інтегративної медицини як перспективного напрямку медицини майбутнього. Однак, незважаючи на активний розвиток інтегративної медицини в Америці, Китаї* та Європі, існування багатьох міжнародних періодичних наукових журналів, наукових монографій, які присвячені інтегративній медицині, проведенню декількох світових та міжнародних конгресів інтегративної медицини,

на сьогодні інтегративна наукова медицина не є сформованим теоретичним та прикладним напрямом. Зокрема, для багатьох народних видів медицини, які планують увійти до інтегративної медицини як її складові, відсутні науково-обґрунтовані теорії, якісні експериментально-клінічні дослідження та технічні, інформаційно-аналітичні засоби, що формує скептичне ставлення академічної спільноти до цих стародавніх медичних та оздоровчих напрямів. Ті народні медичні напрями, які раніше розпочнуть процес входження в інтегративну наукову медицину, забезпечуючи втілення у них принципів логічності, верифікованості, фальсифікованості, технологічності, а також інформаційно-аналітичного оснащення, будуть мати суттєві переваги над іншими народними та традиційними медичними системами, які продовжують перебувати в самоізоляції.

Суттєвою перешкодою у формуванні інтегративної наукової медицини є відсутність єдиного інформаційно-аналітичного середовища для інтегративної наукової медицини, яке, як своє ядро, включало б комп'ютерну багаторівневу онтологію та онтоорієнтовану базу знань, що формалізує, автоматизує та відображає загальну теорію інтегративної наукової медицини та сукупність спеціальних наукових теорій окремих медичних напрямів, які входять до її складу; базу даних для уніфікованого збереження результатів проведення полідисциплінарних, міждисциплінарних та трансдисциплінарних досліджень окремих неконвенційних медичних напрямів, які претендують на входження до складу інтегративної наукової медицини; а також сукупність програмно-інструментальних засобів аналізу, систематизації, порівняння результатів діагностичної та терапевтичної діяльності в рамках різних (конвенційного та неконвенційних) медичних напрямів, експертні системи підтримки прийняття діагностичних та терапевтичних рішень та відповідні системи мультимедійного електронного навчання.

Вирішення цієї складної науково-прикладної проблеми міждисциплінарного та трансдисциплінарного характеру є неможливим без розроблення наукової концепції інтеграції знань, системи логіко-структурних машинно-інтерпретованих моделей, програмних засобів організації та представлення знань народних медичних систем в єдиному інформаційно-аналітичному середовищі для інтегративної наукової медицини, а також розроблення на цій основі вимог, архітектур, моделей та методів побудови онтоорієнтованих інформаційних систем для професійної медичної діяльності, наукових досліджень та електронного навчання в галузі народної медицини.

Роботи наведених в роботі авторів-дослідників суміжних тем можуть слугувати джерелом для вирішення лише окремих фрагментів проблеми інтеграції знань, побудови системи логіко-структурних машинно-інтерпретованих моделей, програмних засобів організації та представлення знань народних медичних систем в єдиному інформаційно-аналітичному середовищі для інтегративної наукової медицини, оскільки вони безпосередньо не стосуються вказаної вище проблеми. Щодо вирішення ж проблеми узгодженої інтеграції теоретичних, прикладних та інформаційно-аналітичних ресурсів різних медичних напрямів в рамках єдиного інформаційно-аналітичного середовища для інтегративної наукової медицини – це завдання ще не було предметом дослідження в жодній праці.

Звідси випливає актуальність даного дисертаційного дослідження, що полягає у вирішенні важливого наукового завдання побудови системи логіко-структурних моделей подання, організації та інтеграції знань різних медичних напрямів в єдиному інформаційно-аналітичному середовищі для інтегративної наукової медицини, а також розроблення на її основі комп'ютерних онтологій та онтоорієнтованих інформаційних систем для професійної медичної діяльності, наукових досліджень та електронного навчання в галузі народної медицини на прикладі китайської образної медицини.

4.2. Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямами університету та кафедри

Дисертаційне дослідження пов'язане з виконанням науково-дослідної теми «Класи інформаційних технологій в проектах «Розумне місто» (№ держреєстрації 0117U002241), 2017-2019 рр.

4.3. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів

Всі наукові результати дисертаційної роботи сформульовані та отримані автором самостійно. У наведених працях здобувачеві належать: в [16], [20], [22] – розроблення наукових і методологічних основ застосування онтоорієнтованих інформаційних технологій для автоматизованого опрацювання даних та знань в галузі народної та інтегративної наукової медицини; в [5], [9], [17], [19] – розроблення аксіоматико-дедуктивної стратегії організації знань та побудова логіко-структурних та математичних моделей подання знань в галузі народної та інтегративної наукової медицини; в [2], [13], [18] – обґрунтування методів видобування експертних знань, розроблення засобів видобування та стратегії концептуального аналізу знань від експертів КОМ; в [6], [7], [10] – онтологічне моделювання китайської образної медицини та побудова онтоорієнтованої бази знань КОМ; в [1], [8] – розроблення вимог, архітектур та прототипів складових інтегрованого онтоорієнтованого інформаційно-аналітичного середовища наукових досліджень, професійної цілительської діяльності та електронного навчання КОМ; в [3] – розроблення вимог та прототипу онтоорієнтованої інформаційної системи професійної цілительської діяльності «Імідж-терапевт»; в [4], [11], [12], [14], [15], [21] – розроблення вимог та прототипу онтоорієнтованої системи електронного навчання китайської образної медицини.

З наукових робіт, опублікованих у співавторстві, у дисертаційній роботі використані результати особистих досліджень здобувача.

4.4. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій

Широкий спектр використаних в дисертаційному дослідженні методів, принципів та підходів забезпечив його об'єктивність, наукову обґрунтованість, системність, інноваційність. Достовірність отриманих результатів забезпечується обґрунтованістю зроблених припущень, співставленням запропонованих рішень з існуючими прототипами та аналогами, узгодженням отриманих результатів з результатами інших дослідників та їх представленням на науково-технічних конференціях. Методологічні та концептуальні положення дисертації можуть бути використані як підґрунтя до подальшого дослідження подання, організації та інтеграції знань різних медичних напрямів в єдиному інформаційно-аналітичному середовищі для інтегративної наукової медицини, а також розроблення на їх основі комп'ютерних онтологій та онтоорієнтованих інформаційних систем для професійної медичної діяльності, наукових досліджень та електронного навчання в галузі народної медицини.

4.5. Ступінь новизни основних результатів дисертації порівняно з відомими дослідженнями аналогічного характеру

Проблема подання, організації та інтеграції знань різних неконвенційних медичних напрямів ще не була предметом окремого дисертаційного дослідження. В дисертаційній роботі досягнуто наступних нових результатів:

1. Вперше обґрунтовано та застосовано аксіоматико-дедуктивну стратегію до організації та інтеграції знань в галузі інтегративної наукової медицини, зокрема, для китайської образної медицини. Це дозволило забезпечити їх високу семантичну якість представлення та опрацювання у сучасних онтоорієнтованих медичних базах знань та інформаційних системах для інтегративної наукової медицини та неконвенційних видів медицини.

2. Вперше розроблено систему логіко-структурних моделей представлення знань інтегративної наукової медицини, а також неконвенційних видів медицини, на вербальному, формальному та машинно-інтерпретованому рівнях. Ці моделі відображають концепцію інтеграції та аксіоматико-дедуктивну стратегію організації знань та добре узгоджуються із онтологічним підходом до побудови медичних баз знань та онтоорієнтованих медичних інформаційних систем.

3. Вперше розроблено систему комп'ютерних онтологій предметної області «Китайська образна медицина» (з допомогою мови OWL та середовища Protégé). Онтологія ґрунтується на аксіоматико-дедуктивній стратегії, розроблених логіко-структурних моделях представлення знань, а також на застосованій методології видобування експертних знань та концептуального аналізу змісту традиційної теорії, вербальних та невербальних знань китайської образної

медицини. Це дало змогу адекватно відобразити в програмно-інтерпретованій формі як традиційну стародавню китайську теорію, так і елементи інтерпретацій фундаментальних положень КОМ в термінах сучасної науки, а також дало змогу впорядкувати, уніфікувати, послабити семантичну гетерогенність, нечіткість та суб'єктивність медичних знань в китайській образній медицині.

4. Вперше розроблено вимоги та архітектури складових інтегрованого онтоорієнтованого інформаційно-аналітичного середовища наукових досліджень, професійної цілительської діяльності та електронного навчання китайської образної медицини. Це дало змогу створити програмний фундамент для забезпечення на високому науковому, технологічному та інфраструктурному рівнях організації та координації діяльності дослідників, практикуючих терапевтів; збору та автоматизованого аналізу результатів лікування методами китайської образної медицини, створення уніфікованої онтоорієнтованої бази даних теоретичних, експериментальних і клінічних наукових досліджень в області китайської образної медицини.

5. Вперше розроблено вимоги, архітектуру та реалізовано прототип онтоорієнтованої інформаційної системи «Імідж-терапевт», для чого було застосовано сучасні засоби: PHP-фреймворк Laravel, HTML-, CSS- та JavaScript-фреймворк Bootstrap, СКБД MySQL). Це дало змогу фіксувати та оперувати діагностичною та терапевтичною інформацією, яка використовується як конвенційною медициною, так і китайською образною медициною, і дає можливість проведення їх компаративного аналізу, практичного використання у клінічних умовах та взаємного збагачення й доповнення в рамках парадигми інтегративної наукової медицини.

6. Вперше розроблено вимоги, архітектуру та реалізовано прототип системи електронного навчання китайської образної медицини з використанням платформи Eliademy. Це дало змогу забезпечити високий рівень семантичної якості навчального контенту завдяки її онтоорієнтованості та мультимедійності, а також, завдяки наявності у складі системи електронного навчання підсистеми управління процесом навчання, дало змогу забезпечити високу ефективність менеджменту процесу навчання та повторне використання одного і того ж навчального матеріалу в різних навчальних контекстах, що знижує вартість та підвищує адаптивність процесу електронного навчання в галузі народної та інтегративної наукової медицини.

4.6. Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації

Статті у фахових виданнях України:

1. S. Lupenko, O. Orobchuk, D. Vakulenko, A. Sverstyuk, A. Horkunenko, "Integrated Onto-based Information Analytical Environment of Scientific Research, Professional Healing and E-learning of Chinese Image Medicine", *Scientific Journal «Information systems and networks»*, no. 872, pp. 10-19, 2017. ISSN: 2524-065X (Індексується в Index Copernicus).
2. O. Orobchuk, "Methodology of development and architecture of ontooriented system of electronic learning of Chinese image medicine on the basis of training management system", *Scientific Journal of TNTU*, vol. 92, no. 4, pp. 83-90, 2018. doi: https://doi.org/10.33108/visnyk_tntu2018.04.083. ISSN 2522-4433. (Індексується в Index Copernicus).
3. O. Orobchuk, I. Kateryniuk, "Methodology of development and architecture of ontooriented system of electronic learning of Chinese image medicine on the basis of training management system", *Scientific Journal of TNTU*, vol. 96, no. 4, pp. 120-128, 2019. ISSN 2522-4433. (Індексується в Index Copernicus).

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав:

4. O. Orobchuk, S. Lupenko, A. Pavlyshyn, "Conceptual Fundamentals for Ontological Simulation of Chinese Image Medicine as a Promising Component of Integrative Medicine", *Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Science*, vol. 15, issue 140, pp. 28-32, 2017. ISSN: 2308-5258. (Індексується в Index Copernicus).
5. S. Lupenko, O. Orobchuk, T. Pomazkina, M. Xu, "Conceptual, formal and software-information fundamentals of ontological modeling of Chinese Image Medicine as an element of integrative medicine", *WORLD SCIENCE*, vol.1, no. 6(34), pp. 18-23, June 2018. doi: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws. ISSN 2413-1032. (Індексується в Index Copernicus).

Праці у виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз:

6. S. Lupenko, V. Pasichnyk, N. Kuranets, O. Orobchuk, M. Xu, "The Axiomatic-Deductive Strategy of Knowledge Organization in Onto-based e-learning Systems for Chinese Image

Medicine", in *Proc. 1st International Workshop on Informatics & Data-Driven Medicine*, Lviv, 2018, vol. 2255, pp.126-134. ISSN 1613-0073. (Індексується в Scopus).

S. Lupenko, O. Orobchuk, M. Xu, "Logical-structural models of verbal, formal and machine-interpreted knowledge representation in Integrative scientific medicine", *Advances in Intelligent Systems and Computing IV*, vol 1080, pp. 139-153, 2019. doi:10.1007/978-3-030-33695-0_11. ISSN 2194-5357. (Індексується в Scopus).

S. Lupenko, O. Orobchuk, M. Xu, "The Ontology as the Core of Integrated Information Environment of Chinese Image Medicine", in *Advances in Computer Science for Engineering and Education II*, vol. 938, pp. 471-481, Jan. 2019. doi.org/10.1007/978-3-030-16621-2. ISSN 2194-5357. (Індексується в Scopus).

S. Lupenko, O. Orobchuk, H. Osukhivska, M. Xu, T. Pomazkina, "Methods and means of knowledge elicitation in Chinese Image Medicine for achieving the tasks of its ontological modeling", in *Proc. IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering*, Lviv, 2019, pp. 885-858. doi: 10.1109/UKRCON.2019.8879851. ISBN: 978-1-7281-3882-4 (Індексується в Scopus).

S. Lupenko, O. Orobchuk, M. Xu, A. Horkunenko, "Onto-oriented expert system for supporting diagnostic and therapeutic decisions in the field of Chinese image medicine", in *Proc. IEEE XIV Int. Sci. and Tech. Conf. Computer Science and Information Technologies*, Lviv, 2019, pp. 210-213. ISBN: 978-1-7281-0806-3. Part Number: CFP19D36-PRT. (Індексується в Scopus).

С. Лупенко, О. Оробчук, Н. Загородна, "Формування онтоорієнтованого електронного навчального середовища як напрям становлення інтегральної медицини на прикладі КОМ", на XXXII Міжнар. наук. конф. Актуальні наукові дослідження в сучасному світі, Переяслав-Хмельницький, 2017, с.56-61. ISSN 2524-0986. (Індексується в Index Scopus).

теріали конференцій:

С. Лупенко, О. Оробчук, "Онтологічне моделювання китайської образної медицини", на V Міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів Актуальні задачі сучасних технологій, Тернопіль, 2016, с. 67-68.

О. Оробчук, "Онтології в системах електронного навчання", на XX наук. конф. Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя, Тернопіль, 2017, с. 92-93.

О. Оробчук, "Методи видобування знань для формування контенту онтоорієнтованої системи електронного навчання китайської образної медицини", на VI наук.-техн. конф. Інформаційні моделі, системи та технології, Тернопіль, 2018, с.47.

С. Лупенко, О. Оробчук, Т. Помазкіна, "Формування та менеджмент контенту системи електронного навчання Китайської Образної Медицини", на Міжнар. наук.-техн. конф. Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій до 100 річчя з дня заснування НАН України та на вшанування пам'яті Івана Пулюя (100річчя з дня смерті), Тернопіль, 2018, с. 213-214.

О. Оробчук, С. Лупенко, "База знань китайської образної медицини на основі її онтології та мультимедійна система електронного навчання КОМ та ЧЮЦ", на Першому Всеукр. Форумі Китайської Образної Медицини, Київ, 2018, с. 59-65.

С. Лупенко, О. Оробчук, "Методологія видобування та концептуального аналізу знань згідно із аксіоматико-делдуктивною стратегією для потреб онтологічного моделювання та побудови наукової теорії китайської образної медицини", на Другому Всеукраїнському Форумі Китайської Образної Медицини, Одеса, 2019, с. 11-26.

С. Лупенко, О. Оробчук, "Методи та засоби видобування знань для формування контенту системи електронного навчання в китайській образній медицині", на Другому Всеукраїнському Форумі Китайської Образної Медицини, Одеса, 2019, с. 63-72.

Лупенко, О. Оробчук, "К вопросу о дефиниции Интегративной научной медицины и построении логико-математических моделей ее развития", на 9-й Межд. конф. по китайской имидж-медицине, Киев, 2019, с. 12-28.

20. О. Оробчук, "Поняття онтології у філософії та науках про вгучний інтелект: порівняльний аналіз", на *Міжнар. конф. молодих вчених та студентів Філософські виміри техніки*, Тернопіль, 2016, с.7-8.
21. О. Orobchuk, "The Semantic Web and Ontology in E-learning Systems", на *X Всеукр. студ. наук.-техн. конф. Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання*, Тернопіль, 2017, с. 67-68.
22. О. Оробчук, А. Мізь, "Особливості формування парадигми комп'ютерних онтологій", на *V Міжнар. наук.-техн. конф. Інформаційні моделі, системи та технології*, Тернопіль, 2018, с. 40.

4.7. Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах тощо

Наукові та практичні результати дисертаційного дослідження доповідалися та обговорювалися на міжнародних та всеукраїнських конференціях, зокрема на: Міжнародній конференції молодих вчених та студентів «Філософські виміри техніки» (Тернопіль, 2016 р.); V Міжнародній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» (Тернопіль, 2016 р.); XXXII Міжнародній науковій конференції «Актуальні наукові дослідження в сучасному світі» (Переяслав-Хмельницький, 2017 р.); X Всеукраїнській студентській науково-технічній конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання» (Тернопіль, 2017 р.); XX Науковій конференції ТНТУ ім. І. Пулюя (Тернопіль, 2017 р.); V та VI науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» (Тернопіль, 2018 р.); Міжнародній науково-технічній конференції «Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій» (Тернопіль, 2018 р.); 1st International Workshop on Informatics & Data-Driven Medicine (Львів, 2018 р.); IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (Львів, 2019 р.); 9 Міжнародній конференції з Китайської Образної Медицини (Київ, 2019 р.); Computer Science And Information Technologies 2019 IEEE XIV International Scientific and Technical Conference (Львів, 2019 р.); 2nd International Conference on Computer Science, Engineering and Education Applications «Advances in Computer Science for Engineering and Education» (Київ, 2019 р.); двох всеукраїнських професійних форумах Китайської Образної Медицини (Київ, 2018 р.; Одеса, 2019).

Також результати дисертаційних досліджень регулярно доповідалися на наукових семінарах кафедри комп'ютерних систем та мереж ТНТУ ім. І. Пулюя (2016–2020 рр.).

4.8. Наукове значення виконаного дослідження із зазначенням можливих наукових галузей та розділів програм навчальних курсів, де можуть бути застосовані отримані результати

Дисертація є першим дослідженням, в якому подання, організація та інтеграція знань різних неконвенційних медичних напрямів подається не з точки зору глобального збереження автентичних медичних знань з наданням широкого доступу до них, а в контексті формування інформаційно-програмних засобів для їх консолідації з акцентом на практичне використання із застосуванням комп'ютерно-аналітичних засобів.

Теоретичні результати дисертаційного дослідження дали змогу розробити практичні стратегії організації та інтеграції знань в царині народної та інтегративної медицини для їх представлення в уніфікованій формі на вербальному, формальному та машинно-інтерпретованому рівнях. Це забезпечило їх високу семантичну якість та уможливило втілення в сучасних онтоорієнтованих системах для інтегративної наукової медицини.

4.9. Практична цінність результатів дослідження із зазначенням конкретного підприємства або галузі народного господарства, де вони можуть бути застосовані

Застосування розроблених логіко-структурних моделей знайшло практичне втілення при побудові системи комп'ютерних онтологій та онтоорієнтованих інформаційних систем для китайської образної медицини. Зокрема, розроблено вимоги, архітектуру та впровадження прототипу інформаційної системи професійної цилительської діяльності «Імідж-терапевт», що

іало змогу вводити та оперувати діагностичною та терапевтичною інформацією, яка використовується як західною, так і китайською образною медициною, і уможливило проведення їх компаративного аналізу, практичного використання у клінічних умовах та взаємного доповнення в рамках парадигми інтегративної наукової медицини. Також розроблено вимоги, архітектуру та впроваджено прототип системи електронного навчання ситайської образної медицини, що завдяки її онтоорієнтованості та мультимедійності дало змогу забезпечити високий рівень семантичної якості навчального контенту, забезпечити високу ефективність менеджменту навчального процесу та повторне використання навчального матеріалу в різних навчальних контекстах, що знижує вартість та підвищує адаптивність процесу електронного навчання в галузі народної та інтегративної медицини.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено у процес практичної та дослідницької діяльності організацій: Оздоровчий центр «Кундавелл-Юрмала» (Латвія), ТОВ «Сталій розвиток» (Словенія), ГО «Асоціація китайської образної медицини України» (Київ), ГО «Центр Чжун Юань Цигун» (Тернопіль), а також впроваджено в навчальний процес на кафедрі комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя та на кафедрі медичної інформатики Тернопільського національного медичного університету ім. І. Я. Горбачевського.

4.10. Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладення

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею. Структура дисертації (титульний лист, анотація, зміст, перелік умовних позначень, вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел, додатки – таксономії онтологій, приклади фрагментів програм, актів про впровадження та інших матеріалів) виконані з дотриманням вимог та відповідають за змістом та об'ємом вимогам МОН України. Мова викладення – українська. Стиль викладення – науково-технічний.

У ході обговорення дисертації до неї не було висунуто жодних зауважень щодо самої суті роботи.

5. З урахуванням зазначеного,

На фаховому семінарі кафедри комп'ютерних наук ухвалили:

5.1. Дисертація Оробчук Олександри Романівни «Онтоорієнтовані інформаційні системи предметної області «Китайська образна медицина» є завершеною науковою працею, у якій розв'язано конкретне наукове завдання, а саме: побудова системи логіко-структурних моделей подання, організації та інтеграції знань різних медичних напрямів в єдиному інформаційно-аналітичному середовищі для інтегративної наукової медицини, а також розроблення на її основі комп'ютерних онтологій та онтоорієнтованих інформаційних систем для професійної медичної діяльності, наукових досліджень та електронного навчання в галузі народної медицини на прикладі китайської образної медицини), що має важливе значення для інформаційних технологій.

а. У 22 наукових публікаціях повністю відображені основні результати дисертації, з них 3 статті у наукових фахових виданнях України та 2 статті у наукових періодичних виданнях інших держав; 3 статті у виданнях України, які входять до міжнародних наукометричних баз.

б. Дисертація відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167).

с. З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей Оробчук О. Р., яка володіє достатнім рівнем знань та навиків для самостійного і кваліфікованого виконання складних науково-дослідницьких завдань, дисертація «Онтоорієнтовані інформаційні системи предметної області «Китайська образна медицина» рекомендується для подання до розгляду

За затвердження висновку проголосували:

за	-	13 (тринадцять)
проти	-	немає
утримались	-	немає

Головуючий на засіданні фахового семінару,
зав. кафедри програмної інженерії, доктор фізико-
математичних наук, професор, Лауреат Державної
премії України в галузі науки і техніки



М. Р. Петрик

Рецензенти:

доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри
комп'ютерних наук



Я. В. Литвиненко

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
комп'ютерних наук



О. В. Мацюк

Відповідальний за атестацію PhD

кандидат економічних наук,
старший викладач кафедри автомобілів



О.В. Мишкovich