

ВІДГУК

офіційного опонента д.т.н., професора Цюцюри Світлани Володимирівни
на дисертаційну роботу Колеснікова Олексія Євгеновича
**«КОМПЕТЕНТІСНО-ОРІЄНТОВАНІ МОДЕЛІ І МЕТОДИ
ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА
УНІВЕРСИТЕТУ»**,

поданої на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук
зі спеціальності 05.13.06 – інформаційні технології

Інформатизація суспільства, зростання соціальної ролі особистості та інтелектуальності її праці в умовах швидких трансформацій техніки і технологій потребують постійного розвитку і модернізації освітнього середовища для формування та підтримки актуальної професійної освіти упродовж всього життя для кожної людини. Відсутність оперативного управління процесом навчання призводить до зниження загального рівня підготовки фахівців. Лише застосування інформаційних технологій дозволяє перейти до особистісного диференційованого підходу щодо навчання студентів на основі компетентісно-орієнтованих моделей і методів формування інформаційного середовища університету. Відомі комп'ютерні елементи систем навчання та контролю, як правило, виконують окремі наукові і практичні завдання і не орієнтовані на формування комплексної системи інформаційного забезпечення та управління процесом поточного навчання з урахуванням особливостей модульної структури навчальних дисциплін.

Колесніков О.Є. отримав науково обґрунтовані результати та запропонував вирішення важливої науково-прикладної проблеми розробки компетентісно - орієнтованих моделей і методів формування інформаційного середовища університету на основі інформаційного і програмного забезпечення для створення та використання автоматизованої системи управління процесом індивідуалізованого навчання. Застосування отриманих у роботі результатів є перспективним при створенні нових і удосконаленні існуючих моделей і методів формування інформаційного середовища закладів вищої освіти.

На експертизу представлена дисертаційна робота (загальний обсяг – 355 стор.), автореферат й опубліковані за темою дисертації 50 публікацій.

1. Актуальність теми дисертаційної роботи

Об'єктивність розвитку сучасного світу породжує таке протиріччя – суспільство, з одного боку, визначає і буде надалі висувати нові вимоги до якісних показників різних освітніх рівнів своїх членів. З іншого боку, у працедавців будуть виникати потреби щодо підвищення кваліфікації працівників, які теж орієнтовані на професійний ріст та особистісний розвиток. Розв'язання цього протиріччя визначає стратегію динамічного розвитку освітнього середовища, яке формує умови рівної доступності освіти, розширення форм

навчання і покращення рівня освітніх послуг. Необхідність реагування на виклики сьогодення і майбутні очікування утверджує в суспільстві нову освітню парадигму, яка полягає у необхідності забезпечення рівного доступу до якісної освіти для всіх тих, хто повинен навчатися, хто має бажання, потребу навчатися впродовж життя і хто має для цього можливості. Багато в чому реалізація нової освітньої парадигми в системі освіти України може бути забезпечена на основі поступового системного впровадження в її різні підсистеми принципів відкритої освіти. Це відповідає сучасним світовим тенденціям розвитку освітніх систем, забезпечує органічну інтеграцію національної системи освіти у світовий освітній простір.

Відомі інформаційні системи навчання та контролю, як правило, виконують окремі наукові і практичні завдання і не орієнтовані на формування комплексної системи інформаційного забезпечення та управління процесом навчання ЗВО.

Розв'язання протиріч між постійно зростаючими вимогами щодо вдосконалення адаптивних засобів навчання і існуючими моделями інформаційної підтримки процесів освіти є вкрай актуальними за рахунок наукового обґрунтування і вирішення науково-прикладної проблеми розробки компетентісно - орієнтованих моделей і методів формування інформаційного середовища університету на основі інформаційного і програмного забезпечення для створення та використання автоматизованої системи управління процесом індивідуалізованого навчання. Тому дослідження, створення та впровадження автоматизованої системи управління навчальним процесом, в рамках інформаційного середовища, для організації контролю знань і прийняття рішень за результатами проведеного контролю щодо комплексного управління навчальним процесом є актуальним.

Важливою особливістю розв'язуваної проблеми є багатофакторність та слабо структурованість організаційно-технічних систем управління навчальними закладами вищої освіти. Зазначені особливості об'єкта і задачі, що були сформульовані здобувачем, визначили необхідність пошуку нових науково обґрунтованих підходів до створення компетентісно - орієнтованих моделей і методів формування інформаційного середовища університету. Одержані результати, наукове і практичне значення виконаних Колесніковим О.Є. досліджень підтверджують актуальність дисертаційної роботи.

2. Основні результати та наукова новизна дисертаційних досліджень

Відомо, що застосування математичного моделювання в практиці розробки та впровадження сучасних інформаційних систем стримується недостатнім рівнем технологічної зрілості і відсутністю теоретичних засад щодо обґрунтування ефективності різних класів моделей та методів.

У роботі Колеснікова Олексія Євгеновича сформульовано наступні

завдання, які згруповано за трьома напрямками.

Перший напрямок:

- проведено аналіз загальної проблеми формування інформаційного середовища університету, визначено його особливості;

- розглянуто основні підходи до управління процесом навчанням та зроблено огляд сучасних засобів інтелектуалізації систем автоматизованого навчання на основі аналітичного огляду наукової літератури, визначено найбільш перспективні напрями подальших досліджень;

- розроблено моделі і методи автоматизації виконання функцій та завдань організаційного управління на основі створення та використання нових інформаційних технологій;

- обґрунтована необхідність та виконано формалізацію інформаційно-пошукової системи вилучення метаданих публікацій з наукометричних баз даних;

Другий напрямок:

- розроблено концептуальну модель інформаційного середовища ЗВО, яке складається з елементів, що мають цільову спрямованість;

- розроблено концепцію та програмні інструменти вилучення інформації з Веб-сторінок наукометричних баз даних;

Третій напрямок:

- визначено універсальність і прикладну цінність отриманих наукових результатів на прикладах практичного застосування розроблених моделей і методів функціонування інформаційного середовища ЗВО.

Відповідно до завдань дослідження отримані наступні наукові результати:

- створена концептуальна модель загального об'єктного простору та його елементів – середовищ предметних галузей, які мають цільову спрямованість та формують інформаційне середовище ЗВО;

- побудована формалізована модель інформаційної технології для задач управління пошуком метаданих публікацій в наукометричних базах даних, яка включає сучасну комп'ютерну систему накопичення, переробки і збереження інформації, що дозволяє розробити і впровадити Інтернет-технології для побудови сервіс-орієнтованої інформаційної системи;

- запропоновано модель яка відображає динаміку системи «компетентність - знання», що безперервно змінюються через властивості учасників процесу навчання і завдяки трансферу знань із зовні в освітнє середовище навчального закладу. Показано, що структура управління знаннями містить чотири фундаментальні сутності носіїв знань: замовник (той, хто навчається), викладачі, система підготовки викладачів та система глибинних знань – ці сутності знаходяться у постійному процесі обміну знаннями;

- розроблені моделі і методи інформаційних технологій як комунікацій в інформаційному освітньому середовищі, з побудовою моделей для трьох типів: рольовою за Белбіним, функціональною за ГОСТ Р 54869-2011 та ціннісною

моделлю життєвого циклу за стандартом GPM® Global P5TM. Ці розробки включають уніфікований метод трансформації іконографічних моделей станів складних систем у ланцюги Маркова, яким притаманні достатня простота математичного апарату і висока достовірність відображення феноменологічних властивостей стохастичних систем, що дозволяє досліджувати особливості комунікаційних процесів в компетентнісно-орієнтованих інформаційних системах навчання в освітньому середовищі ЗВО;

- побудована когнітивна модель життєвого циклу переваг системи, яка являє собою подобу орієнтованого графа з вершинами, що відповідають станам системи, і дугами, які відображають комунікативні зв'язки між її станами та дозволяє відобразити зв'язок між вхідними і вихідними параметрами інформаційного середовища ЗВО без урахування фізичної сутності процесів;

- концептуальна модель комунікації носіїв знань і тих, хто навчається, що надало можливість розробити в системі комп'ютерного навчання, яка містить параметри рівня засвоєння знань і характеристики тих, хто навчається, з прив'язкою до тривалості вивчення дисципліни. Це дозволяє розробляти і оцінювати індивідуальну траєкторію навчання при використанні методу адаптивного настроювання системи;

- методи удосконалення процесів навчання завдяки створенню інформаційних технологій, як сукупності процесів комп'ютерного навчання, моніторингу поточних досягнень студентів, на основі створення, обробки, узагальнення, поширення та використання даних щодо поточних досягнень студентів для прийняття рішень з управління процесом навчання.

Вказані вище елементи наукової новизни дисертаційних досліджень вказують на те, що докторська дисертація Колеснікова О.Є. відповідає вимогам п. 12 «Порядку присудження наукових ступенів» (постанови КМУ № 567 від 24.07.13 р. зі змінами та доповненнями). Робота містить нові, раніше не захищені наукові положення та отримані і опубліковані автором науково обґрунтовані результати, які у сукупності розв'язують важливу науково-прикладну проблему.

Мова і стиль викладення дисертації і автореферату чітко висвітлюють одержані науково-практичні результати, означені метою досліджень.

3. Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційному дослідженні

Дослідження, які проводяться в рамках дисертаційної роботи базуються на застосуванні методів аналізу та синтезу щодо елементів інформаційного середовища університету в системах обробки інформації та управління прийняттям рішень, а також використовують спеціальні знання і стандарти, що відносяться до прикладної області. Припущення та обмеження правомірні та загальноприйнятні.

Теоретичні дослідження дисертації автор проводить з застосуванням

загально визнаних теорій, а саме: методів системного аналізу, теорії інформації, теорії нечітких множин та нечіткої логіки. Використано методи оцінювання складних об'єктів для оцінки якості формування освітнього середовища; теорія ймовірності та ланцюгів Маркова для визначення кількісних характеристик елементів інформаційного середовища. Розробка програмного забезпечення базується на технології об'єктно-орієнтованого програмування. Організацію структури системи виконано на основі теорії комп'ютерних мереж. Їх коректне застосування забезпечує обґрунтованість і достовірність, отриманих на їхній основі теоретичних результатів.

Зазначене вище дозволяє зробити висновок, що ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій дисертаційної роботи відповідає вимогам п. 11 «Порядку присудження наукових ступенів» (постанова КМУ № 567 від 24.07.13 р. зі змінами та доповненнями). Дисертаційна робота містить висунуті автором науково обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати. Наукові положення характеризується єдністю змісту і свідчить про особистий внесок здобувача в науку.

4. Практична цінність результатів роботи

Практична цінність дисертаційного дослідження полягає у тому, що робота завершена створенням відкритої системи інформаційного середовища на основі математичного, інформаційного і програмного забезпечення системи управління навчанням. Система сучасної освіти на основі використання інформаційних технологій може і повинна зайняти своє місце в ЗВО, оскільки при раціональній організації освітнього середовища вона може забезпечити якісну освіту, що відповідає вимогам сучасного суспільства сьогодні.

Результати досліджень можуть бути основою для подальшого розвитку інформаційних технологій забезпечення інформаційних потреб окремих науковців зі створенням інформаційно-пошукових систем. Запропонована і розроблена інформаційна технологія, яка в роботі орієнтована на забезпечення особистих інформаційних потреб окремих науковців, може бути формалізована, як програмний додаток (APA), для включення в інші програмні комплекси для моніторингу публікаційної активності науковців, лабораторій, кафедр, університетів. Практична цінність підтверджується широким впровадженням результатів дисертаційної роботи.

5. Шляхи використання наукових і практичних результатів роботи і ступінь їх реалізації

Наукові та практичні розробки автора впроваджені до навчального процесу в Одеському національному політехнічному університеті, Новокаховському

приладобудівному технікумі та Херсонському політехнічному коледжі. Вважаю необхідним рекомендувати до впровадження результати роботи не тільки до навчального процесу, а й до процесу організації та моніторингу освітньої діяльності в інших вищих навчальних закладах.

6. Достовірність наукових результатів

Достовірність теоретичних положень і результатів дисертації базується на застосуванні теорії прийняття рішень та методах системного аналізу, загально прийнятих методів теорії інформації та спеціальних знань прикладної галузі. Припущення і положення, на яких ґрунтується побудова компетентнісно-орієнтованих моделей та методів формування інформаційного середовища університету є коректними.

Достовірність наукових результатів підтверджується високим ступенем адекватності результатів моделювання та реальних даних.

Основні положення і результати дисертаційних досліджень пройшли широку апробацію на 23 науково-технічних конференціях і семінарах та засіданні об'єднаного наукового семінару Одеського національного політехнічного університету.

7. Повнота представлення основних наукових положень, висновків, рекомендацій в опублікованих роботах

Результати дисертації опубліковані у 50 наукових працях, серед яких 23 статей – у фахових збірниках наукових праць, рекомендованих МОН України. Серед публікацій 7 статей індексовані у міжнародній наукометричній базі Scopus. Наукові положення, висновки і рекомендації дисертації відображені в публікаціях рівномірно по розділах. Одночасно, вони, включаючи тези доповідей, відбивають пріоритети автора дисертації в рішенні наукових і прикладних задач обраного їм наукового напрямку.

Автореферат містить основні положення, висновки і рекомендації, приведені в дисертації, а також всю іншу необхідну для оцінки роботи інформацію. Зміст автореферату відповідає змісту дисертації. Оформлення автореферату відповідає вимогам МОН України.

Публікації Колеснікова Олексія Євгеновича відповідають вимогам п. 12 «Порядку присудження наукових ступенів» України (від 24.07.2013 р. № 567 зі змінами та доповненнями), повнота відображення результатів дисертаційних досліджень і вимоги щодо кількості публікацій відповідають вимогам МОН щодо опублікування результатів дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора наук.

8. Зауваження щодо змісту й оформлення дисертації та автореферату

1. При обґрунтуванні актуальності теми дослідження у першому розділі дисертації занадто багато уваги приділено загальним стандартам управління ЗВО (підрозділи 1.2;1.3). Бажано було б більш докладно висвітлити за літературними даними стан вирішення проблем щодо створення компетентнісно-орієнтованих моделей створення інформаційного середовища університету.

2. Інформативним і сучасним є аналіз концептуальних моделей університетів форматів 1.0-4.0. Саме підготовка до моделі формату 4.0 в сучасній освіті становить основне завдання ЗВО. На жаль автор висвітив цю проблему тільки у постановочній формі. Вважаю, що цей напрям наукового пошуку повинен розроблятися автором у наступних дослідженнях.

3. Вагомим здобутком докторанта є наведені дані щодо розробки реальних дистанційних курсів та методик їх впровадження (розділ 5, підрозділ 5.6). На жаль в дисертації не приділено уваги методичним підходам щодо впровадження результатів роботи в навчальний процес та процес підтримки прийняття рішень щодо управління навчальним закладом.

4. В роботі зазначено, що сучасна концепція освіти: «Знання на все життя» - трансформується за вимогами часу у нову форму: «Знання через все життя». Які заходи і способи автор пропонує впровадити, щоб здійснити таку глобальну мету?

5. В роботі не достатньо вагомо обґрунтовано вибір саме апарату марківських ланцюгів. Чому для проведення досліджень здобувач не використав, наприклад, байєсовські мережі?

6. В дисертації не визначено, як впливає когерентна взаємодія (рис. 2 автореферату та рис. 2.6 (стор.108) дисертаційного дослідження) того хто навчається (S_1), команди викладачів проекту (S_2), системи глибинних знань (S_3) та системи навчання викладачів (S_4) на досягнення результатів освітньої діяльності. Який зі станів відображає перебіг освітнього процесу?

7. В дисертаційному дослідженні недостатньо докладно виконано опис внутрішнього змісту освітнього середовища та процесів, що відображаються за допомогою математичного апарату ланцюгів Маркова.

8. В дисертаційному дослідженні (стор.137-141, 143, 151-154, 156, 175-177) та в авторефераті (стор. 16, 19, 25) відсутнє обґрунтування прийнятих значень перехідних ймовірностей для графа ланцюга Маркова.

9. Термін «вилучення даних» з БД (розділи 4 та 5) можна замінити на «отримання даних», адже дані не вилучаються з системи – отримується копія даних, а оригінал даних зберігається у БД.

9. Узагальнена оцінка дисертаційної роботи

Зміст дисертації Колеснікова Олексія Євгеновича відповідає за формулою та напрямками досліджень паспорту спеціальності 05.13.06 – Інформаційні технології.

Зміст автореферату повністю відповідає змісту дисертаційної роботи. Публікації автора повно відображають результати досліджень. Повнота відображення результатів дисертаційних досліджень і вимоги щодо кількості публікацій відповідають вимогам діючим вимогам ВАК України.

Дисертаційна робота оформлена із додержанням необхідних вимог, прийнятих правил та норм.

Відзначені зауваження не знижують загального позитивного враження від дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота Колеснікова Олексія Євгеновича «Компетентнісно-орієнтовані моделі і методи формування інформаційного середовища університету» є *завершеним* науковим дослідженням, у якому поставлена і вирішена важлива науково-прикладна проблема. Одержані результати мають наукову новизну і практичне значення. Дисертація характеризується єдністю змісту і свідчить про особистий внесок здобувача в науку і практику.

Робота відповідає діючим в Україні вимогам «Порядку присудження наукових ступенів», п.п. 9, 10, 12, 13 (Постанови КМУ № 567 від 24.07.13 р. зі змінами та доповненнями) щодо докторських дисертацій, а її автор *заслуговує* присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології.

Офіційний опонент

д-р техн. наук, професор,
завідувач кафедри інформаційних технологій
Київського національного університету
будівництва і архітектури

С.В. Цюцюра

Підпис доктора технічних наук, професора
Цюцюри С.В. засвідчую: Вчений секретар
Вченої ради КНУБА к.т.н., доцент Петренко О.С.



« _____ » _____ 2020 року