



МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ
УКРАЇНИ
ВОЄННО-ДИПЛОМАТИЧНА
АКАДЕМІЯ
ІМЕНІ ЄВГЕНІЯ БЕРЕЗНЯКА
Код 14303342
«12» жовтня 2018 р.
№ 222/ВА/1069
04050, м. Київ

Голові спеціалізованої вченої ради Д 35.101.01
Української академії друкарства
Міністерства освіти і науки України
79020, м. Львів, вул. Під Голоском, 19

ВІДГУК

Офіційного опонента професора п'ятої кафедри Воєнно-дипломатичної академії імені Євгенія Березняка, доктора технічних наук, старшого наукового співробітника Коробчинського Максима Володимировича на дисертацію Піх Ірини Всеволодівни, *Методологічні основи інформаційних технологій формування та прогностичного оцінювання якості книжкових видань*, подану на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології

1. Актуальність теми дисертації, зв'язок з науковими програмами.

Технологія виготовлення друкованої продукції є складовою частиною інформаційних технологій, адже від оперативності та досконалості друкарських процесів та охоплення ними усіх сфер суспільної діяльності залежать обсяги та швидкість розповсюдження інформації – основи існування та поступу людства. Інформаційні видавничо-поліграфічні технології належать до одного з видів сучасних технологій, пов'язаних з виготовленням як паперових, так і електронних носіїв даних і знань. Як різновид соціальних інформаційних технологій, вони породжені суспільною необхідністю удосконалення процесу виготовлення твердих та електронних носіїв інформації. Ця технологія виникла не через появу комп'ютерної техніки як такої, а через суспільне усвідомлення можливості організувати видавничий процес більш ефективно, оперативно включитися в загальнолюдську інформаційну систему, стати її активним джерелом і споживачем у реальній інформаційній ситуації. І ця технологія активно впроваджується у видавничий процес, є ефективною, найбільш автоматизованою технологією виготовлення книги, журналу, газети, чи іншої друкованої продукції.

Аналіз результатів виконаних досліджень і сучасного стану технологій друкарства та системних і програмних засобів їх реалізації свідчить про відсутність на даний час універсального механізму впливу на рівень ефективності етапів та апіорного оцінювання якісних показників їх

Українська Академія
Друкарства
10
2018 р.
67-42/18911
Індекс №

виконання на інформаційному рівні, що унеможливило досягнення очікуваних результатів та керування видавничо-поліграфічними процесами.

Таким чином, створення методологічних основ інформаційних технологій формування та прогностичного оцінювання якості книжкових видань на підставі дослідження факторів впливу на процеси випуску видань, проектування альтернативних варіантів їх реалізації, використання теорії нечітких множин для отримання показників якості видавничо-поліграфічних процесів є актуальною науковою проблемою.

Робота виконана в рамках: Закону України “Про наукову і науково-технічну діяльність”, “Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки”; Планів наукової і науково-технічної діяльності Української академії друкарства, орієнтованих на: системний аналіз та оптимізацію параметрів книжкових видань; автоматизоване проектування видань; інформаційні технології моделювання видавничих процесів; інформаційні технології прогностичного оцінювання якості редакційно-видавничих процесів випуску книжкових видань; проектування та реалізацію моделей прогнозування якості та ефективності видавничо-поліграфічних процесів та електронних ресурсів. Робота виконувалась відповідно до планів науково-дослідних робіт Української академії друкарства в рамках держбюджетних тем: “Дослідження алгоритмів опрацювання тексту в задачах пошуку та підбору інформації” (державна реєстрація № 0109U003049); “Створення цифрових моделей і програмних засобів для інформаційної технології автоматичного управління виробничими поліграфічними потоками” (державна реєстрація № 0115U0115UT002243).

2. Новизна одержаних результатів.

У роботі розв’язано науково-прикладну проблему щодо розроблення методологічних основ створення інформаційних технологій формування та прогностичного оцінювання якості книжкових видань на підставі дослідження факторів впливу на процеси випуску друкованої продукції, проектування альтернативних варіантів їх реалізації, використання теорії нечітких множин для отримання інтегральних показників якості.

При цьому отримані такі наукові результати:

вперше виконано формалізоване подання та опис зв’язків між факторами технологічних етапів випуску книжкових видань з використанням семантичних мереж та мови логіки предикатів, що уможливило застосування формальних методів та засобів теорії нечітких множин для подальших досліджень;

вперше розроблено метод ранжування, математичною основою якого служать числові показники кількостей впливів і залежностей між факторами та встановлених відповідних їм вагових коефіцієнтів, що забезпечує

синтезування багаторівневих моделей пріоритетного впливу факторів на якість виконання видавничо-поліграфічних процесів;

вперше розроблено метод визначення сукупних вагомостей предикатів семантичних мереж, який використовує визначені експертним способом вагові коефіцієнти предикатів для ідентифікації посилення впливів чи залежностей для кожного предикату і типу впливу, що приводить до оптимізації моделей доміантності впливу факторів та проектування оптимальних варіантів виконання етапів за критерієм максимального значення об'єднаного функціоналу;

вперше розроблені моделі логічного виведення у вигляді багаторівневих ієрархічних структур, що відтворюють послідовність дій, направлених на хід формування інтегральних показників якості виконання технологічних етапів книговидання з урахуванням сформованих універсальних терм-множин значень та відповідних їм лінгвістичних термів лінгвістичних змінних;

вперше побудовано нечіткі матриці знань з використанням нечітких логічних висловлювань типу "якщо <умова>, тоді <висновок (або дія)>" та нечіткі логічні рівняння, що визначають зв'язки між функціями належності вихідних і результуючих даних й відтворюють алгоритм формування показників якості етапів залежно від рівня якості лінгвістичних термів;

вперше розроблено нечіткі системи прогностичного оцінювання якості виконання технологічних етапів з використанням засобів теорії нечітких множин і теорії лінійного програмування, реалізація яких у вигляді імітаційних моделей уможлиблює керування процесом отримання друкованої продукції належного рівня;

вперше розроблено структурно-функціональні моделі інформаційних технологій формування якості проектування книжкових видань, додрукарського підготування і друкування накладу, що враховують вихідну інформаційну базу даних, моделі пріоритетного впливу факторів, альтернативні та оптимальні варіанти виконання етапів, нечіткі системи прогностичного оцінювання рівнів довершеності процесів, що уможлиблює отримання доброякісної книжкової продукції;

удосконалено імітаційні моделі прогнозування якості друкарського процесу за рахунок введення компоненти зворотного ходу обчислень, що забезпечує отримання оптимальних значень технологічних параметрів друкування накладу для наперед заданої величини показника якості;

отримала подальший розвиток інформаційна концепція формування якості книжкових видань у частині використання засобів семантичних мереж і теорії моделювання, дослідження операцій, теорії множин, системного аналізу, нечіткої логіки та лінійного програмування, покладених в основу методологічних засад та розробленої моделі інформаційного керування процесом забезпечення якості друкованої продукції.

3. Оцінка змісту дисертації, її завершеність у цілому, відповідність встановленим вимогам оформлення дисертації та автореферату.

В цілому можна вважати, що за основними показниками дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог Міністерства освіти і науки України.

Структурно робота містить вступ, шість розділів, висновки, логічно пов'язані та відповідають поставленій меті і завданням дослідження та забезпечують можливість оцінити основні аспекти проблематики та хід її вирішення. Наявні додатки є невід'ємною складовою дисертації та вміло доповнюють викладений матеріал.

У першому розділі описано інформаційно-технологічні моделі додрукарського процесу, орієнтовані на опрацювання даних та виведення результатів. Аналіз технологій друкарства та системних і програмних засобів їх реалізації свідчить про відсутність на даний час універсального механізму апріорного оцінювання ефективності реалізації етапів, стадій чи окремих операцій видавничо-поліграфічного циклу на інформаційному рівні, що унеможлиблює апріорне досягнення очікуваної якості за допомогою автоматизованих систем, орієнтованих на експертно-прогностичне вирішення вказаної проблеми. Запропоновано принципово новий підхід до проблеми формування та, відповідно, прогнозування якості книжкових видань, суть його полягає у використанні методів і засобів теорії дослідження операцій, системного аналізу, нечітких множин, інформаційних технологій та експертного оцінювання видавничо-поліграфічних процесів. Обґрунтовано доцільність застосування засобів теорії нечітких множин до вивчення та аналізу факторів впливу на якість видавничо-поліграфічних процесів. Наведено теоретичні положення, що пояснюють особливості перетворень над лінгвістичними змінними, які стосуються довільних параметрів чи характеристик технологічного процесу. Розроблено ієрархічну модель дослідження процесу формування якості книжкових видань. Сформульовано методологічні аспекти основних стадій створення інформаційних технологій формування та прогностичного оцінювання якості книжкових видань.

У другому розділі здійснено формалізоване подання та опис зв'язків між факторами процесу проектування книжкових видань з використанням семантичних мереж та елементів логіки предикатів. Розроблено метод ранжування факторів, математичною основою якого служать числові показники, що стосуються кількостей впливів і залежностей між факторами та встановлених відповідних їм вагових коефіцієнтів, та метод визначення вагомості предикатів семантичних мереж. Розроблено та оптимізовано модель пріоритетного впливу факторів на якість процесу проектування книжкових видань. Запроектовано та розраховано функції корисності альтернативних варіантів реалізації проектування видань за методом лінійного згортання критеріїв.

Розділ третій – здійснено структурування процесу проектування видання введенням виробничо-організаційної, технологічної і маркетингової процедур, ідентифікованих відповідними групами лінгвістичних змінних. Створено інформаційну вихідну базу даних, яка пов'язує між собою позначення змінної та її лінгвістичну суть, межі значень універсальної термножини і встановлені лінгвістичні терми, задані нечіткою тривимірною шкалою, що виражають якісну властивість змінної. Розроблено модель логічного виведення, яка відображає логіку формування якості процесу проектування книжкового видання відповідно до виділених груп лінгвістичних змінних. Сформовано нечіткі бази (матриці) знань та нечіткі логічні рівняння для лінгвістичних рівнів моделі логічного виведення. Отримано прогнозований показник рівня якості проектування видання. Розроблено структурно-функціональну модель інформаційної технології, у складі якої методи і моделі формування та нечітка система прогностичного оцінювання якості проектування книжкових видань.

Четвертий розділ розкриває такі аспекти дисертаційної роботи. Розроблено ієрархічну модель дослідження процесу додрукарського підготування видань. Запроектовано та описано мовою предикатів семантичні мережі зв'язків між факторами процесів верстання, формування монтажних спусків, запису видання на носій. Розроблено та оптимізовано моделі пріоритетного впливу факторів на формування якості додрукарського підготування видань. Розроблено узагальнену ієрархічну модель логічного виведення, що відтворює хід формування інтегрального показника якості додрукарського підготування видань. Сформовано та розраховано для складових процесів етапу нечіткі множини значень функцій належності лінгвістичних змінних множин Парето. Утворено нечіткі бази (матриці) знань та нечіткі логічні рівняння для лінгвістичних рівнів моделі логічного виведення. Розраховано інтегральний показник якості додрукарського процесу. З урахуванням виокремлених компонент нечіткої системи прогнозування рівня виконання етапу та отриманих у розділі результатів розроблено структурно-функціональну модель інформаційної технології формування та оцінювання якості додрукарського підготування видань.

П'ятий розділ – сформовано семантичну мережу зв'язків між факторами друкарського процесу. Синтезовано та оптимізовано багаторівневу модель пріоритетного впливу факторів на якість реалізації етапу друкування видань. Запроектовано варіанти реалізації процесу друкування та багаторівневу модель логічного виведення. Розраховано функції належності лінгвістичних змінних та нечітку базу знань (у вигляді матриці знань) з використанням нечітких логічних висловлювань. Отримано значення показників сукупної якості категорій лінгвістичних змінних (технічних чинників, матеріалів, технологічних процедур) на підставі сформованої вихідної бази даних

лінгвістичних параметрів друкарського процесу. Розроблено концептуальну модель інформаційної технології формування та оцінювання якості друкування книжкових видань. Розроблено алгоритм імітаційної моделі, реалізація якого у вигляді програми QualityPrint уможливила розрахунок інтегрального показника прогнозованого рівня якості процесу друкування на підставі використання функцій належності лінгвістичних змінних функціональних категорій.

Шостий розділ орієнтований на розкриття суті інформаційної концепції формування якості книжкових видань; формування функції належності лінгвістичних змінних, у ролі яких виступають технологічні етапи випуску видань. Запроектовано нечітку базу знань та нечіткі логічні рівняння для лінгвістичної змінної «якість книжкового видання»; розраховано прогнозований інтегральний показник якості видання; створено модель стану готовності книги відповідно до процесів підготування та випуску видань.

У висновках узагальнено результати дисертаційної роботи.

Дисертація є завершеною науковою працею.

Таким чином, розроблені у дисертаційній роботі теоретичні та експериментальні дослідження вирішують науково-прикладну проблему щодо розроблення методологічних основ створення інформаційних технологій формування та прогностичного оцінювання якості книжкових видань на підставі дослідження факторів впливу на процеси випуску друкованої продукції, проектування альтернативних варіантів їх реалізації, використання теорії нечітких множин для отримання інтегральних показників якості.

Автореферат ідентичний за змістом з основними положеннями дисертації й повною мірою відображає основні задачі, наукову новизну, практичне значення, висвітлює всі отримані результати, висновки та запропоновані рекомендації.

Дисертаційна робота та автореферат оформлені у відповідності з вимогами, що ставляться до докторських дисертацій в Україні.

4. Ступень обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих у дисертації.

Обґрунтованість наукових положень, їх достовірність і наукова новизна. Достовірність та обґрунтованість наукових положень підтверджена застосуванням: методів системного аналізу і матричного числення; теорії графів і семантичних мереж; теорії багаторівневих ієрархічних систем; методів багатокритеріальної оптимізації та попарних порівнянь; методів багатфакторного вибору альтернатив на основі лінійного згортання критеріїв та нечіткого відношення переваги; методів і засобів нечіткої логіки.

Здобувачем чітко окреслені та сформульовані мета і завдання дослідження, обґрунтовано теоретичні та практичні підходи щодо їх

виконання, розроблено та апробовано відповідні рекомендації, які у своїй комплексності обумовлюють методологію вирішення задекларованої проблеми.

Вірогідність основних наукових положень та отриманих результатів забезпечується:

коректним використанням математичного апарату для постановки і розв'язання розглянутих завдань;

розробленням вихідних моделей – семантичних мереж, що відображають зв'язки між виокремленими експертним способом факторами впливу на якість процесів підготовки та випуску книжкових видань;

оптимізацією синтезованих ієрархічних моделей з використанням апробованих методів і обчисленням багатофакторних оцінок корисності та функцій належності альтернатив стосовно досліджуваних процесів для вибору якісно прогнозованих варіантів їх реалізації;

формуванням засобами нечіткої логіки універсальних терм-множин значень та відповідних їм лінгвістичних термів стосовно лінгвістичних змінних, які відображають якісні характеристики виокремлених факторів;

розрахунком значень функцій належності лінгвістичних змінних через побудову та опрацювання матриць попарних порівнянь для множин лінгвістичних термів відносно квантів поділу інтервалів значень універсальних терм-множин;

побудовою аналітичного відображення формалізованої ідентифікації прогнозованих результатів у вигляді нечітких множин, отриманих на підставі багаторівневих моделей логічного виведення та нечітких баз знань;

розробленням алгоритмів розрахунку числових інтегральних показників прогнозованої якості технологічних етапів книжкових видань за методом центра ваги плоскої фігури, обмеженої графіком функції належності і віссю абсцис;

розробленням структурно-функціональних моделей інформаційних технологій формування та прогностичного оцінювання якості книжкових видань, яка уможливорює керування процесом отримання прогнозованого результату залежно від значень вхідних параметрів, заданих універсальною терм-множиною.

5. Вагомість отриманих результатів дисертації для науки і практичного використання.

Наукові здобутки дисертаційного дослідження Піх І. В. мають практичну цінність для реалізації видавничо-поліграфічних процесів, орієнтованих на підготовання і випуск книжкової продукції. При цьому створюються нові механізми інформаційного супроводу технологічних процедур на основі використання розробленої інформаційної концепції, суть

якої полягає у встановленні залежності результату реалізації технологічного процесу від множин факторів за допомогою нечітких баз знань та функцій належності. Розроблене програмне забезпечення QualityPrint нечіткої системи прогностичного оцінювання якості видань обумовить оптимізацію технологічних параметрів друкарського процесу та обґрунтований вибір матеріальних і технічних засобів його реалізації.

Результати дисертаційної роботи апробовано і використано у:

ТОВ “Майстер книг” (м. Київ);

редакції газети “Підручники і посібники” (м. Тернопіль);

редакційно-видавничому відділі Української академії друкарства;

видавництві Львівської політехніки, НУ ЛП (м. Львів).

Створені моделі, методи, інформаційні технології та програмне забезпечення QualityPrint використовується у навчальному процесі Української академії друкарства під час викладання дисциплін “Комп’ютерне верстання та виведення інформації”, “Основи видавничої справи”, “Видавнича справа і технічне редагування”, “Опрацювання текстової інформації”, “Математичне моделювання систем і процесів”, “Моделювання прогностичного оцінювання якості технологічних процесів”, “Проектування інформаційних систем”.

У додатках до дисертаційної роботи наведено акти, що підтверджують впровадження отриманих результатів.

6. Повнота викладу основних результатів дисертації в наукових фахових виданнях.

За результатами виконаних досліджень опубліковано 58 наукових праць, з них: 3 в іноземних виданнях (у тому числі дві індексовані у міжнародній наукометричній базі Scopus); 12 публікацій у виданнях, що входять до наукометричної бази Index Copernicus; 25 статей у наукових фахових виданнях України; 1 монографія; 17 публікацій у збірниках матеріалів конференцій.

Таким чином, рівень публікацій та апробації результатів дисертації є високим та відповідає встановленим вимогам.

7. Оцінка мови, стилю та оформлення дисертації й автореферату.

Дисертація складається з анотацій, вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел із 224 найменувань та 6 додатків. Загальний обсяг роботи становить 357 сторінок, у тому числі основного тексту 281 сторінка. Дисертація містить 103 таблиці та 48 рисунків.

Дисертаційну роботу і автореферат написано грамотно, застосована термінологія є загально визнаною, стиль викладення теоретичних і практичних

результатів, нових наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує належну доступність їх сприйняття та використання.

Оформлення дисертаційної роботи та автореферату цілком відповідає встановленим вимогам.

8. Зауваження до дисертаційної роботи.

Загалом дисертаційна робота виконана з дотриманням вимог до оформлення результатів науково-дослідних робіт. Однак, вважаю за необхідне зауважити:

1. На думку опонента, недоцільно виносити у перший (оглядовий) розділ методологічні передумови вирішення проблеми основних стадій формування та прогностичного оцінювання якості книжкових видань (с. 61).

2. Розділ перший п. 1.6 (с. 67) містить методику опрацювання експертних висновків щодо вибору факторів технологічних процесів. При цьому доцільно було б вказати, як формуються групи експертів для виокремлення факторів впливу на якість реалізації основних етапів та складових процедур, дотичних до випуску книжкових видань.

3. Незрозумілим є механізм вибору часток трудомісткості чи міри важливості факторів, задіяних для проектування альтернативних та вибору оптимальних варіантів виконання етапів: проектування книжкових видань (табл. 2.17, с. 115); додрукарського підготування (табл. 4.5, с. 182, табл. 4.12 с. 190, табл. 4.15, с. 197); друкування накладу (табл. 5.3, с. 239).

4. Безпосередній розрахунок значень функцій належності елементів у точках терм-множини до лінгвістичного терму “малий” (3.19, с. 142) наводити недоцільно, оскільки на с. 139 подано вирази (3.14) для їх обчислень, достатні для розуміння суті процедури.

5. Потребу візуалізації функцій належності лінгвістичних змінних етапу проектування книжкових видань доцільно було б навести перед побудовою відповідних графіків (п. 3.3, с. 144-153), що попередньо стало б обґрунтуванням необхідності її реалізації.

6. Не зовсім вдалим вважаю варіант задання типу друкарської машини (розділ 5) абстрактними умовними одиницями, оскільки такий спосіб утруднює можливість вибору конкретного друкарського обладнання.

7. Науково і практично цінним є виконане дисертанткою дослідження, спрямоване на розроблення оригінальних засобів формування та оцінювання якості книжкових видань. Водночас, недостатньо чітко і повно сформована теза, згідно з якою необхідною і достатньою передумовою отримання якісної продукції є забезпечення якості процесів, дотичних до її створення.

9. Висновок щодо її відповідності встановленим вимогам.

1. У дисертаційній роботі Піх І.В. на тему: “Методологічні основи

інформаційних технологій формування та прогностичного оцінювання якості книжкових видань” розв’язується важлива науково-прикладна проблема, яка полягає у розробці методологічних основ створення інформаційних технологій формування та прогностичного оцінювання якості книжкових видань на підставі дослідження факторів впливу на процеси випуску друкованої продукції, проектування альтернативних варіантів їх реалізації, використання теорії нечітких множин для отримання інтегральних показників якості.

2. Основні результати дисертації відповідають вимогам паспорту наукової спеціальності 05.13.06 – інформаційні технології.

3. Наведені зауваження не змінюють загальну позитивну оцінку наукової значимості та практичної цінності дисертаційної роботи.

4. Дисертаційна робота за актуальністю тематики, науковим рівнем, практичною цінністю, апробацією та публікаціями відповідає вимогам п.п. 9, 10, 12 і 13 “Порядку присудження наукових ступенів”, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, та чинним вимогам Міністерства освіти і науки України, щодо докторських дисертацій, а її автору Піх Ірині Всеволодівні може бути присуджено науковий ступень доктора технічних наук зі спеціальності 05.13.06 – інформаційні технології.

Офіційний опонент

Професор п’ятої кафедри

Военно-дипломатичної академії імені Євгенія Березняка

доктор технічних наук, старший науковий співробітник

полковник

“11” жовтня 2018 року

М.В.КОРОБЧИНСЬКИЙ

Підпис Коробчинського М.В. засвідчую.

Начальник відділу особового складу

Военно-дипломатичної академії імені Євгенія Березняка

Ю.В.НОВОХАТНІЙ

