

ВІДГУК
офіційного опонента на дисертаційну роботу
Дроздової Тетяни Василівни
«Метод оцінювання якості ієрархічних систем
з використанням апарату нечітких множин»
що подана на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.02 –
стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення

1. Актуальність обраної теми дослідження.

Зростання вимог до якості продукції та послуг постійно вимагає пошуку нових шляхів удосконалення процедур моніторингу та оцінювання якості. Особливого значення це питання набуває для соціально-економічних об'єктів, що складно формалізуються, описуються не тільки кількісними, а здебільшого якісними характеристиками, нестаціонарні у часі, мають складну організацію тощо. Таким чином, класичні методи кваліметрії для таких об'єктів складно застосовувані. Тому тема дисертаційної роботи Т.В. Дроздової, яка присвячена методу оцінювання якості за допомогою апарату нечітких множин є актуальною як в науковому, так і в практичному відношенні.

Актуальність напрямку дисертаційної роботи підтверджується тим, що вона була пов'язана з темами держбюджетної та фундаментальної ініціативної робіт, що виконувались у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» за участі здобувача.

2. Основні наукові результати роботи.

Основні наукові положення, висновки і рекомендації, отримані автором і представлені в дисертаційній роботі, прямо пов'язані з метою досліджень і задачами, що вирішувалися для її досягнення. До найважливіших наукових результатів належать наступні:

- для оцінювання якості запропоновано використання «універсальних шкал» за умов зміни функціонування об'єкта дослідження або його характеристик, що дозволило удосконалити систему моніторингу в умовах «часового дрейфу»;
- розширено методи вимірювань складних систем з ієрархічною структурою, які дозволяють удосконалити процес оцінювання якості систем без комплексування одиничних показників якості;
- доповнено теорію експертного оцінювання, що дало можливість дослідити складові похибок експертних оцінок та розвинути нечіткі експертні системи.



3. Практична цінність роботи.

Створені автором теоретичні засади дозволили підвищити ефективність роботи освітнього закладу шляхом отримання адекватної та об'єктивної оцінки її функціонування, проводити аналіз і оптимізацію рішень в умовах невизначеності і недоліку інформації. Крім того, метод формалізації експертних оцінок та їх представлення у виді нечітких множин забезпечує коректність результатів оцінки і підвищує ефективність керування вузом.

Практичні результати дисертаційної роботи відображені у довідках про впровадження у відділ якості НТУ «ХПІ» та в навчальний процес кафедри інформаційно-вимірювальних технологій і систем для студентів спеціальності 152 – «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» при викладенні дисциплін «Основи кваліметрії», «Менеджмент якості», «Вступ в теорію систем».

4. Ступінь обґрунтованості основних положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність та новизна.

Положення та висновки, наведені в дисертаційній роботі, в достатній мірі обґрунтовані як у науковому, так і з прикладному плані.

Обґрунтування наукових положень, що отримані в роботі, базуються на достатньому аналізі літературних джерел за даною тематикою, коректній постановці мети і задач дослідження, використанні теорії ймовірності та математичної статистики, теорії нечітких множин, теорії масового обслуговування та стандартизованих підходів до систем управління якості на основі міжнародних нормативних документів, методів кваліметрії та функціонального моделювання при синтезі системи моніторингу якості та удосконаленні її оцінювання.

Сукупність отриманих результатів дозволила вирішити науково-технічну задачу оцінювання якості складних систем з ієрархічною структурою, що дає можливість вдосконалення процедури моніторингу систем управління якістю.

Достовірність результатів теоретичних досліджень підтверджується результатами апробації на діючих соціально-економічних системах.

5. Структура дисертації та аналіз змісту її підрозділів.

Дисертаційна робота Дроздової Тетяни Василівни складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури і додатків.

У **вступі** обґрунтовано актуальність та доцільність дисертаційного дослідження, сформульовано його мету і задачі, наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, визначено об'єкт, предмет та методи

дослідження. Показано зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, оцінено особистий вклад здобувача, наведено інформацію щодо апробації результатів дисертації, публікацій здобувача, структури та обсягу дисертації.

У першому розділі дисертаційної роботи проведений аналіз проведений аналіз ієрархічності системи забезпечення якості, розглянуто її вертикальну декомпозицію. Визначено основні задачі досліджуваної системи для кожного рівня її ієрархії та сформовано вимоги до неї. Досліджено деякі методи та проаналізовано похибки та невизначеності експертних оцінок. Запропоновано ввести підсистему системи моніторингу «спостерігач якості», яка відповідає за самоконтроль і видачу рекомендацій з відновлення кваліметричних характеристик системи в умовах невизначеності, динамічності та нестабільності у часі.

У другому розділі розроблено ситуаційну систему з нечіткою логікою та здійснено визначення основних функцій спостерігача якості на першому та другому функціональних рівнях системи, вибір та обґрунтування математичного апарату для його побудови. Проведено дослідження щодо необхідної кількості термів і опорних ситуацій та виду функцій приналежності. Запропонована адаптивна нечітка система управління, яка має дворівневу систему з нечітким контролером на виконавчому рівні і нечітким блоком адаптації на координаційному рівні.

У третьому розділі досліджено систему оцінювання якості як нестационарної системи, та розроблено метод роботи коректора, який в основі своєї роботи має експертні дані. Для вирішення цієї задачі задіяні елементи теорії масового обслуговування та теорії «загибелі та розмноження». Для роботи коректора запропоновано використовувати так звану «універсальну шкалу», що поєднує в собі предметну шкалу та функції приналежності, що описують досліджуваний процес. Проаналізовано чутливість універсальної шкали при використанні функцій відображення деяких видів.

У четвертому розділі наведений приклад використання запропонованого методу в установі вищої освіти. Доведена адекватність запропонованого методу оцінювання якості. Розроблено нечіткий аналізатор якості освітніх послуг. Наведено приклад використання «універсальної шкали» для освітнього процесу.

У **висновках** узагальнено отримані в дисертації наукові та практичні результати.

У **додатках** наведено акти впровадження результатів роботи в діяльність відділу якості НТУ «ХПІ» та в навчальний процес.

6. Повнота викладення сформульованих у дисертації наукових положень в опублікованих працях.

Основні результати дисертаційної роботи достатньо повно відображені у 10 статтях, що опубліковані у наукових часописах України та 34 працях міжнародних і всеукраїнських науково-технічних конференцій. Робота пройшла широку апробацію: її основні положення доповідалися і обговорювалися на міжнародних науково-технічних конференціях, симпозіумах та семінарах.

Зміст та об'єм дисертаційної роботи відповідають спеціальності 05.01.02 – стандартизація, сертифікація, метрологічне забезпечення і профілю спеціалізованої вченої ради за наступним напрямком: «Створення нових і вдосконалення наявних засобів і методів оцінювання точності вимірювань і якості продукції та послуг для забезпечення конкурентоспроможності на світовому ринку».

Автореферат дисертації відповідає встановленим вимогам і відображає основний зміст, положення та висновки дисертаційної роботи.

7. Зауваження щодо змісту дисертації.

1. Не зрозуміло про які системи йде мова (технічні, соціальні, біологічні, економічні, чи інші). В роботі немає чіткої відмінності між різними системами в частині їх оцінювання.

2. Розділ 1.2 відноситься до управління, координації та адаптації і немає відношення до оцінювання та завдань досліджень.

3. В розділі 2.1 йдеться про прогнозування стану системи та періодичність контролю, але не зрозуміло скільки і якої інформації необхідно щоб отримати прогноз з заданою надійністю та на який період часу.

4. Застосовуються функції приналежності, але немає обґрунтування вибору їх форми.

5. В роботі відсутній системний аналіз, не зважаючи на те, що об'єктом являється процес оцінювання якості складних систем з ієрархічною структурою.

6. Відсутній числовий критерій систематичної та випадкової складових невизначеності експертних оцінок.

7. Відсутній критерій стаціонарності процесу деградації системи. Відсутній статистичний аналіз динамічних характеристик процесу оцінювання.

8. Освітній процес розглядається як процес надання освітніх послуг. Але сучасні наукові дослідження доказують, що освітній процес - це процес виготовлення продукту у вигляді сукупності характеристик студента-випускника (програмні результати).

8. Висновки та рекомендації

Вказані недоліки не знижують наукову та практичну цінність дисертаційної роботи, вона є цілісною науковою працею, спрямованою на вирішення важливої науково-прикладної задачі з оцінювання якості об'єктів з ієрархічною структурою. Тому вважаю, що дисертаційна робота - Дроздової Т.В. відповідає вимогам п.п. 9,11-14 «Порядку присудження наукових ступенів» щодо кандидатських дисертацій, а здобувач Дроздова Тетяна Василівна заслуговує присудження її наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення.

Офіційний опонент:

Завідувач кафедрою охорони праці,
стандартизації та сертифікації Української
інженерно-педагогічної академії (м. Харків),
доктор технічних наук, професор



Р.М. Тріш

