

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО–ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
І ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ЦЕБРИК ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 004.9

**МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПОБУДОВИ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ
БЕНЗИНУ**

123 «Комп'ютерна інженерія»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль 2019

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерних систем та мереж
Лупенко Сергій Анатолійович
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Рецензент: к.ф.-м.н., доцент, зав.кафедри фізики
Скоренький Юрій Любомирович
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №37 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд. 603

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Третина бензину на українських автозаправних станціях є неякісною, про що свідчать дослідження Інституту споживчих експертиз. Заправляти авто неякісним бензином – це все одно, що постійно харчуватися у фаст-фудах. Для людини такий раціон може закінчитися виразкою та іншими недугами, а для машини – заміною двигуна. На українських дорогах все частіше їздять автомобілі відомих європейських автомобільних концернів, які випускають нові машини з урахуванням європейських вимог до якості бензину. Їздити на сучасних іномарках в Україні та заправлятися паливом, що відповідає лише старим стандартам, означає нищити мотор. Питання визначення якості бензину виникали в споживачів та вивчалися аналітиками.

Застосування спеціалізованих комп'ютерних систем для проведення робіт із збирання, накопичення, обробки, аналізу, прийняття рішень для визначення та з поліпшення якості засобами сучасних інформаційних технологій на території діяльності промислових підприємств незалежно від форм їх власності та організаційно-правової форми господарювання є пріоритетним напрямком діяльності.

Метою дипломного дослідження є розгляд методів та засобів побудови спеціалізованих комп'ютерних систем для оцінювання якості бензину.

Об'єктом дослідження є процес для оцінювання якості бензину з застосуванням спеціалізованих комп'ютерних систем.

Предметом дослідження є методи та засоби побудови спеціалізованих комп'ютерних систем для оцінювання якості бензину.

Наукова новизна одержаних результатів: в основі отримання результатів дипломної роботи визначається тим, що розроблена й обґрунтована нечітка модель представлення та обробки даних для визначення якості бензину, що дозволило ефективно виконувати дослідження зразків продукції на основі процесів експертизи та накопичених знань експерта з застосуванням спеціалізованих комп'ютерних систем.

Методи дослідження. Для розв'язання поставлених задач використано теоретичні та експериментальні методи досліджень: аналізу даних, теорії розпізнавання образів з області обчислювального інтелекту, спеціалізовані комп'ютерні системи, теорії нечітких множин, об'єктно-орієнтованого програмування, теорії автоматичного регулювання, методах імітаційного моделювання на ЕОМ. Основні теоретичні результати перевірялись експериментальними методами.

Практичне значення одержаних результатів. полягає в тому, що запропоновані в роботі моделі і методи дозволяють накопичувати і використовувати знання експерта для вирішення задач по визначенню якості бензину. Розроблено програмні

засоби для проведення подальших досліджень з іншими предметними галузями і задачами розпізнавання образів в умовах невизначеності.

Апробація результатів дипломної роботи. Основні положення роботи доповідались, розглядались та обговорювались на наукових конференціях Тернопільського національного технічного університету. Результати дипломної роботи опубліковані у 2 наукових працях, які є тезами наукових конференції, що проводились у ТНТУ.

Структура роботи. Робота складається з пояснювальної записки та графічної частини. Пояснювальна записка складається із вступу, шести розділів, висновку, списку використаних джерел та додатків. Обсяг роботи: пояснювальна записка - 117 арк. формату А4, графічна частина - 10 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність дослідження, мету роботи, задачі, об'єкт, предмет, наукову новизну, практичне значення та публікації дипломних досліджень.

У першому розділі дипломної роботи «Методи та засоби побудови спеціалізованих комп'ютерних систем для оцінювання якості бензину» в розділі здійснено огляд загальних теоретичних інформацій, літературних джерел про інформаційні системи, спеціалізовані комп'ютерні системи.

Розглянуто основні поняття та класифікацію інформаційних систем опрацьовано теорію та методологію побудови систем. Проведено аналіз комп'ютерної системи та вивчено загальні відомості про спеціалізовані комп'ютерні системи. Описано основи побудови спеціалізованих комп'ютерних систем, глобальну модель, системні об'єкти, системні функції, функціональні об'єкти комп'ютерних систем.

У другому розділі «Моделі і методи тестування програмних систем», розглянуто моделі і методи тестування програмних систем. Проведено аналіз показників якості бензину та вимоги його експлуатації. Визначено методи ідентифікаційної експертизи бензину та способи застосування автоматизації при вирішенні задачі експертизи та розглянуто методи тестування програмних систем та основні результати досліджень.

У третьому розділі «Створення автоматизованої системи для вирішення задачі ідентифікаційної експертизи бензинів» побудована організаційна та функціональна структури для автоматизованих систем «м'якого» реального часу, призначеної для вирішення задачі ідентифікаційної експертизи продукції. Виконано аналіз інформаційних потоків контролю якості нафтопродуктів і побудована інформаційна модель предметної області. Це дозволило виділити структуру класів образів, яка використовується як вхідні дані задачі розпізнавання образів і побудувати реляційну базу даних інформаційної системи.

У четвертому розділі «Обґрунтування економічної ефективності» проведено обґрунтування, яке надає загальну закінченість дипломного проекту, дозволяє підвищити рівень сприйняття проблеми, зв'язати воедино технічні та економічні аспекти розв'язуваної задачі і з цієї позиції оцінити проведену роботу в комплексі, і в результаті добитися максимальної повноти і чіткості техніко-економічного опрацювання проекту та в кінцевому підсумку підвищити якість.

П'ятий розділ роботи «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях». розглянуто питання планування робіт по охороні праці та аналіз небезпек природного походження та антропогенного походження.

Шостий розділ роботи «Екологія». проаналізовано сучасний екологічний стан України, розглянуто питання забруднення довкілля, а також запропоновано заходи зі зменшення цього негативного впливу.

В додатках приведено копії тез доповідей на наукових конференціях.

ВИСНОВКИ

При написанні дипломної роботи було проведено аналіз предмета дослідження і сутності науково-практичної задачі ідентифікаційної експертизи та доведено необхідність впровадження інформаційних технологій для її рішення, зокрема для задачі ідентифікаційної системи оцінювання якості бензину.

Задача, яка була поставлена в роботі, представлена як задача розпізнавання образів. Запропоновано використання методів обчислювального інтелекту, а саме методу нечіткої класифікації, для її рішення.

Крім того висунуто і підтверджено гіпотезу про ефективність нечітких методів класифікації для вирішення задачі ідентифікаційної експертизи. Обґрунтовано ефективність опису класів образів нечіткими портретами, які узагальнюють інформацію, отриману з навчальних вибірок.

Розроблено інформаційну технологію ідентифікаційної експертизи бензину. На основі моделей і методів, запропонованих в роботі, розроблено бібліотеку програмних компонентів, яка в подальшому може бути використана для досліджень з моделлю.

Проведено аналіз відомих моделей представлення знань і показано, що найбільш адекватною моделлю представлення знань є нечітка продукційна модель.

В основу процесу ідентифікаційної експертизи товару покладено процес аналізу показників якості. Такими є фізико-хімічні показники, представлені в чисельному вигляді.

У дипломній роботі запропоновано нове вирішення актуальної науково-технічної задачі ідентифікаційної експертизи зразків товарів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Цебрик О.О. Методи та засоби побудови спеціалізованих комп'ютерних систем для оцінювання якості бензину. VIII Міжнародна науково–технічна конференція молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» 27 – 28 листоп. 2019 р.: Зб.тез доповідей – Тернопіль: ТНТУ, 2019 – Том 2. – С.112.

2. Цебрик О.О. Методи та засоби побудови спеціалізованих комп'ютерних систем для оцінювання якості бензину. VII науково–технічна конференція «Інформаційні моделі, системи та технології» 11 – 12 грудня 2019 р.: Зб.тез доповідей – Тернопіль: ТНТУ, 2019. – С.141.

АНОТАЦІЯ

Цебрик О.О. Методи та засоби побудови спеціалізованих комп'ютерних систем для оцінювання якості бензину.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магіста 123 - Комп'ютерна інженерія. - Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль 2019.

Метою даної дипломної роботи є дослідження різних типів спеціалізованих комп'ютерних систем, а також в набутті вмінь та навичок практичного втілення математичного забезпечення в різних програмних середовищах для вирішення завдань.

Завдання дипломної роботи - дослідити різні спеціалізовані комп'ютерні системи для оцінювання якості бензину.

Предметом дослідження є методи та засоби побудови спеціалізованих комп'ютерних систем для оцінювання якості бензину.

Об'єкт дослідження: процес контролю якості та ідентифікації зразків продукції.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, СПЕЦІАЛІЗОВАНІ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ, ІДЕНТИФІКАЦІЙНА ЕКСПЕРТИЗА, БЕНЗИН.

ANNOTATION

Tsebrik O. O. Methods and tools of special-purpose computer systems development for petrol quality assessment.

Master's Thesis Master's Degree 123 - Computer Engineering.
- Ivan Puliuy National Technical University of Ternopil, Ternopil 2019.

The purpose of this thesis is to study the different types of specialized computer systems, as well as to acquire the skills and practical implementation of mathematical software in different software environments to solve problems.

The aim of the thesis is to explore various specialized computer systems for assessing the quality of gasoline.

The subject of the study is methods and tools for building specialized computer systems for gasoline quality assessment.

Object of study: the process of quality control and identification of product samples.

Keywords: INFORMATION SYSTEM, SPECIALIZED COMPUTER SYSTEMS, IDENTIFICATION EXPERTISE, GASOLINE.