**Некрасов Олександр Борисович. Моделі, методи і технологія інформаційної підтримки процесів проектування й модифікації технічної продукції : Дис... канд. наук: 05.13.06 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Некрасов О.Б. Моделі, методи і технологія інформаційної підтримки процесів проектування й модифікації технічної продукції. -**Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології. - Херсонський національний технічний університет, Херсон, 2008.  Дисертація присвячена вирішенню актуальної науково-прикладної задачі, пов'язаної з розробленням методичного й інструментального забезпечення для оброблення та використання накопиченого досвіду підприємства у вигляді технічної документації при проектуванні і модифікації технічної продукції. Розроблено семантичну мережу опису основних об'єктів технічної документації, яка дозволила структурувати вихідну інформацію. Запропоновано коефіцієнти документаційної та інформаційної забезпеченості, які дозволять зробити висновки про повноту інформації. Розроблено експертну процедуру визначення вагових коефіцієнтів елементів семантичної мережі, що дозволяє вилучити з подальшого розгляду найменш важливі елементи. Сформовано кваліметричну модель, яка описує процедуру підбору і оцінювання аналогів на основі загальнофункціональних вимог і технічних характеристик. Шляхом побудови рангово-класифікаційної шкали здійснено розбиття множини аналогів на класи за всіма значущими ознаками. Для оцінки подібності зразка і аналогів за технічними характеристиками запропонована процедура, яка окрім зваженої «відстані» дозволяє врахувати міру недостатності опису аналогів. Розроблено інформаційно-пошукову підсистему “Аналог” у складі програмного комплексу планування і управління процесами проектування зразків нової техніки. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішено актуальну науково-прикладну задачу розроблення моделей, методів і комп'ютерних технологій інформаційної підтримки процесів проектування й модифікації технічної продукції на основі прецедентів проектних рішень.  Основні наукові й практичні результати, отримані в роботі, полягають у такому.  1. Проведено огляд і системологічний аналіз методів використання накопиченого досвіду для проектування зразків нової техніки й модифікації існуючих. Зроблено висновок про необхідність розроблення методів, що дозволяють обробляти масиви технічної інформації: формувати базу прецедентів розроблюваної продукції, виділяти з неї множину аналогів для розроблюваного зразка, визначати найбільш близькі аналоги на основі технічної документації. У результаті були сформульовані технічна проблема, мета й задачі дослідження.  2. Розроблено семантичну мережу опису основних об'єктів технічного завдання, що дозволила структурувати вихідну інформацію, описати атрибути вузлів мережі й види зв'язків. Аналогічним чином було зроблено аналіз елементів опису і їхніх взаємозв'язків для ескізного проекту, сформовано структуру й розроблено відповідну семантичну мережу.  3. Проаналізовано нормативні вимоги до структури й змісту технічної документації. Запропоновано розраховувати коефіцієнти документаційної та інформаційної забезпеченості, які дозволять оцінити відповідність документації на розроблення зразка нової техніки вимогам проекту і зробити висновки про повноту інформації.  4. Запропоновано експертну процедуру визначення вагових коефіцієнтів елементів семантичної мережі, що дозволяє вилучити з подальшого розгляду найменш важливі елементи. Розроблено метод оцінювання інформативності значень технічних характристик з використанням ентропійної міри. Отримані вагові коефіцієнти (у прямій залежності) і значення інформативності (у зворотній залежності) потім ураховуються при оцінюванні ступеня подібності аналогів.  5. Розроблено кваліметричну модель, що дозволила формалізовано описати процедуру підбору й оцінювання аналогів на основі загальнофункціональних вимог і технічних характеристик.  6. Розроблено метод відбору, оцінювання й класифікації множини аналогів технічної продукції, що на відміну від існуючих складається з двохетапної процедури аналізу аналогів і дозволяє оцінити аналоги за загальнофункціональними вимогами і технічними характеристиками, які визначені у технічній документації.  7. Шляхом побудови рангово-класифікаційної шкали на основі таксонометричного підходу здійснено розбиття множини аналогів на чотири класи за значущими ознаками, визначеними в технічному завданні .  8. Розроблено метод класифікації технічної продукції на основі проектної документації, який дозволив виконати аналіз прецедентів і кластеризацію вихідної множини аналогів. Обґрунтовано використання алгоритму кластерного аналізу - методу К-середніх з евклідовою метрикою й максимізацією відстаней між кластерами.  9. Для оцінювання подібності зразка й аналогів за технічними характеристиками, визначеними в ескізному проекті, запропоновано методику, що крім зваженої «відстані» дозволяє врахувати ступінь недостатності опису аналогів. Запропоновано метод формування узагальненої міри подібності, що використовує ітераційну процедуру нормалізації мір подібності за двома критеріями.  10. Розроблено інформаційно-пошукову підсистему “Аналог” у складі програмного комплексу планування й управління процесами проектування зразків нової техніки. Програмно-алгоритмічну основу підсистеми складають методики, розроблені на основі моделей і методів, запропонованих у дисертаційному дослідженні, що дозволяє автоматизувати роботу зі зберігання, пошуку, оброблення, аналізу й відображення необхідної інформації про характеристики технічної продукції і її властивості з оціненням відповідності вимогам нормативної документації.  11. Зроблено апробацію запропонованих моделей, методів та інформаційної технології на прикладі аналізу множини аналогів для розроблення вторинних джерел живлення блоків електронної апаратури середньої потужності.  12. Результати дисертаційного дослідження впроваджено на науково-виробничих підприємствах м. Харкова. | |