

ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ ПРИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ

Осадчий М.М., ст. гр. А-41-18
maksim.osadchiy1028@gmail.com

Науковий консультант: Павленко В.М. доцент, к.т.н.

Експертні системи (ЕС) - це системи штучного інтелекту (інтелектуальні системи), призначені для вирішення погано формалізованих і слабо структурованих задач в певних проблемних галузях на основі закладених у них знань фахівців-експертів [1]. В даний час ЕС впроваджуються в різні види людської діяльності, де використання точних математичних методів і моделей є важким або взагалі неможливим. Автомобільна галузь не є винятком. В найближчий час, експертні системи стануть основним інструментом в системи технічного обслуговування автомобілів.

Як уже було відзначено раніше, архітектура різних ЕС, з точки зору вхідних в неї програмних модулів, ідентична практично для будь-яких завдань. Деталі реалізації модулів, звичайно, можуть сильно відрізняються в різних проектах, але їх базовий склад і взаємодія чітко визначений [2]. Таким чином, при створенні ЕС основні зусилля повинні бути сконцентровані на проектуванні БЗ, в рамках якого вибирається мова представлення знань, способи логічного висновку тощо. Тобто, незважаючи на те, що за своєю суттю ЕС це програмний продукт, розробка нової ЕС сильно відрізняється від написання нової програми. У випадку ж якщо в якості інструментального засобу використовується оболонка ЕС, етап програмування взагалі виключається з процедури створення ЕС.

З огляду на вищесказане, технологію розробки ЕС можна представити схемою, що включає наступні етапи (рис. 1):

1. Попередній етап - цей етап включає діяльність попередню рішенням про розробку нової ЕС. В рамках цього етапу здійснюються конкретизація завдання, підбір експертів в даній галузі для спільної роботи, вибір відповідних інструментальних засобів. Головною особливістю цього етапу є те, що може бути прийнято рішення про недоцільність розробки ЕС для обраного завдання.

2. Етап створення прототипу - в ході цього етапу створюється прототип ЕС, призначений для перевірки правильності обраних засобів і методів розробки нової ЕС. До прототипу системи не пред'являються високі вимоги. Основне його завдання полягає в ілюстрації можливостей майбутньої системи для фахівців, які безпосередньо беруть участь в розробці, а також для потенційних користувачів. На цьому етапі може бути здійснено коригування проекту, уточнені час, вартість і необхідні ресурси для завершення роботи.

3. Етап допрацювання - це по суті основний, найбільш рутинний і тривалий етап роботи над ЕС. Всі компоненти багаторазово тестуються і доводяться до відповідності вимогам проекту.

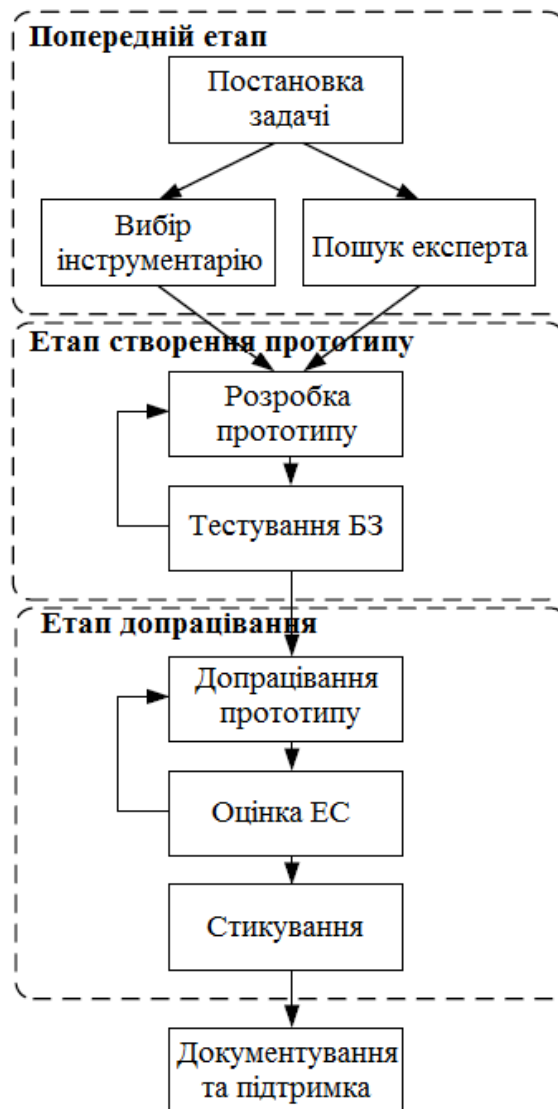


Рис. 1 – Етапи розробки ЕС

На практиці межа між етапами може бути розмита, а сам процес проектування є досить неформальним, так як пов'язаний з дослідженням і спробою копіювання діяльності людини. Велика кількість застосовуваних евристик, інтуїтивний підхід до вирішення завдань експертами роблять процес створення ЕС творчим. Ще однією особливістю розробки ЕС є поетапне її впровадження. Перші версії нової ЕС починають експлуатуватися в обмеженому обсязі вже на етапі прототипу. Етапи створення прототипу ЕС представлені на рис. 2.

На етапі ідентифікації визначаються завдання, які підлягають вирішенню, виявляються цілі розробки, визначаються експерти і типи користувачів.

На етапі концептуалізації проводиться змістовний аналіз проблемної області, виявляються використовувані поняття і їх взаємозв'язки, визначаються методи розв'язання задач.

На етапі формалізації обираються засоби розробки ЕС і визначаються способи подання всіх видів знань, формалізуються основні поняття, визначаються способи інтерпретації знань, моделюється робота системи, оцінюється адекватність цілям системи зафіксованих понять, методів рішень, засобів представлення і маніпулювання знаннями.

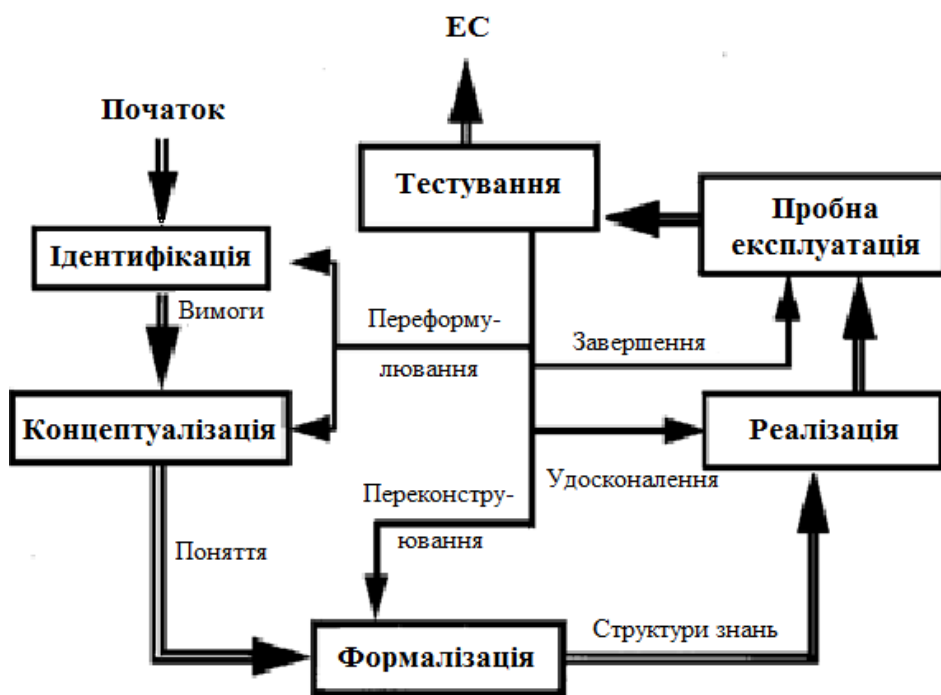


Рис. 2 – Етапи створення прототипу ЕС

На етапі виконання здійснюється наповнення експертом бази знань. У зв'язку з тим, що основою ЕС є знання, даний етап є найбільш важливим і найбільш трудомістким етапом розробки ЕС. Процес придбання знань розділяють на вилучення знань з експерта, організацію знань, що забезпечує ефективну роботу системи, і уявлення знань у вигляді, зрозумілому ЕС. Процес придбання знань здійснюється інженером по знаннях на основі аналізу діяльності експерта з вирішення реальних завдань.

На етапі тестування експерт і інженер по знаннях з використанням діалогових і пояснювальних засобів перевіряють компетентність ЕС. Процес тестування триває до тих пір, поки експерт не вирішить, що система досягла необхідного рівня компетентності.

На етапі дослідної експлуатації перевіряється придатність ЕС для кінцевих користувачів. За результатами цього етапу можлива істотна модернізація ЕС.

Процес створення ЕС не зводиться до суворій послідовності цих етапів, так як в ході розробки доводиться неодноразово повертатися на більш ранні

етапи і переглядати прийняті там рішення. Що повністю задовольняє потреби технічної експлуатації автомобілів.

Література

1. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский – СПб: Питер, 2000 – 384 с.
2. Муромцев Д.И. Введение в технологии экспертных систем / Муромцев Д.И. //– СПб:, ИТМО, 2005.– 107 с.