

ПРО ПОБУДОВУ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ АВТОМОБІЛЬНОГО СПОРТУ

П'янило Я.Д., П'янило Г.М.

Центр математичного моделювання Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С.Підстригача НАН України

В останні роки в Україні і в світі в цілому набуває широкого розвитку автомобільний спорт. Постійне зростання технічних можливостей сучасних автомобілів, різке зростання їх швидкісних можливостей вимагає побудови та застосування різних видів інформаційних технологій в підготовці спортсменів до змагань і проведення самих змагань з метою забезпечення безпеки персоналу, який приймає участь у цьому.

Аналіз літератури та інших доступних джерел показує, що застосування інформаційних технологій знаходиться в початковій стадії. Інформація про використання в спортивно-прикладних і технічних видах спорту сучасних інформаційних технологій, а також порядок їх застосування та взаємного поєднання, в спеціальній літературі практично відсутні, а самі технології використовуються недостатньо. Слід зауважити, що задачі, які виникають в спорті, є слабо структурованими в умовах значної невизначеності. На цей час ефективними методами їх розв'язування є побудова експертних систем (ЕС) і на цій основі систем підтримки прийняття рішень (СППР).

Автомобільне ралі — спорт з досить складною «бухгалтерією», тому успішний виступ екіпажу можливий тільки при грамотній роботі штурмана. Обов'язковою умовою для екіпажу є повне взаєморозуміння, взаємоконтроль і взаємодопомога. Робота штурмана будується на розроблених та перевірених на практиці принципах і правилах. Основних принципів є два:

1. Принцип постійного розкладу — передбачає незмінність одного разу складеного кожним екіпажем розкладу відміток на пунктах контрольних відміток.

2. Принцип змінюваного розкладу - передбачає незмінність норми часу для проходження кожного етапу незалежно від випередження або запізнення на попередньому пункті контрольної відмітки

Важлива роль в автомобільному раллі належить штурманові, який слідкує за розкладом проходження траси. Одним із завдань штурмана є складання стенограми руху. Стенограма — це стенографічне опис швидкісної ділянки від старту до фінішу, що включає в себе умовний опис поворотів, орієнтирів, особливостей дороги і відстаней між ними, що дозволяє водієві вибирати оптимальний режим управління машиною. Стенограма — річ дуже специфічна для кожного екіпажу і є достатньо трудомісткою. Якщо стенограму віддати іншому екіпажу, то ймовірність успіху у нього буде дуже невеликою. Стенограма будується згідно певних правил.

Сказане вище дозволяє побудувати експертну систему, яка до деякого ступеня автоматизує роботу штурмана, а вдало розроблений інтерфейс дозволить успішно використати СППР.

В роботі наведено основні принципи та вимоги до побудови ЕС та СППР.

Сучасні системи підтримки прийняття рішень це системи, що максимально пристосовані до рішення задач щоденної діяльності, і є інструментом, що покликаний надати допомогу тим, хто приймає рішення. За допомогою СППР може проводитись вибір рішень виникаючих неструктурованих і слабоструктурованих задач, у тому числі й тих, що мають багато критеріїв.

Мета СППР — підняття ефективності прийняття рішень. Основними характеристиками СППР є: робота зі слабоструктурованими рішеннями; підтримка як взаємозалежних, так і послідовних рішень; підтримка інтелектуальної частини, проектування та вибір; гнучкість і адаптація до змін як організації, так і свого середовища; можливість людині керувати процесом прийняття рішень за допомогою комп'ютера, а не навпаки; підтримка різного роду моделювання; використання набутих знань. На рівні користувача СППР ділиться на пасивні, активні та кооперативні. СППР базуються, в основному, на моделях процесів, для яких необхідно прийняти рішення, на відповідних експертних системах або їх сукупності. При створенні СППР використовують WEB-технології.

Експертна система — це програма, що поводитьсь подібно експерту в деякій, звичайно вузькій прикладній області. Типові засто-

сування експертних систем містять у собі такі задачі, як медична діагностика, локалізація несправностей в устаткуванні й інтерпретація результатів вимірів.

Основним призначенням ЕС є розробка програмних засобів, які при рішенні задач одержують результати, що не уступають по якості й ефективності розв'язкам, отриманим людиною-експертом. Експертна система використовує експертні знання для забезпечення вискоефективного рішення неформалізованих задач у вузькій предметній області. Основу ЕС складає база знань про предметну область, що накопичується в процесі побудови й експлуатації ЕС. Нагромадження й організація знань — найважливіша властивість усіх ЕС.

До побудови СППР та ЕС в області ралійних перегонів можна запропонувати декілька вимог.

Оскільки результати перегонів в значній мірі залежать від суб'єктивних факторів (водія і штурмана), то для побудови СППР доцільно розробити свій інтерфейс, який би дозволив враховувати всі особливості перегонів.

Інтерфейс повинен бути побудований таким чином, щоб поряд з існуючою стенограмою можна було проводити оперативні розрахунки та необхідні зміни.

Штурман у своїй роботі використовує певну систему позначень (особливості траси, погодні умови і т.д.). Тому значна увага повинна бути приділена ідентифікації та розробці умовних позначень.

Важливою передумовою побудови ефективних ЕС є створення колективу висококваліфікованих розробників, зокрема, експертів та інженерів знань. Експерт — це людина, здатна ясно виражати свої думки, яка користується репутацією фахівця, що вміє знаходити правильні рішення проблем у конкретній предметній області. Інженер знань — людина, як правило, що має пізнання в інформатиці і штучному інтелекті і знаюча, як треба будувати ЕС.

Список літератури

1. *Рибак Л.І.* Спеціальна стенограмна підготовка ралійних екіпажів на етапі спеціалізованої базової підготовки /Рибак Л.І. // Моделювання складних систем в області механіки людини, фізичного виховання і спорту: Матеріали VII електронної Всеукраїнської наукової конференції (24 березня 2011 року, м. Львів—Харків/ Львів, держ. ун-т фіз. культури, Харк. нац.пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. — Харків: «ОБС», 2011. — С. 20—23.

2. *Рибак Л.І.* Застосування графічних моделей трас спеціальних ділянок ралі для корекції швидкісних стенограм /Рибак Л.І., Рибак О.Ю. // Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті: Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції (28 лютого 2012 року, м. Львів—Харків/ Львів. держ. ун-т фіз. культури, Харк. нац.пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. — Харків: «ОВС», 2012. — С. 3—5.