

Науковий журнал

4, 2008

ВІСНИК

**Хмельницького
національного
університету**

Технічні науки

Хмельницький 2008

ВІСНИК

Хмельницького національного університету

Затверджений як фахове видання

Постановою президії ВАК України

від 19.01.2006 № 2-05/1 (бюл. ВАК № 2'2006 р.)

Засновано в липні 1997р.

Виходить 6 разів на рік

Хмельницький, 2008, №4 (113)

**Засновник і видавець: Хмельницький національний університет
(до 2005 р. – Технологічний університет Поділля, м. Хмельницький)**

| | |
|-------------------------------|---|
| Головний редактор | Скиба М. Є., заслужений працівник народної освіти України, д. т. н., професор, академік МАІ, УТА, ректор Хмельницького національного університету |
| Голова редакційної колегії | Сілін Р. І., заслужений працівник народної освіти України, д. т. н., професор, академік МАІ, АІН, УТА України |
| Заступник головного редактора | Параска Г.Б., д. т. н., професор, проректор Хмельницького національного університету |
| Відповідальний секретар | Гуляєва В. О., завідувач відділом інтелектуальної власності Хмельницького національного університету |

Члени редколегії

Технічні науки

д.т.н. Кіницький Я.Т., к.т.н. Баннова І.М., д.т.н. Гладкий Я.М., к.т.н. Домбровський А.Б., к.т.н. Драпак Г.М.,
д.т.н. Калда Г.С., д.т.н. Камбург В.Г., д.т.н. Ковтун В.В., д.т.н. Костогряз С.Г., д.т.н. Кузьменко А.Г.,
д.т.н. Локазюк В.М., д.т.н. Мазур М.П., к.т.н. Мандзюк І.А., д.т.н. Мичко А.А., д.т.н. Мяснішев О.А.,
д.т.н. Параска Г.Б., д.т.н. Ройзман В.П., д.т.н. Рудницький В.Б., д.т.н. Семенюк М.Ф., д.т.н. Славинська А.Л.,
д.т.н. Стечишин М.С., к.т.н. Троцишин І.В., д.т.н. Шевеля В.В., д.т.н. Либа В.П., д.ф-м.н. Качурик І.І.

Відповідальні за випуск

Локазюк В.М., д. т. н., Поморова О.В., д. т. н.

Технічний редактор к. т. н. Горященко К. Л.

Редактор-коректор Броженко В. О.

Адреса редакції: Україна, 29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 11, Хмельницький національний університет
редакція журналу "Вісник Хмельницького національного університету"
(8-03822) 2-51-08

✉ e-mail: patent_1@beta.tup.km.ua

web: <http://visniktup.narod.ru> <http://vestnik.ho.com.ua>
http://library.tup.km.ua/visnyk_tup.htm

Зареєстровано Міністерством України у справах преси та інформації.
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
Серія КВ № 9722 від 29 березня 2005 року (перереєстровано)
Бюлетень ВАК №2, 2006

© Хмельницький національний університет, 2007
© Редакція журналу "Вісник Хмельницького національного університету", 2007

| | |
|--|-----|
| Ю.В. НАГОРНЯК, Ю.В. ДЕМЕНТЬЄВ МЕТОДИ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНИХ АСПЕКТІВ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТЕЖІВ | 152 |
| О.В. ОГНЄВИЙ СИСТЕМА ЗБИРАННЯ ТА ОПРАЦОВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ВІДДАЛЕНОГО ТЕСТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРИСТРОЇВ | 156 |
| В.С. ОСАДЧУК, О.В. ОСАДЧУК, Ю.С. КРАВЧЕНКО, О.О. СЕЛЕЦЬКА ЧАСТОТНИЙ ОПТИЧНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ПЛАЗМОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ | 160 |
| В.С. ОСАДЧУК, О.В. ОСАДЧУК, Л.В. КРИЛИК, К.Ю. ІОНИНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВОЛОГОЧУТЛИВОГО ЕЛЕМЕНТА НА МДН- СТРУКТУРІ З ДВОМА ДІЕЛЕКТРИЧНИМИ ШАРАМИ | 163 |
| С.І. ПЕРЕВОЗНИКОВ, М.А. ОЧКУРОВ, В.С. ОЗЕРАНСЬКИЙ АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК ФОРМУВАННЯ КОМПОНЕНТНИХ СТРУКТУР ЦИФРОВИХ ПРИСТРОЇВ | 168 |
| Б.Ф. ПІПА, А.В. СТЕЖКО, В.В. ЧАБАН ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КОНВЕЄРІВ ПІДПРИЄМСТВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ | 174 |
| О.В. ПОМОРОВА ФОРМИРОВАНИЕ БАЗ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ С УЧЕТОМ АПРИОРНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ | 176 |
| Г.О. ПУШКАР ОЦІНКА СВІТЛОСТІЙКОСТІ ФІРАНКОВИХ БАВОВНЯНИХ ТКАНИН | 180 |
| В.В. РОМАНЮК ПРЕДСТАВЛЕННЯ ОДИНАДЦЯТИ ВИПАДКІВ ЗАГАЛЬНОГО РОЗВ'ЯЗКУ ОДНІЄЇ НЕСТРОГО ВИПУКЛОЇ ГРИ | 184 |
| О.С. САВЕНКО, С.М. ЛИСЕНКО ПРОЦЕС ПОБУДОВИ БАЗИ ПОВЕДІНКОВИХ МОДЕЛЕЙ ТРОЯНСЬКИХ ПРОГРАМ | 191 |
| О.М. САКАДА АРХІТЕКТУРА АПАРАТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСОРА ДЛЯ ПІДТРИМКИ КОНЦЕПЦІЇ N-ВЕРСІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ | 196 |
| М.Є. СКИБА, Ю.Б. МИХАЙЛОВСЬКИЙ, О.А. ТОМЧУК ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ КЛАСТЕР ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ТА ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ | 202 |
| Ю.А. СКОБЦОВ, В.Н. БАЛАБАНОВ К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ МЕТАЭВРИСТИК В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ РАЦИОНАЛЬНОГО РАСКРОЯ И УПАКОВКИ | 205 |
| Л.О. СОРОКІНА АНАЛІЗ ПОХИБОК НАДЛИШКОВИХ ВИМІРЮВАНЬ ВОЛОГОСТІ ОПТИЧНО ПРОЗОРИХ ЛИСТОВИХ МАТЕРІАЛІВ | 217 |
| А.А. ТИМЧЕНКО, М.В. ПІДГОРНИЙ, Д.Ф. ШАПОВАЛОВ СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО СТВОРЕННЯ СИСТЕМ АКТИВНОЇ БЕЗПЕКИ АВТОМОБІЛЯ | 222 |
| В.Ю. ТІТОВА, В.М. ЛОКАЗІЮК ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ТА ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ОПЕРАТИВНО-ЧЕРГОВИХ СЛУЖБ | 226 |

вимірювань при будь-яких значеннях параметрів ФП ВК та їх відхилень від номінальних значень. Щоб зменшити значення похибки результату, необхідно зменшити значення похибки відтворення зразків матеріалу з нормованою за значенням концентрації вологості.

В результаті досліджень встановлено, що використання методу надлишкових вимірювань забезпечує автоматичну корекцію похибок вимірювань. Обробка проміжних результатів за рівняннями надлишкових вимірювань дозволяє виключити вплив на результат вимірювання вологості оптично прозорого матеріалу параметрів функції перетворення вимірювального каналу та їх часовий і температурний нестабільності. На результат не впливає абсолютне значення потужності потоку оптичного випромінювання та його довготривала нестабільність. Також на результат не впливають абсолютні значення коефіцієнтів поглинання води та матеріалу, коефіцієнт розсіювання потоку оптичного випромінювання, абсолютне значення ефективної товщини матеріалу. Встановлено, що результат залежить від точності відтворення нормованих за значенням вологості зразків матеріалу і є того ж порядку. Використання методу надлишкових вимірювань дозволяє забезпечити лінійну залежність невідомого значення вологості від значень напруг проміжних вимірювань.

Література

1. Кондратов В.Т. Теория избыточных измерений // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2005. – № 1. – С. 7-24.
2. Мухитдинов М., Мусаев Э. С. Оптические методы и устройства контроля влажности. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 96 с.; ил. – (Б-ка по автоматике; Вып. 662).
3. www.makiz-teko.ruts
4. www.laborkomplekt.ru

Надійшла 17.5.2008 р.

УДК 681.5.01

А.А. ТИМЧЕНКО, М.В. ПІДГОРНИЙ, Д.Ф. ШАПОВАЛОВ
Черкаський державний технологічний університет

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО СТВОРЕННЯ СИСТЕМ АКТИВНОЇ БЕЗПЕКИ АВТОМОБІЛЯ

В статті надані аналіз та прогноз дорожньо-транспортних пригод (ДТП) на території Черкаської області. Надано класифікацію систем підвищення активної безпеки автомобіля (АБА). Розглянута технологія розв'язку науково-технічної задачі створення автоматизованої системи визначення стану водія. Наведені результати розв'язку багатоваріантного (альтернативного) вибору при створенні АБА як інтелектуальних систем логіко-динамічного класу.

Вступ. Дорожньо-транспортні пригоди як явище супроводжують людство протягом усієї історії розвитку автомобільного транспорту. З кожним роком спостерігається тенденція до збільшення збитків від ДТП. У результаті на сьогоднішній день питання забезпечення безпеки дорожнього руху викликає занепокоєння фахівців і громадськості [1]. За даними масивів карток обліку ДТП (DTP_STAT), що надійшли з управління міністерства внутрішніх справ України в Черкаській області (УМВС), стан по ДТП в Черкаській області характеризується наступними показниками, наданими в табл. 1 та 2.

Таблиця 1

Статистика дорожньо-транспортних пригод по Черкаській області (всього)

| Рік | Виникло ДТП | Загинуло | Травмовано |
|------|-------------|----------|------------|
| 2005 | 1181 | 229 | 1454 |
| 2006 | 1319 | 238 | 1625 |
| 2007 | 1621 | 252 | 2010 |

Таблиця 2

Статистика дорожньо-транспортних пригод по Черкаській області (за участю водіїв в стані алкогольного сп'яніння)

| Рік | Виникло ДТП | Загинуло | Травмовано |
|------|-------------|----------|------------|
| 2005 | 95 | 11 | 129 |
| 2006 | 101 | 17 | 140 |
| 2007 | 188 | 27 | 267 |

Аналіз стану ДТП за причинами їх виникнення, проведений авторами за даними УМВС України в Черкаській області, показав, що за період з 2000 по 2007 рік вони залишаються незмінними. Це означає, що сформована система й засоби безпеки дорожнього руху на сьогоднішній день не в повній мірі відповідають

сучасним вимогам.

Як відомо, ДТП завжди вчиняється внаслідок конкретної причини, встановлення якої дозволяє розробити та впровадити цілий діалог заходів щодо попередження виникнення та розвитку цього небезпечного явища [1].

Причин виникнення ДТП багато:

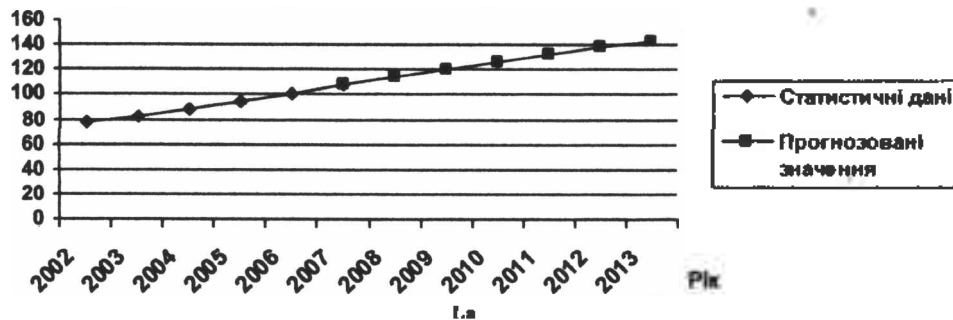
- порушення вимог безпеки дорожнього руху;
- експлуатація заздалегідь несправного автотранспорту;
- обмеження зорового сприйняття шляху;
- неправильність дій водія і пасажирів (керування автомобілем в стані алкогольного сп'яніння);
- недбалість і недостатня поінформованість водіїв в питаннях безпеки дорожнього руху та ін.

У процесі виконання завдань з розслідування ДТП перед підрозділами МВС України виникає необхідність виявлення осередку ДТП, визначення причин виникнення, реєстрації інформаційних факторів ДТП (час, шлях гальмування, психофізіологічний стан водіїв й т.п.), які в подальшому дозволять дати точні висновки при розслідуванні факту ДТП. Ефективним шляхом розв'язання даного завдання є автоматизація і координація всіх етапів наступного процесу:

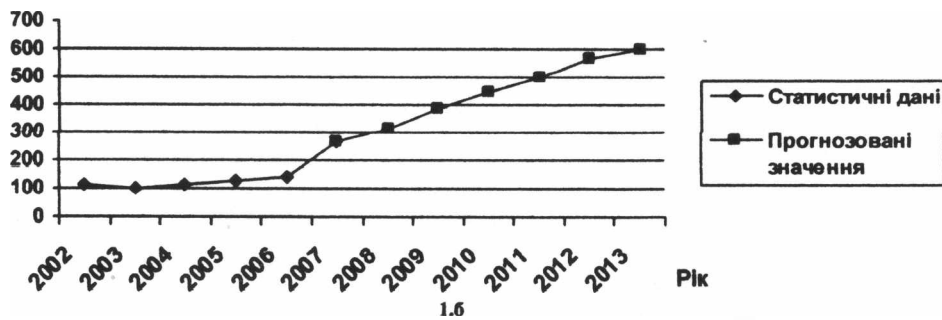
- комплексна оцінка й класифікація об'єктів дорожнього руху по аварійній небезпеці;
- наукове дослідження і вибір ресурсів ДАІ УМВС; системний аналіз функціонування ДАІ УМВС;
- проектування автоматизованих систем керування автотранспортним засобом (АСКАЗ);
- розробка і впровадження систем АБА та їх цільове використання.

Оброблені авторами статистичні дані і проведений методом екстраполяції трендів прогноз до 2013 року показують, що аварійність за участю водіїв транспортних засобів в стадії алкогольного сп'яніння на території Черкаської області має тенденцію до зростання (рис. 1).

Скоєно ДТП



Травмовано осіб



Загинуло осіб

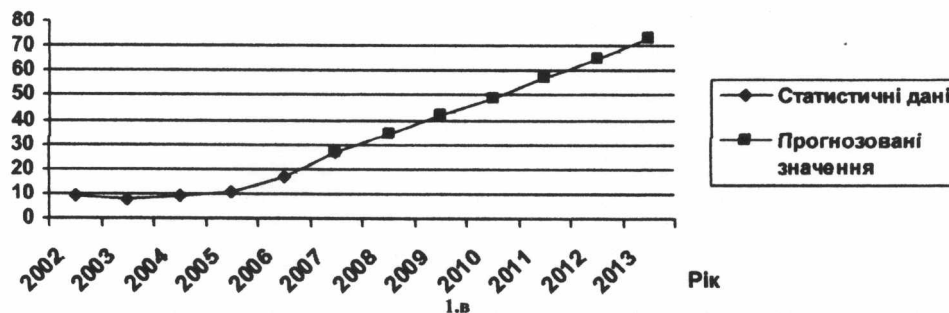


Рис. 1. а) Динаміка кількості ДТП. б) Динаміка кількості травмованих осіб при ДТП. в) Динаміка смертності при ДТП

Задачі та методи дослідження. Водіїв вважають відповідальними за 82 % усіх дорожньо-

транспортних пригод на шляхах ФРН, 75 % у Бразилії, 71 % у Угорщини, 41 % в Італії, 96 % у Польщі, 80 % у США. Тому однією з основних задач автомобільної електроніки є зменшення кількості ДТП, що відбуваються з вини водія, тобто підвищення безпеки руху.

Системи підвищення безпеки автомобіля поділяються на *активні* і *пасивні*. Активні системи забезпечують запобігання ДТП. Призначення пасивних систем полягає в зменшенні наслідків від ДТП.

Існує безліч різних шляхів поліпшення активної безпеки автомобіля за допомогою АСКАЗ. Ці шляхи можна об'єднати в два принципово різних напрямки. *Перший напрямок* розвивається давно. Він базується на системному підході, при якому автомобіль, водій і дорога розглядаються як єдина система. Результатом такого підходу є необхідність максимізувати відповідність властивостей автомобіля психофізіологічним можливостям людини. Серед проектів з використанням АСКАЗ для удосконалення активної безпеки автомобіля як елемента системи (<автомобіль>-<водій>-<дорога>), автори пропонують виділити наступні напрямки: удосконалення керуваності, стійкості, плавності ходу автомобіля; поліпшення зорового сприйняття шляху; поліпшення чутності звукових сигналів; запобігання неправильним діям водія і пасажирів.

Другий напрямок розвитку електронних систем, що підвищують активну безпеку автомобіля, інтенсивно розвивається лише в останні десятиліття та базується на частковому або повному виключенні водія з процесу керування транспортним засобом завдяки автоматизації функцій, що виконує водій. Серед цих систем можна виділити пристрої *керування курсом* і *швидкістю руху* автомобіля [2, 3]. Системи керування курсом поки не одержали широкого розвитку з ряду причин. Тоді як системи керування швидкістю розвиваються високими темпами [2].

Номенклатура електронних систем, що підвищують активну і пасивну безпеку, досить широка. Тому далі автори наводять описи лише деяких систем, що мають особливий науковий інтерес, а також пропонують свою систему, яка, крім підсистем керування автомобілем, включає підсистему інформування підрозділів ДАІ УМВС про психофізіологічні можливості водія.

Як відомо, понад 50 % випадків ДТП зі смертельним результатом в Європі пов'язано зі споживанням алкоголю. Очікується, що ця цифра буде зростати в зв'язку зі збільшенням алкоголю на душу населення. Тому ряд фірм працює над створенням електронних пристроїв – *"Тестерів тверезості"*, що перешкоджають ввімкненню двигуна людиною, що знаходиться в нетверезому стані. Принцип роботи тестерів тверезості звичайно базується на тому, що в людини, яка вживала алкоголь, порушується координація руху, збільшується час реакції. Розглянемо два пристрої, в основу роботи яких покладений даний принцип.

Пристрій, який розробив концерн "Дженерал Моторс", є електронним блоком, на екрані якого протягом 5 секунд з'являється п'ятизначне випадкове число. Водій повинний набрати на клавіатурі за заданий час (3 секунди) таке ж число. При трьох невдалих спробах двигун неможливо ввімкнути протягом 30 хв. Після чого водій знову зможе спробувати ввімкнути двигун автомобіля. В іншій системі тієї ж компанії перевірка можливості водія керувати автомобілем полягає в тому, щоб, повертаючи кермо при виключеному двигуні, зупинити стрілку приладу, що рухається за квазівипадковим законом. Тест продовжується 5 секунд.

На жаль, зазначені системи мають наступні вади. В системах, заснованих на перевірці реакції і координації рухів водія безпосередньо перед поїздкою, водій може попросити будь-кого з пасажирів завести двигун. Він також може не вимикати двигун, знаючи про те, що буде вживати спиртні напої. Не перевіряється стан людини в процесі руху. Окрім того, у зазначених пристроях не передбачаються ситуації, у яких включення двигуна не повинне блокуватися, наприклад, при пуску двигуна, який вимкнувся. Значну складність при розробці тестерів тверезості становить широта діапазону розсіювання оцінок, що характеризують стан водія. Тому пристрій, що функціонує з 100 % гарантією, на даний час відсутній. Однак у результаті робіт надійність тестерів тверезості постійно росте. Так, пристрої першого покоління концерну "Дженерал Моторс" працюють з 50 % надійністю, тобто виявлялося 50 % водіїв з концентрацією алкоголю в крові. В 2002 році надійність була доведена до 78 % і дослідження в цьому напрямку продовжуються.

Системний підхід до проектування систем активної безпеки автомобіля. Авторі вказують, що проблема створення АБА складається з проблем автоматизації процесів створення та підвищення ефективності цих процесів і якості їх результатів, де аспектом розгляду є пара < Ефективність > ↔ < Якість >.

При розв'язанні обох проблем йдемо від теорії до практики через методологію [4].

Як узагальнений алгоритм системний підхід до створення АБА реалізується на трьох великих етапах:

- систематизація (цілей, задач, моделей, методів) на основі проведення класифікації та впорядкування (декомпозиції);
- використання формалізованого поняття «система» (< вхід > – < перетворення > – < вихід >) та проведення математичних і комп'ютерних експериментів;
- застосування методології цілеорієнтування системи (< цілі > ↔ < засоби >), що деталізується в більш конкретну структуру (< цілі > ↔ < задачі моделі > ↔ < методи, алгоритми > ↔ < програмно-технічні засоби >).

Як відомо [5, 6], в теорії і практиці керування складними системами спостерігається становлення нового напрямку, адекватного методам синтезу в традиційній теорії автоматичного керування. Цей напрямок, що отримав назву *системне проектування* інтелектуальних систем логіко-динамічного класу, до яких належить автомобіль сьогодення, обумовив три фундаментальні компоненти, які складають основу дослідження в області створення складних систем:

- теорія логіко-динамічних систем, що досліджуються;

- методологія і апарат для побудови складних проектних рішень (системне проектування);
- програмно-методичні і технічні засоби реалізації відповідних методик.

Формування задач системного проектування АБА.

Задача моделювання процесів функціонування АБА.

У більшості випадків функціонуюча система визначається як мережа зв'язаних елементів.

$$\Sigma_1 = (E, w). \tag{1}$$

Множину E назвемо множиною елементів системи, Σ, ω – структурою системи.

Висловлюється думка про те, що АБА, які блокують запалювання, не враховують психологію людини. Ці пристрої протидіють водієві, не дозволяючи йому ввімкнути двигун. Тому, при обов'язковій установці на автомобілі АБА, одним із її елементів повинний бути пристрій, що дає можливість почати рух без усіляких перевірок. З огляду на дані обставини, пропонується не блокувати запалювання. Система повинна тільки реєструвати помилки водія й сповістити його про перевищення припустимого значення погрешностей, подаючи звуковий і світловий сигнали. Водій, переконавшись в тому, що він не може керувати без помилок, зупинить автомобіль без насильницьких дій з боку автоматики.

Задача оптимального керування АБА.

Нехай

$$\Sigma_2 = (E, w, (Z(s))_{s \in S}, (f_e)_{e \in E}, \chi, I) \tag{2}$$

функціонуюча система v_0 – власне вхід системи, v_1 – канал керування, f_e – оператори елементів $e \in E$, S – множина зв'язків системи Σ . Для відомого вхідного сигналу Z/v потрібно визначити вихідний сигнал Z/w , щоб виконувалися при цьому рівняння функціонування: $Z/\psi(e) = f_e(Z/\phi(e))$, $e \in E$. При заданому вхідному сигналі Z/v_0 потрібно визначити дію Z/v_1 , що управляє, для того, щоб виконувалася умова $Z/\psi(e) = f_e(Z/\phi(e))$, $e \in E$.

Система Σ_2 називається керованою, якщо для будь-якого вхідного сигналу Z/v_0 завдання керування системою Σ з цільовою множиною $A = \{k\}$ і виконується вимога $I(Z/w) \in A$.

Припустимо, що I використовується для ідентифікації стану системи Σ і називається в цьому випадку вихідним відображенням, а χ – множиною вихідних величин. Якщо не існує різних сигналів Z і $Z' \in Z$ в системі, одержаних за допомогою однієї і тієї ж дії $Z/v_1 = Z'/v_2$, що керує, і таких, що вихідні величини $I(Z/w)$ і $I(Z'/w)$, відповідні цим сигналам, рівні $I(Z/w) = I(Z'/w)$, то система Σ називається спостережуваною.

Для контролю стану водія в процесі керування автомобілем розроблено пристрій, що вимірює кількість рухів керма за деякий проміжок часу. Якщо кількість рухів менше деякого значення, що залежить від швидкості автомобіля, то лунає сигнал тривоги. Принцип дії даного пристрою базується на результатах дослідження, яке показало, що на швидкості 14 м/с (50 км/ч) водій на вулиці з середньою інтенсивністю руху повертає кермо не рідше 1 разу в 2 сек. При стомленні водія частота повороту керма зменшується в 1,7-2 рази. Зазначенні оцінки, що характеризують стан водія (наприклад, частота повороту керма), відрізняються для різних водіїв і залежать від умов руху. Тому в майбутньому подібні системи повинні бути адаптованими.

Задача оптимального розвитку (адаптація) системи АБА.

Нехай

$$\Sigma = (E, (w_\alpha)_{\alpha \in \Lambda}, (Z_\tau(s))_{\tau \in T, s \in S}, (f_{e,\alpha,t})_{e \in E, \alpha \in \Lambda, \tau \in T}, (\chi_{\alpha\tau})_{\alpha \in \Lambda, \tau \in T}, (I_{\alpha\tau})_{\alpha \in \Lambda, \tau \in T}, \chi, I) \tag{3}$$

система з керованою структурою і характером функціонування, $v_{0\alpha}$ – власне вхід системи, $v_{1\alpha}$ – канал керування, коли система наділена варіантом структури α , $\alpha \in \Lambda$, A – цільова множина в просторі χ глобальних цілей. При заданому сімействі $(x_{\alpha\tau})_{\alpha \in \Lambda, \tau \in T}$ вхідних сигналів $x_{\alpha\tau} \in \prod_{s \in v_{0\alpha}} Z_\tau(s)$ потрібний

визначався режим (γ, t) розвитку системи Σ , де $\gamma: T \rightarrow \Lambda$, $t = (t_i)_{i \in I}$ – розбиття T , і сімейство $(u_i)_{i \in I}$ дій, що управляють, $u_i \in \prod_{s \in v_{1\gamma(t_i)}} Z_\tau(s)$, такі, щоб виконувалися умови:

- $Z_i/\psi_{\gamma(t_i)}(e) = f_{e,\gamma(t_i),t_i}(Z_i/\phi_{\gamma(t_i)}(e))$ для $Z_i \in Z_{\gamma(t_i),t_i}$, $e \in E$, $i \in I$;
- $Z_i/v_{0,\gamma(t_i)} = x_{\gamma(t_i),t_i}$;
- $Z_i/v_{1,\gamma(t_i)} = u_i$, $i \in I$;

і одна з умов:

г) $I(k') \in A$, де $k' = q_{(r(t), t, j \in I)}(k)$, $k = (J_{r(t), t, j} (Z_j / w_{r(t), j}))_{j \in I}$;

д) $I(k') \rightarrow ext$ при тих же, що і в г) позначеннях.

У цьому випадку вдається врахувати індивідуальні особливості водія і конкретних умов руху. Облік індивідуальних особливостей водія пропонується здійснювати, порівнюючи значення його впливів на органи керування автомобілем з нормативними. У результаті обробки і порівняння може бути обчислений показник якості керування автомобілем. Якщо водій стомився або знаходиться в стані сп'яніння, то значення показника якості буде низьким і пристрій вимкне двигун та проінформує водія про низьку якість керування автомобілем.

Заключення. Як підсумок вище викладеного хочеться відмітити запропоновану авторами систему АБА

$$\Sigma = (\Sigma_1, \Sigma_2, \Sigma_3) \quad (4)$$

Технологія системного проектування дозволила в комплексі врахувати основні сучасні тенденції теорії і практики автоматизованого проектування об'єктів нової техніки (ОНТ); в статті це АБА на всіх етапах їхньої розробки (проектування, конструювання дослідного виробництва, випробування), тобто на всіх етапах технологічного циклу створення ОНТ.

На відміну від кращих відомих технологій, технологія системного проектування припускає якісно новий шлях створення ОНТ на науковій основі, що дозволяє організувати комплексну автоматизацію промислової розробки ОНТ із необмеженими можливостями вдосконалювання і підвищення ефективності технологічних процесів і якості створюваних систем.

В області створення автоматизованих систем активної безпеки автотранспортних засобів найбільш перспективними вбачаються напрямки досліджень, спрямовані на запобігання ДТП, а не на ослаблення їхніх наслідків (тобто на усунення причин, а не наслідків).

Література

1. Доненко В.В., Реуцов О.Г. Адміністративна відповідальність за порушення правил дорожнього руху: досвід реформування в країнах СНД // Бюлетень з обміну досвідом роботи. – 2007. – № 170. – С.75-82.
2. Синельников А.Х. Електроніка в автомобілі. – М.: Радио и связь, 1985. – 96 с.
3. Брюханов А.Б., Хомич В.И. Електроніка на автомобільном транспорті. – М.: Транспорт, 1984. – 124 с.
4. Жук К.Д. Системное проектирование современной техники: Сб. научн. тр. – К.: Институт кибернетики им. В.М. Глушкова, 1982. – С. 146-158.
5. Тимченко А.А. Основы системного проектирования та системного аналізу складних об'єктів: Основы системного підходу та системного аналізу об'єктів нової техніки: Навч. посібник / За ред. Ю.Г.Леги. – К.: Либідь, 2004. – 288 с.
6. Тимченко А.А. Эволюционное определение сложной системы // Вісник ЧПТ. – 2000. – № 1 – С. 105-110.

Надійшла 7.5.2008 р.

УДК 004.832.2

В.Ю. ТІТОВА, В.М. ЛОКАЗЮК
Хмельницький національний університет

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ТА ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ОПЕРАТИВНО-ЧЕРГОВИХ СЛУЖБ

У даній статті розглянуто інформаційну технологію та засоби, необхідні для підтримки прийняття рішень оперативного чергового оперативно-чергової служби. Для створення даної технології було проаналізовано діяльність оперативного чергового, визначено основні задачі, які постають перед ним після надходження інформації про виникнення ситуації та перенесено виконання більшої частини цих задач на систему підтримки прийняття рішень для оперативно-чергових служб. Засоби підтримки прийняття рішень базуються на елементах теорії штучних нейронних мереж та теорії багатокритеріальної оптимізації.

Вступ. Процес прийняття рішень полягає у генерації можливих альтернатив, їх оцінці та виборі кращої альтернативи [1]. Інколи, при цьому, особі, що приймає рішення (ОПР) необхідно врахувати велику кількість суперечливих вимог та оцінити варіанти рішень за багатьма критеріями. Суперечливість вимог, неоднозначність або суб'єктивність оцінювання, помилки у виборі критеріїв – все це значною мірою ускладнює прийняття остаточного рішення. В даному випадку, ОПР потребує додаткової підтримки прийняття рішень, яка полягає у забезпеченні її необхідною інформацією, формалізації опису процесів опрацювання вхідних даних та прийняття рішення [2].

На сьогоднішній день, одним зі способів забезпечення підтримки прийняття рішень ОПР під час розв'язання нею проблемних ситуацій, які характеризуються великою складністю, невизначеністю і

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Хмельницького національного університету,
протокол № 11 від 28.05.2008 р.

Підп. до друку 29.05.2008 р. Ум.друк.арк. 30,12 Обл.-вид.арк. 28,66
Формат 30x42/4, папір офсетний. Друк різнографією.
Наклад 100, зам. № _____

Тиражування здійснено з оригінал-макету, виготовленого
редакцією журналу "Вісник Хмельницького національного університету"
редакційно-видавничим центром Хмельницького національного університету
29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1. тел (0382) 72-83-63