

Зазначений спосіб візуалізації просторових переміщень механічної системи, особливо що володіє великою кількістю ступенів свободи, дозволяє якісно оцінити всі її переміщення відразу і зробити висновок про ступінь адекватності моделі. При цьому не потрібно зіставляти безліч часових залежностей окремих координат, що описують стан системи, тобто представлення результатів у формі анімації може істотно скоротити час, що витрачається дослідником для аналізу. Використання анімації не виключає необхідності застосування традиційних способів подання результатів[4].

Користувачеві надається можливість візуалізувати рух модельованих машин і механізмів, використовуючи можливості, що надаються SimMechanics.

Рухи механізму можна спостерігати в процесі моделювання в спеціальному вікні візуального спостереження SimMechanics. Гідність цього варіанту візуалізації в тому, що користувач не витрачає час на створення віртуальної реальності, опис геометрії тіл і їх зв'язків, сцени анімації і т.д. Все це вже підготовлено і виконується автоматично вбудованими засобами SimMechanics(рис.9).

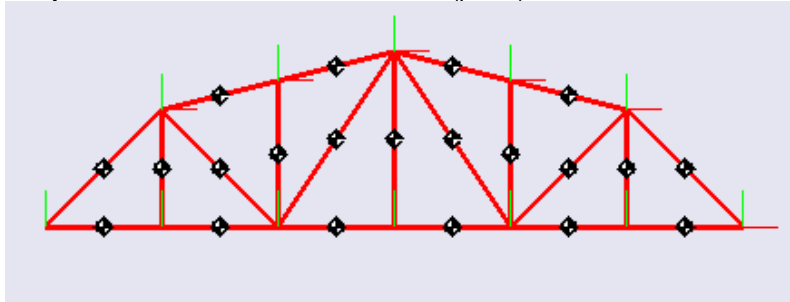


Рис.9. Відображення моделі засобами віртуальної реальності.

Істотним недоліком візуалізації вбудованими засобами SimMechanics є дуже сильне зниження швидкості моделювання при включеній анімації. Крім того, зовнішній вигляд тіл при стандартній візуалізації недостатньо реалістичний. Всіх цих недоліків можна уникнути при створенні власної користувацької анімації з використанням пакета Virtual Reality Toolbox, не вдаючись до вбудованим засобам SimMechanics. Однак створення власної анімації в Virtual Reality вимагає від користувача мінімальних знань цього пакета і витрат часу на підготовку віртуальної сцени, об'єкта механізму в ній, на організацію передачі даних для анімації з модулів Virtual Reality.

Висновки. ППП SimMechanics є одним із найефективніших сучасних комп'ютерних засобів створення імітаційних моделей. Інструментарій та функціональні можливості ППП SimMechanics дозволяють достатньо ефективно створювати S-моделі різноманітних за складністю кінематичних, статичних та динамічних технічних систем.

Побудова моделей таких систем та анімаційна імітація їх роботи дозволяє здійснювати ефективно їх дослідження, змінюючи вихідні умови та контролюючи досліджувані параметри роботи.

Застосування імітаційного моделювання в навчальному процесі надає великих можливостей для вирішення різного роду задач, а також сприяє розвитку інтересу до майбутньої професії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дьяконов В. П. MATLAB 6/6.1/6.5 + SIMULINK 4/5 в математике и моделировании. Полное руководство пользователя. – М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 576 с.
2. Дьяконов В. П. SIMULINK 4. Специальный справочник. – СПб., 2002. – 518 с.
3. Кравець І. О. Імітаційне моделювання: навчальний посібник до виконання практичних робіт із дисциплін "Моделювання систем" та "Ситуаційні моделі" / І. О. Кравець. – Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2010. – 108 с.
4. Моделирование и визуализация движений механических систем в MATLAB: Учебное пособие / [В.С.Щербakov, М. С. Корытов, А. А. Руппель та ін.] – Омск: Изд-во СибАДИ, 2007. – 84 с.

Пісоцький Д. О.

Науковий керівник – доц Павх І.І.

СУЧАСНА ІНФОРМАЦІЙНО-ДІАГНОСТИЧНА СИСТЕМА АВТОМОБІЛЯ

Автомобільна інформаційно-діагностична система є складовою сучасного автомобіля і призначена для збору, обробки, збереження та відображення інформації про режим руху і технічний стан автомобіля, також зовнішні чинники, що його оточують.

Сьогодні система «водій – автомобіль – дорога – середовище» розглядається як єдине ціле. Поліпшення руху на перевантажених автомагістралях можливе, якщо водій матиме оперативну інформацію про стан дороги, транспортні потоки і стан керованого автомобіля.

Уряди різних країн фінансують проекти, спрямовані на збільшення безпеки, ефективності, пропускної здатності, зменшення забруднення довкілля на великих автомагістралях. Іноді говорять про концепцію

інтелектуальної транспортної системи. У США і Японії такий проект називається ITS (intelligent transportation system — ITS), у Європі — Telematic.

На рисунку 1 наведено блок-схему інформаційної системи водія, але для конкретного автомобіля її втілення може бути іншим. У інформаційній системі міститься кілька підсистем, у тому числі, навігаційна система, дистанційне керування дверними замками, система зв'язку «автомобіль – дорога», цифровий аудіо-відео- комплекс, система повідомлення термінової інформації водієві по радію. На бортовий комп'ютер надходять також сигнали від компаса, датчика швидкості обертання коліс, датчика положення керма та інших.

Сучасні інформаційні системи водія, з їхніми широкими можливостями, дедалі частіше називають телематичними (утворено від слів телекомунікації і інформатика). Телематичні системи — це пристрої обміну інформацією між системами автомобіля, водієм, навколишнім світом: бортовий комп'ютер, навігаційна система, засоби зв'язку і т. ін. Електронні блоки управління агрегатами автомобіля (двигун, гальма з ABS і т. ін.) надають інформацію системам телематики. Починаючи з 2010 року майже усі автомобілі мають мінімальний пакет телематики. Система дистанційного управління дверними замками автомобіля широко використовується вже сьогодні. Портативний передавач надсилає цифровий код приймальному пристрою автомобіля. Якщо код правильний, спрацьовує виконавчий механізм і замок відмикається. Якщо система впізнає два кодових послання як хибні, то дистанційне управління замками блокується, і тоді їх можна відкрити лише ключем, при цьому блокування скидається. Таке рішення виключає добір кодів будь-яким іншим електронним пристроєм з метою викрадення автомобіля.

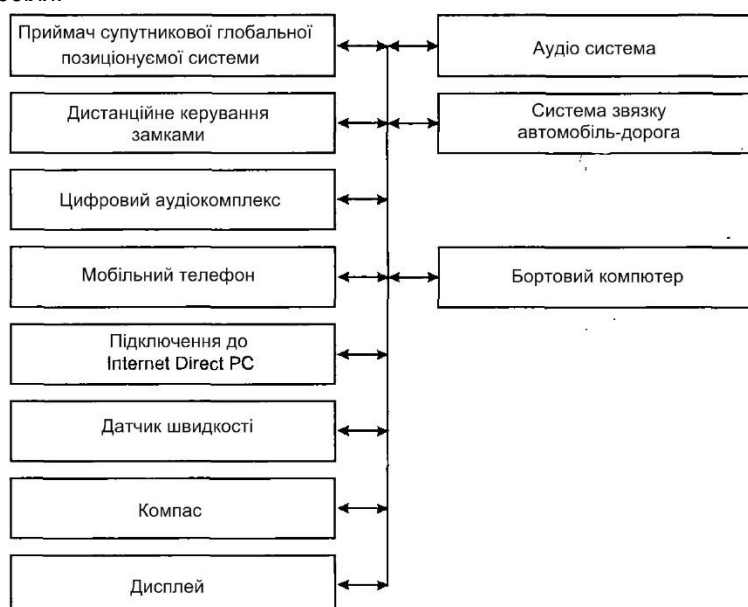


Рисунок 1 - Блок-схема інформаційної системи водія

Система зв'язку «автомобіль – дорога» забезпечує передачу повідомлень від дорожніх інформаційних служб автомобілю на радію. Система є інфраструктурою, що складається з прийом-передавачів невеликої потужності на шляхах та засобів для генерації повідомлень. Локальний прийом-передавач має обмежений набір фіксованих повідомлень. Різні повідомлення може генерувати стаціонарний комп'ютер та передавати їх локальним точкам (наприклад, про затори на цьому маршруті). Прийом-передавачі інформаційної системи можуть також автоматично отримувати повідомлення від автомобілів, що пересуваються поряд, за допомогою встановлених на них транспондерів.

Транспондер – це спеціальний автоматичний прийом-передавач, який встановлено на рухомих об'єктах. У відповідь кодове послання транспондер передає необхідну інформацію про об'єкт, на якому він встановлений. У авіації транспондери використовують для автоматичної передачі наземним службам параметрів руху літака. У автомобілях транспондери слугують для дистанційного стягування плати за проїзд по шосе, для отримання завантаженості автотранспортом і т. ін. Сервісні підприємства мають змогу дистанційно обмінюватися інформацією з бортовою діагностичною системою. У разі виявлення відхилень, водія попереджають відповідним текстом на дисплеї чи інформацією, що оброблена комп'ютером за певною програмою.

Система передачі повідомлень на радію використовує додатковий канал в УКХ-діапазоні, що потребує спеціального приймача. По радіоканалу передається різна попереджувальна інформація (зсуви, ожеледь). Є можливість передачі інформації, що коректується для даної місцевості, сигналами супутникової глобальної позиційної системи. Це дозволяє точніше визначити координати автомобіля від ± 100 метрів до ± 5 метрів.

Технології для організації такої інформаційної системи існують вже сьогодні. Потрібно лише створити доцільну та економічно виправдану інфраструктуру, а також систему генерації повідомлень.

Під час руху автомобіля користування стільниковим телефоном чи комп'ютером ускладнене і є небезпечне, тому що це відвертає увагу водія від дороги, особливо в напруженому русі в межах міста. Існує програмне забезпечення, що дозволяє розпізнавати мову людини. Водій промовляє у мікрофон, а комп'ютер виконує нескладні команди. Донедавна подібні системи могли розпізнавати один-два голоси після спеціального налаштування комп'ютера.

У концептуальному автомобілі Buick Bengal (General Motors) використовується програмне забезпечення фірми Visteon. Програма розпізнає 118 команд на шести мовах, включаючи місцеві акценти, в умовах відкритого і закритого салону. Водій, не випускаючи з рук керма і не відводячи погляду від дороги, голосом подає різні команди, починаючи з управління режимом CD-програвача або кондиціонера і закінчуючи зміною швидкості руху автомобіля. Технологія управління голосом дозволить відмовитися від багатьох кнопок й індикаторів на панелі приладів.

Бортовий комп'ютер (іноді званий маршрутним чи дорожнім процесором) демонструє водієві різну інформацію, необхідну на маршруті, про стан автомобіля, керує засобами зв'язку автомобіля з зовнішнім світом, з навігаційною системою і т. ін. Зазвичай бортовий комп'ютер подає інформацію на цифровий дисплей, скеровується з пульта управління на панель приладів автомобіля. Розпочато застосування і більш зручних кольорових графічних сенсорних дисплеїв з програмованими віртуальними органами управління. Випускаються портативні комунікатори і органайзери, які можна під'єднати до автомобіля. Відповідне програмне забезпечення зробило їх частиною автомобільної інформаційної системи.

Усі послуги зв'язку, реалізовані в стаціонарному офісі, сьогодні доступні й у автомобілі: факсиміле, автовідповідач, модем для комп'ютера і т. ін. Комп'ютер в автомобілі можна підключити до мережі Internet. Електронна пошта (e-mail) стає досяжною для водія. Завдяки підключенню через супутникову антену (direct PC) забезпечується висока швидкість передачі. Автомобіль перетворюється в офіс на колесах. Бортовий комп'ютер визначає точний час і дату, витрати палива (за сумою тривалості відкритого стану форсунок), швидкість і пройдено відстань. На дисплей зазвичай виводиться наступна інформація:

- час, день тижня і дата;
- середня швидкість на маршруті;
- час у дорозі;
- середня витрата палива на маршруті;
- миттєві витрати палива;
- витрати палива на маршруті;
- відстань, яку можна здолати на залишку палива.

Якщо під час виїзду на маршрут водій з клавіатури увів відстань до пункту призначення, то бортовий комп'ютер повідомлятиме про очікуваний часу прибуття до пункту призначення та відстань, яка залишилась до пункту призначення.

Бортовий комп'ютер автоматично здійснює контроль за станом систем автомобіля, демонструє одержану інформацію на рідкокристалічний дисплей. Інформація подається у зручному графічному вигляді, якщо потрібно привернути увагу водія лунає звуковий сигнал або активується синтезатор мовлення. Які саме контролюючі функції реалізує бортовий комп'ютер, залежить від моделі й виробника автомобіля, але, принаймні, є такі можливості:

- індикація несправності сигналів гальмування;
- індикація несправності освітлювальних приладів;
- індикація відкритої двері або кришки багажника;
- індикація низької температури навколишнього повітря;
- індикація низького рівня охолоджувальної рідини в двигуні;
- індикація низького рівня оливи в картері;
- індикація низького рівня миючої рідини в бачку змивача скла;
- індикація надмірного зносу гальмівних накладок.

Дисплей показує, що у автомобілі відкриті чотири дверцят, включені фари, температура за бортового повітря низька (символ «сніжинка» на даху). Контроль за станом електричних мереж освітлювальних приладів здійснюється, наприклад, шляхом виміру електричного струму в проводах, підключених до відповідних ламп. Струм вимірюється зазвичай двома методами:

- в ланцюг живлення лампи послідовно під'єднаний низькоомний резистор, сигнал від якого посилюється і подається на компаратор. Під час обриву ланцюга струм зникає, що зумовлює низький рівень сигналу на виході компаратора і появу відповідної запобіжної інформації на індикаторі або дисплеї;

• у ланцюзі живлення лампи послідовно під'єднана обмотка геркона чи іншого струмового реле. Температура навколишнього (забортного) повітря вимірюється термістером з негативним температурним коефіцієнтом. Він розміщується в закритих місцях, далеко від джерела тепла, зазвичай за переднім бампером. Коли знижується температура, опір термістора зростає й після проходження рівня +4°C на дисплеї з'являється попередження про можливу ожеледицю на дорозі. Контроль за рівнем експлуатаційних рідин (оливи, гальмівної, охолоджувальної і миючої рідин) здійснюється за допомогою датчиків з урахуванням геркона і плавучого кільцеподібного магніту. Геркон розташовують у герметичному циліндрі, по якому переміщується пластиковий поплавець з кільцевим постійним магнітом. За нормального рівня експлуатаційної рідини поплавець фіксується у верхньому положенні стопором, магніт замикає контакти геркона. Під час зниження рівня рідини нижче критичного поплавець опускається, контакти геркона розмикаються, на дисплеї з'являється відповідне попередження. Рівень оливи у двигуні комп'ютер вимірює протягом кількох секунд до пуску двигуна, тому що рівень оливи в картері працюючого двигуна нижче контрольної мітки і коливається на поворотах і під час гальмування, що може спричинити генерацію хибних повідомлень комп'ютером. Стан електричних ланцюгів автомобіля постійно контролюється ЕБУ. Щоб можна було відрізнити закритий і відкритий стан геркона від пошкодження у ланцюгу датчика, у його ланцюг вводяться додаткові резистори. Датчики зносу гальмівних накладок бувають двох типів: розмикаючий і замикаючий відповідний ланцюг. У розмикаючому датчику провід закладено у накладку на певну глибину, що становить максимально допустимий знос, у разі настання останнього провід перетирається і розмикає контрольований ланцюг. Датчик, що замикає в разі настання граничного зносу замикає контрольований ланцюг через гальмівний диск чи барабан на масу. Недоліком замикаючого датчика є ненадійність контакту, що утворюється під час гальмування.

Шамук О.

Науковий керівник – д.п.н. Цідило І. М.

СТВОРЕННЯ ПРЕДМЕТНОГО СЕРЕДОВИЩА ЯК ОБ'ЄКТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДИЗАЙНЕРА

Типове для сучасного суспільства підвищення ролі речового оточення, формування споживчої культури при зростаючій конкуренції товарів на ринку, необхідність широкого використання проектних методів практично у всіх областях діяльності людини привели до необхідності підготовки фахівців-дизайнерів, що проектують і гармонізують наочне оточення людини, і тим самим впливають на суспільство в цілому.

Як ми можемо брати участь у формуванні предметного середовища? Робити його раціональнішим, зручнішим, комфортнішим. Робити його красивішим і привабливішим. Знаходити шляхи для того, щоб індивідуальний смак не суперечив смаку інших там, де середовище вміщує людей з різними поглядами, нахилами, звичками [2].

Слід пам'ятати, що, підвищуючи свою культуру й особистий смак, нам легше зрозуміти завдання, а вже від його розуміння перейти до практичних дій.

Подібно до професіоналів-дизайнерів, молодь повинна спілкуватися з усіма видами мистецтв, передусім пластичними. Більше дивитись живопис – він розвиває почуття кольору, допомагає діставати справжнє задоволення від колористичної досконалості предмета і середовища.

Мета – схарактеризувати предметне середовище як об'єкт інформаційної діяльності дизайнера.

Наш кругозір і розуміння дизайну розвивають часті тепер виставки різних промислових виробів. На них можна бачити найцікавіше, що дає сучасна вітчизняна і зарубіжна практика. Супроводжуваний поясненнями показ у момент, коли ваша увага зосереджена на огляді експонатів і не відволікається нічим, може дати дуже багато для розуміння загальних естетичних властивостей речей і збагатити свідомість образами, формами, поєднаннями, що заслуговують запам'ятовування, а іноді й наслідування. На виставках можна побачити цілі ансамблі (так стало прийнято показувати меблі, наприклад). Макетується все приміщення із світильниками і занавісками, різним домашнім начинням, тобто створюється повна ілюзія житлового простору. Фільми і великі кольорові діапозитиви – додатковий матеріал, що сприймається відвідувачами виставок [2].

Розумінню мистецтва, загостренню художнього чуття сприяє спілкування з поезією і музикою. Там ми зустрічаємо співвідношення частин, різноманітність і взаємозв'язок ритмів, контрасти і нюанси, а також загальніші категорії – такі, як розуміння цілого, стилю та багато іншого. Структура твору, його тканина в музиці навіть очевидніші і доступніші для розуміння, ніж у світі предметів. Це особливо відчутно в широко відомих у музиці поняттях «провідна тема», «зміна і співставлення темпів», «лейтмотив» та ін. Усе це має в дизайні більш чи менш близьку аналогію.

Що може дати для непрофесіонала розвинений смак і знання основ композиції? У чому це може практично виражатися, яку реальну користь може принести це знання? Відрізнити погане від гарного в оточуючому нас предметному світі – найосновніше, а це вже немало. Але можуть бути зроблені і наступні кроки: