



Obr. 12. Jedna z prognóz vývoje autonomního vozidla (zdroj: Bosch)

servořízení nutná dvě nezávislá řídicí ústrojí pro elektronické udržování stopy. Z bezpečnostních důvodů je zařízení redundantní. Třetí elektronický kanál kontroluje oba trvale zapojené okruhy řízení (obr. 8).

Vzhledem k velké provozní spolehlivosti automatické regulace v porovnání s lidskou regulací vzroste bezpečnost, ale poklesne silniční kapacita. Řidič by mohl využitím své inteligence přemýšlet o předjetí okolních automaticky řízených vozidel. Proto by mohl vzniknout problém akceptovatelnosti takového kombinovaného provozu.

Schéma vozidla s automatickou regulací podélného pohybu (jízda v koloně, nouzové brzdění při náhlé překážce) je na obr. 9. Samotným měřením odstupe lze zjistit zpomalení vedoucího vozidla ve vozidle následujícím jen s dlouhou časovou prodlevou. Tuto prodlevu lze podstatně omezit přenosem dat. Zpomalení změřené v prvním vozidle je přenášeno rádiovou nebo optickou cestou na následující vozidlo a tam ihned předáno regulátoru zpomalení, který řídí škrtec klapky a brzdový tlak. Tak je

možné koordinované brzdění kolony (udržování konstantního odstupe mezi vozidly). Vhodnými snímači (několikapaprskový impulzní laser) nebo vyhodnocením obrazu kamery je možné bezpečně rozpoznat i různé překážky.

Koncepce k automatickému vedení vozidla v příčném směru vychází z regulačního chování řidiče. Podle toho je úloha příčného vedení rozdělena na:

- řízení směru, které vozidlo vede v přibližném směru silnice,
- regulování jízdy ve stopě k dodržení dané šířky jízdního pruhu.

Povel k nastavení úhlu řízení se tedy skládá z řídicí části (vstupem je zakřivení silnice a rychlost jízdy) a z regulované části (vstupem je boční odchylka). Ke zjištění boční odchylky pro regulaci stopy jsou na přední a zadní vozidla ultrazvukové senzory k měření boční vzdálenosti od vodicí latky. Pro řízení směru je ze souboru dat řídicího počítače vybrán průběh křivosti silnice. Zařízení znázorněné na obr. 11 je redundantní systém k vyhodnocení obrazu s digitální CCD kamerou. Jako akční člen fun-

guje frekvenčně řízený krokový motor, který prostřednictvím ozubeného hřebenu pohání hřídel volantu. Rovnice řízení a algoritmus regulace jsou řešeny v ústřední řídicí jednotce CPU (Central Processing Unit).

V roce 2005 vyhlásila agentura DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) závod automatických automobilů. Závod probíhal v kalifornské poušti na trati dlouhé 175 mil a závodu se zúčastnilo několik desítek soutěžních týmů převážně z univerzit, ale také několik výrobců automobilní techniky. Závod vyhrálo družstvo studentů s konvenčním terénním automobilem Volkswagen Tuareg, který byl doplněn příslušnými snímači a navigační a regulační technikou. Při hledání technického řešení návrhu takového automatického zařízení lze říci, že ve většině případů je nejvýhodnější cestou napodobování činnosti lidského řidiče.

Vize o automatické jízdě vozidla (autonomní řízení, automatizovaná jízda) se podle prognóz stane skutečností kolem roku 2020.

Literatura:

- [1] VLK, F.: *Asistenční a informační systémy. Automobilová elektronika 1.* Nakladatelství a vydavatelství Vlk, Brno, 2006.
- [2] VLK, F.: *Systémy řízení podvozku a komfortní systémy. Automobilová elektronika 2.* Nakladatelství a vydavatelství Vlk, Brno, 2006.
- [3] VLK, F.: *Podvozky motorových vozidel. 3., aktualizované vydání.* Nakladatelství a vydavatelství Vlk, Brno, 2006.
- [4] Bosch: *Technical Instruction Booklet.* Studijní materiály pro automechaniky. Stuttgart, 2002 až 2007.
- [5] Bosch: *Safety, Comfort & Convenience Systems.* Stuttgart, 2006.
- [6] Bosch: *Automotive Electrics /Automotive Electronics.* Stuttgart, 2007.
- [7] Bosch: *Automotive Handbook.* Stuttgart, 2011.
- [8] VLK, F.: *Lexikon moderní automobilové techniky.* Nakladatelství a vydavatelství Vlk, Brno, 2006.

prof. Ing. František Vlk, DrSc.

► Setkání uživatelů řídicí techniky Honeywell 2012

Devatenácté výroční setkání uživatelů řídicích systémů značky Honeywell se konalo v Litomyšli ve dnech 27. až 28. listopadu 2012. Pořádající firma Honeywell, spol. s r. o., připravila pro 62 účastníků setkání devět odborných přednášek a stolní výstavku produktů.

Na úvodní přehledovou informaci o dění ve společnosti za poslední rok navázala přednáška *Servisní služby Honeywell* o nabídce servisních služeb a možnostech migrace ze starších řídicích systémů na současný systém Experion PKS. Jednou z novinek je školicí kurz základů ladění PID regulač-

ních obvodů. V přednášce *Turbinový kontrolér – zkušenosti z aplikace* byl představen projekt zavedení regulátoru turbíny na bázi řídicí jednotky C300 na turbíně TG21/22 ve společnosti United Energy, Komořany, realizovaný v létě 2012. V přednášce *Technology Update – Sustain.Ability* Jean-Marie Alliet z afilace Honeywell Europe především představil generačně nový řídicí systém Experion® PKS Orion s univerzálními kanály I/O (s programovou volbou AI/AO/DI/DO), virtualizací výpočetních systémů a rozšířenými možnostmi operátorských rozhraní. Poté bylo v přednášce *Profit Suite AES – APC projekty* pojednáno o současném nástroji pro pokročilé řízení a podán přehled řešených projektů.

Druhý den setkání byl v přednášce *Maintenance Mate* na příkladu z praxe

představen nástroj pro řízení údržby objektů budov a výrobních prostor. Přednáška *Společnost A. Hock se představuje* informovala o obnově výroby regulačních ventilů Honeywell ve firmě A. Hock MSR- und Electronic Service GmbH. Přednáška *Procesní měření a řízení* poskytla přehled výrobního programu společnosti Honeywell v oblasti provozních přístrojů a kompaktních regulátorů včetně unikátních převodníků tlaku řady SmartLine a systému kompaktních řídicích jednotek RC500. Setkání uzavřela přednáška *Integrované řešení bezpečnosti průmyslových areálů a dopravní infrastruktury* s živou ukázkou fungování radarového dohledu.

Účastníci byli s odbornou náplní i organizační setkání vesměs velmi spokojeni. (sk)