



nasza politechnika

ISSN 1428-295 X

nr 7-8 (95-96) lipiec — sierpień 2011

Miesięcznik Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki



Mechatronika — nowe oblicze samochodu

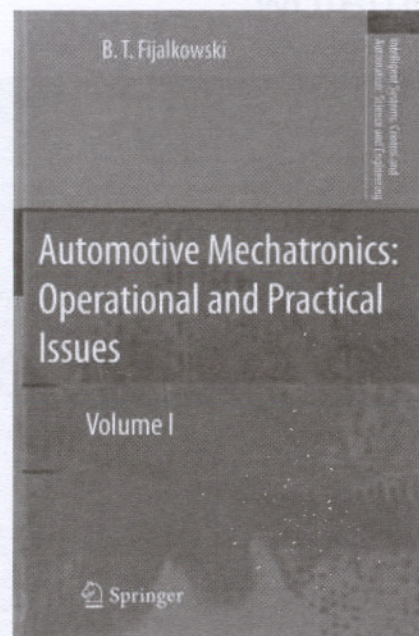
Liczący już sobie 125 lat samochód przechodzi na naszych oczach zdumiewającą metamorfozę. Stosunkowo prosty wynalazek Gottlieba Daimlera i Carla Benz, do niedawna całkowicie zależny od woli człowieka siedzącego za kierownicą, dzięki wyposażeniu w złożoną elektronikę coraz częściej sam podejmuje decyzje, służące podnoszeniu komfortu i bezpieczeństwa jazdy.

Źródłem rewolucji w motoryzacji jest młoda dziedzina wiedzy — mechatronika. Dzisiejszy mercedes klasy S ma co najmniej 70 elektronicznych modułów automatycznego sterowania i regulacji, podczas gdy 10 lat temu większość samochodów miała do dyspozycji zaledwie trzy takie moduły. Piśze o tym w swej książce „Automotive Mechatronics: Operational and Practical Issues” (Mechatronika samochodowa: zagadnienia eksploatacyjne i praktyczne) Bogdan T. Fijałkowski, uczony od wielu lat związany z Politechniką Krakowską.

Dwa tomy książki ukazały się niedawno nakładem wydawnictwa Springer. Nikogo, szczególnie w gronie ludzi nauki, nie trzeba przekonywać, że wydawca ów reprezentuje najwyższy poziom światowy. Publikacja pod znakiem Springer'a to dowód szczególnego uznania dla kompetencji autora. W tym przypadku edytor docenił w szczególności nowatorskie podejście prof. Fijałkowskiego do omawianych zagadnień.

Tym, co zwraca w książce szczególną uwagę, jest ujęcie systemowe. Autor rozpatruje pojazd samochodowy jako mechatroniczny nadsystem sterowania podzielony na mechatroniczne systemy sterowania napędem, hamowaniem, kierowaniem i zawieszeniem pojazdu. Następnie omawia poszczególne kwestie w sposób hierarchiczny. Rozpatruje przy tym wszystkie zagadnienia z punktu przekształcania energii i przetwarzania informacji.

Praca została podzielona na pięć części (trzy w tomie pierwszym i dwie w tomie drugim). Pierwsza część rozpatruje mechatroniczne nadsystemy sterowania pojazdem samochodowym, część druga — mechatroniczne systemy sterowania propulsją (napędem pojazdu), a część trzecia — mechatroniczne systemy sterowania dyspulsją



(hamowaniem pojazdu). Część czwarta jest poświęcona mechatronicznym systemom sterowania prowadzeniem pojazdu, natomiast część piąta — mechatronicznym systemom sterowania zawieszeniem pojazdu.

Pewien kłopot, a nawet wątpliwości może sprawić czytelnikom stosowana w książce terminologia, która niejednokrotnie odbiega od ogólnie przyjętych zwyczajów. Na przykład zamiast wyrazu „hydraulika” autor używa określenia „fluidyka”, a silnik elektryczny nazywa silnikiem elektromechanicznym. W ten sposób Bogdan Fijałkowski stara się konsekwentnie eliminować niedoskonałości terminologii, będącej w powszechnym użyciu. I dlatego termin „hydraulika” — zgodnie z greckim źródłosłowem — autor odnosi wyłącznie do systemów fizycznych, używających wody, natomiast systemy fizyczne, wykorzystujące inny czynnik roboczy, nazywa systemami fluidycznymi.

Silnik elektryczny przekształca energię elektryczną na mechaniczną, dlatego poprawnie powinien się nazywać silnikiem elektromechanicznym — i takie określenie spotykamy w książce. Analogicznie, silnik pneumatyczny nazywa się w niej silnikiem pneumomechanicznym, prądnicę elektryczną, przekształcającą energię mechaniczną na elektryczną — prądnicą mechanoelektryczną itp. „Odpowiednie dać rzeczy – słowo!” — napi-

sał Norwid, i właśnie to stara się czynić Bogdan Fijałkowski na polu uprawianej przez siebie dyscypliny.

Książka adresowana jest do studentów i doktorantów, ale może służyć także jako poradnik dla naukowców i inżynierów zaangażowanych w projektowanie mechatronicznych systemów automatycznego sterowania i regulacji.

Prof. Bogdan Fijałkowski związany jest z Politechniką Krakowską prawie od 40 lat. Kierował Zakładem Mechatroniki Samochodowej w Instytucie Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych na Wydziale Mechanicznym. Zanim przeszedł na emeryturę, przez kilka lat był dyrektorem Instytutu Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej na Wydziale Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej. W swoim dorobku ma nie tylko wiele publikacji (ponad 200, w tym 26 książek bądź rozdziałów w książkach), ale także 25 patentów, w tym również zagraniczne. Wykonał wiele prac dla przemysłu. Opracował koncepcje i wdrożył m.in. mechatroniczne systemy propulsyjne dla autobusu miejskiego „Autosan”, samochodu dostawczego „Nysa” i popularnego pojazdu elektrycznego — melex. Jest też autorem nowych koncepcji mechatronicznych systemów propulsyjnych z niekonwencjonalnymi silnikami spalinowymi, w tym silnika ze specjalnym komutatorem mechatronicznym (działającym na płynach magneto-reologicznych), który można stosować zamiast konwencjonalnego mechanizmu korbowodowego.

Czytając specjalistyczne dzieło z dziedziny mechatroniki, trudno się domyślić, że wielką pasją autora jest żeglarsztwo. Studiując w Szczecinie, wyczynowo pływał na łódce klasy „Star” i odnosił, zresztą, pewne sukcesy. Poważnie myślał o pracy na morzu i uzyskał patent kapitana żeglugi wielkiej.

Mimo tego że 10 lat temu przeszedł na emeryturę, prof. Fijałkowski pozostaje aktywny naukowo, czego najlepszym dowodem jest wydana właśnie książka. Nadal utrzymuje z PK bliskie kontakty. Egzemplarz pracy „Automotive Mechatronics: Operational and Practical Issues” przekazał na ręce rektora macierzystej uczelni.

(ps)