

### „SOLARIS" SU DVIEM ŠIRDIMIS

Simpatiškas ilgaliemenis trumpakojis žalsvos spalvos taksas – toks yra Lenkijoje, Poznanėje gaminamų „Solaris" markės žemagrindžių didelės talpos miesto maršrutams skirtų autobusų „Urbino" ir troleibusų „Trollino" simbolis. Pernai ant vieno „Urbino 18" modelio autobuso pasirodė kiek pakeistas - su dviem širdelėmis – tradicinis taksas. Ką tai galėtų reikšti? Trumpam persikelkime į šiuolaikinę Ameriką. Joje, kaip įprasta amerikiečiams, jei jau kas daroma, tai daroma su užmoju. Taip atsitiko ir su hibridinę pavarą turinčiomis transporto priemonėmis – kai tik teisės aktai ėmė skatinti tokių automobilių naudojimą, daugelio didmiesčių savivaldybės paskubėjo papildyti municipalinius autobusų parkus hibridiniais autobusais. Įprasto dyzelio ir elektrinio variklio kombinacija leidžia sutaupyti priklausomai nuo eksploatacijos sąlygų iki 40 procentų degalų. O kur dar itin vertinamas visuomenės akyse ekologiškos transporto firmos įvaizdis! JAV hibridinių autobusų rinkoje dabartiniu metu varžosi dvi koncepcijos – vienai atstovauja koncerno „DaimlerChrysler" autobusų gamybos padalinys „Orion", šimtais autobusų su hibridine pavara aprūpinęs Niujorką, San Franciską ir Torontą, tuo tarpu autobusų gamintojai NABI, „New Flyer", „El Dorado" ir „Gillig" pardavė daugiau kaip 500 autobusų su „General Motors" transmisijų gamybos padalinio „Alison" gaminama hibridinės pavaros sistema Filadelfijai, Portlendui, Sietlui, dar keliems mažesniems miestams Kalifornijoje bei Kanadoje.

Lenkijos autobusų gamintojas „Solaris", sėkmingai veikia Europos Sąjungos rinkoje, taip pat panoro dalyvauti, dalinant vis didėjančią ekologiškų transporto priemonių rinkos „pyragą". Firmos vadovas Krzysztof Olšewski pirmasis iš Europos autobusų gamintojų sudarė sutartį su „Alison" naudoti jos sukurtą „Ev-modulį" autobusuose „Solaris Urbino". Pirmasis toks hibridinis autobusas „Urbino 18 Hybrid" pradėtas bandyti pernai metų pabaigoje. Jį konstruojant, pavyzdžiui lenkams buvo 2004 metais Sietlo miestui pateikti 235 „New Flyer" markės hibridiniai autobusai. Jie, lyginant su šiuolaikiniais dyzeliniais autobusais, yra nuo 20 iki 43 procentų ekonomiškėsi, išmetamų azoto oksidų kiekis yra mažesnis net 39 procentais, suodžių dalelių kiekis išmetamose dujose taip pat sumažėjo daugiau kaip per pusę.

Nuo dyzelinių „giminių" naujasis „Urbino" variantas vizualiai skiriasi ant stogo matoma „kupra". Joje paslėpta didelės talpos akumuliatorių baterija su aušinimo sistema, du valdymo moduliai ir taip vadinamas „Dual Power Inverter Module"(DPIM) – dvigubas srovės keitiklis, susidedantis iš kintamos ir pastovios srovės lygintuvo ir konverterio. Mat, elektros energiją geriau gaminti ir naudoti kintamos srovės pavidalu, bet akumuliatorių baterijos pakraunamos tik pastovia srove. Tad reikalingas lygintuvas, kintamą srovę paverčiantis pastovia, ir konverteris, pastovią srovę paverčiantis elektros varikliu naudojama kintama. „Alison" naudoja nikelio-metalų hidridų bateriją sveriančią 427 kilogramus. Šios baterijos tarnavimo laikas 6-7 metai. DPIM modulis sveria 75 kilogramus. Autobuso variklis – „Euro IV" reikalavimus atitinkantis 8,9

litro darbo tūrio 340 AG „Cummins“ dyzelis. Konstruktoriai patalpino jį prie kairiojo šono, iš karto už vairuotojo nugaros. Įdomiausias agregatas – „Ev-50 Drive“, susidedantis iš 3 planetarinių reduktorių, dviejų sinchroninių sankabų ir dviejų elektros variklių. Šis agregatas pakeičia pavarų dėžę, retarderį, starterį ir generatorių.

Skirtingai nei ankstesnėse bei šiuolaikinėse dyzelelektarinėse transmisijose, kuriose vidaus degimo variklis suka generatorių, kuris tiekia srovę traukos elektros varikliui, „Alison“ hibridinėje transmisijoje dyzelis suka varantįjį tiltą mechanškai, tačiau jam padeda du elektros varikliai, gaunantys srovę iš ant stogo esančių baterijų. „Ev-50 Drive“, sveriantis 417 kilogramų, tiesiogiai prijungtas prie variklio alkūninio veleno, o nuo jo sumarinis visų variklių sukuriamas sukimo momentas kardano veleno perduodamas antrajam varančiajam autobuso tiltui. Vairuoti hibridinį autobusą nesudėtinga, tačiau skirtumų, lyginant su dyzeliniu, vis tik yra. Centrinio pavaros valdymo modulio „Ev-Modul“ kompiuteris beveik nepastebimai reguliuoja abiejų - dyzelinės ir elektrinės - pavaros sistemų tarpusavio sąveiką, net nerodydamas vairuotojui, kaip paskirstomas dyzelinio ir elektrinių variklių sukimo momentas. Dyzelio alkūninio veleno apsisukimai neleidžia įvertinti nei autobuso važiavimo greičio, nei tikrojo jo apkrovimo.

Valdymo modulis užprogramuotas taip, kad palaikytų artimą stacionariam optimaliausią dyzelio darbo režimą, o apkrovos šuolius „išlygina“ elektros motorai, dirbantys sklandžiai ir tyliai. Visais atvejais, kai tik vairuotojas atleidžia akseleratorių, valdymo modulis per sekundės dalis perjungia elektromotorus dirbti generatoriaus režimu. Taip maksimaliai panaudojama riedančio autobuso kinetinė energija, kurią generatoriai paverčia elektros srove, pakraunančia akumuliatorių baterijas.

Darbas generatoriaus režimu reguliuojamas prietaisų skydelyje esančiu klavišiniu dviejų pozicijų perjungėju. Todėl tokio autobuso vairuotojui beveik nereikia naudoti darbinio stabdžio. Beje, „Urbino Hybrid“ turi dviejų kontūrų stabdžių sistemą su ABS ir ratų prabuksavimo kontrolės sistemą ASR, kaip ir dera šiuolaikiniam autobusui, tad šiuo požiūriu irgi viskas tvarkoje. Praktikoje hibridinė transmisija funkcionuoja taip – vairuotojas nuspaudžia transmisijos darbo režimą valdančiame pultelyje atitinkamą klavišą: D - važiavimas į priekį, R – atbulinė eiga, N – neutrali padėtis – visai kaip įprastoje automatinėje transmisijoje. Jei įjungiamo D arba R, elektros varikliai ima sklandžiai varyti autobusą, tuo pačiu automatiškai užvesdami dyzelį.

Autobusui įsibėgėjus ir važiuojant pastoviu greičiu, visi varikliai dirba lygiagrečiai, tačiau elektronika nustato ir palaiko, kaip jau minėta, ekonomiškiausią ir „švariausią“ dyzelio darbo režimą. Dyzelis sugaudžia garsiau, išvysto didesnę galią tik tada, kai vairuotojas „iki dugno“ nuspaudžia akseleratorių, tai yra, tada, kai autobusui reikia staigiai pagreitinėti arba jis kyla į kalną. Kartu didesnę galią išvysto ir abu „Ev-50 Drive“ modulyje esantys elektromotorai. Kai

reikia mažinti greitį, elektronika perjungia elektros variklius į generatoriaus režimą ir dar įjungia dyzelinio variklio išmetimo sistemoje sumontuotą stabdį – droselį.

Kol kas nemažu trūkumu laikoma aukštesnė hibridinio autobuso kaina, iki 160 (vietoje 181) sumažintas maksimalus keleivių skaičius. Tai teko padaryti, kad sumontavus „Ev-Modulį“, nebūtų viršytas didžiausias leistinas 28 tonų svoris. Bet hibridinė pavara leido 100 litrų sumažinti degalų bako talpą, tiesa, svoris vėl padidėja dėl 40 litrų talpos „Ad Blue“ bako. Bet užtat „hibridui“ nebereikia didelio ir nemažai sveriančio starterio – dyzelis užvedamas, elektros varikliams pradėjus varyti autobusą. Taigi, „Solaris Urbino 18 Hybrid“ ne veltui papuoštas simpatiško taksiuko su dviem žaliomis širdelėmis simboliu – jis tikrai turi du skirtingus, tačiau ekologiškus variklius.

Pagal užsienio spaudą parengė Liucijus Suslavičius

Nuotraukose:

1. Autobusas „Solaris Urbino 18 Hybrid“
2. Sudėtingas „Ev-50 Drive“ modulis