

Doc. Ing. Vladimír Feranec, CSc
katedra mechaniky, PEDAS
Vysoká škola dopravy a spojov Žilina

EXPERIMENTÁLNE RIEŠENIE NIEKTORÝCH OTÁZOK AERODYNAMIKY V AUTOMOBILOVEJ DOPRAVE

Na katedre mechaniky, VŠDS v Žiline boli riešené otázky vybratých tvarov deflektorov - spoilerov v nákladnej automobilovej doprave. V súčasnej dobe sa experimentálne vyšetrujú jazdné vlastnosti automobilov z hľadiska zníženia aerodynamického odporu a v konečnom dôsledku úspory pohonných látok.

1. HLAVNÉ AERODYNAMICKÉ PROBLÉMY AUTOMOBILOV VYŠETROVANÉ EXPERIMENTÁLNE

Okrem energetických úspor prinesených správnym riešením karosérie je potrebné venovať sa aerodynamike cestných vozidiel aj z iných príčin. Medzi najdôležitejšie je možné zaradiť aerodynamiku stability vozidla, účinky bočného vetra na stabilitu /vrátane jeho odporu/, interakciu automobilov pri stretávaní sa, či pri predbiehaní iných vozidiel, aerodynamiku interiériu vozidla a niektoré ďalšie problémy. Nie sú zanedbateľné aj hľadiská vzťahu automobilu k životnému prostrediu, ktoré sa v aerodynamike riešia. To znamená aerodynamický hluk, turbulencia vzdušného prúdenia v okolí vozidla a prašnosť, zníženie množstva exhalátov v dôsledku menších požiadaviek na výkon motora a tak isto aj bezpečnosť cestnej premávky.

2. EXPERIMENTÁLNE ZARIADENIE - AERODYNAMICKÉ TUNELY

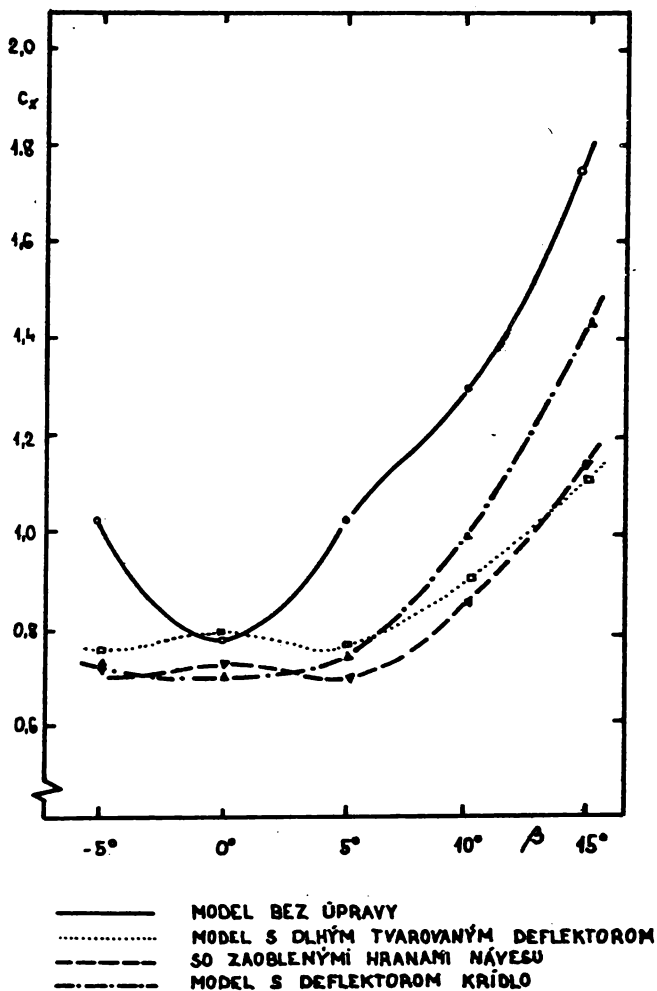
Veterné /aerodynamické/ tunely stimulujú podmienky jazdy automobilu na ceste. Vo všeobecnosti mož-

no v aerodynamických tuneloch pre vozidlá experimentálne overovať najmä tieto faktory:

1. Všetky výsledné aerodynamické sily a momenty pôsobiace na automobil pri jazde, ktoré sa zisťujú pomocou 6-komponentného snímacieho zariadenia. Výsledné aerodynamické sily sú podkladom pre výpočet súčiniteľov odporu, vztlaku a bočnej sily. Výsledné aerodynamické momenty slúžia pre výpočet súčiniteľov preklopenia, kolísania a vybočenia.
2. Tlakové rozdelenie na povrchu i vo vnútri vozidla a okolo neho, včítane rýchlostného poľa vzdušného prúdu.
3. Vizualizácia prúdenia vo vnútri vozidla i okolo neho pomocou prísad do vzdušného prúdu.
4. Meranie všetkých prvkov a zariadení vplyvujúcich na bočné účinky vetra so zameraním hlavne na tie, ktoré majú podstatný vplyv na stabilitu vozidla a jeho smer.
5. Účinky dažďa na prenikanie do interiéru vozidla, ako i vplyv dažďa na bočný vietor, prúdenie odpadových vôd a ich odvod.
6. Účinky aerodynamického hluku vo vnútri vozidla.
7. Účinky znečistených vozoviek na znečistenie povrchu automobilu a na blízko idúce vozidlo.
8. Ďalšie otázky dotýkajúce sa ekonomiky jazdy, chladenia, ventilácie, krytov, aerodynamických brzd pre závodné automobily a pod.

3. NIEKOTRÉ VÝSLEDKY EXPERIMENTÁLNYCH SKÚŠOK SPOILEROV - DEFLEKTOROV PRE NÁKLADNÉ AUTOMOBILY

V aerodynamickom tuneli na Katedre mechaniky VŠDS v Žiline boli prevádzané niektoré merania, zamerané na skúmanie vlastností vybraných tvarov deflektorov a na možnosti ich využívania v nákladnej automobilovej doprave. Čiastkový výsledok aerodynamického odporu deflektorov je uvedený na obr. 1.



ZÁVISLOSŤ c_x OD UHLA NATOČENIA A OD POUŽITEJ ÚPRAVY

Z Á V E R

Experimentálne skúšky poukazujú na niektoré možnosti zníženia aerodynamického odporu /v konečnom dôsledku na úsporu pohonných látok/ ako i na zlepšenie jazdných vlastností. Pre obmedzenie príspevku /max 4 strany/ nebolo možné uviesť všetky výsledky skúšok, ktoré sú podrobnejšie uvedené v [10].

L I T E R A T Ú R A

- [1] Ventcel J.S.: Teoriya verojatnostej. Nauka Moskva 1969
- [2] DISA Information, measurement and analysis, Skovlunde.
- [3] Aerodynamik und PKV, Tschoslowakische motor - revue 6/79
- [4] Romani M.L.: Dynamique des véhicules routiers. Interaction vehicule - atmosphère. Paris.
- [5] Jansen L.J.- Hucko H.: The effect on various parameters on the aerodynamics drag of passenger cars. BHRA 1973.
- [6] Feranec V.: Aerodynamický tunel s modelovanou hrubou medznou vrstvou - VŠDS Žilina, Zborník zataženie vetrom staveb. a dopravných konštrukcií, Považ. Bystrica, jún 1980
- [7] Feranec V.- Žofaj L.: Experimentálne riešenie otázok aerodynamiky v cestnej doprave. Automobil, Praha SNTL, marec 1980
- [8] Feranec V.: Fluktučná zložka rýchlosti vetra a jej modelovanie v aerodynamickom tuneli. Modelový výskum typických konštr., VŠDS Žilina 1974
- [9] Feranec V.- Najmík R.: Otázky aerodynamiky pri vysokých rýchlostiach. VŠDS Žilina 1975
- [10] Feranec V.: Experimentálny výskum stavebných a dopravných konštrukcií zatažených vetrom. VŠDS, Žilina, november 1980
- [11] Feranec V.: The application of small wind tunnel to determination wind load on structures, Cambridge University press, 1976/Proc. 4 th. int. conf. on wind effects on build. And str. Heathrow 1975.