







stroj, bude našim najlepším plošinárom. Keď uvážime, že plochú dráhu absolvoval po prvý raz, sú naše nádeje oprávnené. Získal pohár najlepšieho slovenského jazdca, ktorý venoval pretekár L. Baláž.

Treba ešte spomenúť mladučkého Sečkára, ktorý sa na seriovej Zetke správal bravúrne a získal si všeobecné sympatie. Ďalšími talentmi sú

Slančík, Hegedúš, Župančíč, Pelikán, Juráš a iní. Škoda len, že sa neuskutočnil štart Manetkárov, medzi ktorými pri tréningu sa veľmi dobre uvidel Perelis.

Kováč si z Bratislavy odniesol krásny pohár absolútneho víťaza, veríme, že tento titul bude obhajovať ešte aj na ďalších podnikoch, práve tak mladší Hrdlička z Brna získal po-

hár, venovaný predsedom odboru pretekárov Špatným, ako najlepší najmladší jazdec a veríme, že sa nám predstaví v tejto sezóne na Slovensku viackrát.

Prvá plochá dráha na ľade v Bratislave je milníkom, pri ktorom sme sa aj v tomto odvetví motorového športu postavili na vlastné nohy.

## Vplyv nízkych teplôt na stav baterie a spúšťanie motora

Ing. Š. Bobro

Mnohokrát sme svedkami komických scén na uliciach a cestách pri spúšťaní motora, ktorý nechce naskočiť pomocou spúšťača a baterie. Musí sa potom automobil tlačiť, pričom sa vydá zbytočná námaha, zapríčinená buď nedbanlivosťou alebo neopatrným zachádzaním (udržovaním) so zapalovacími orgánmi automobilu. K týmto zjavom dochádza zvlášť za mrazov, keď sa nevenuje dostatočná starostlivosť najcitlivejšiemu orgánu na zimu: akumulátorovej baterii ako aj spúšťaču.

V tomto článku chceme rozobrať niekoľko dôležitých otázok, ktoré súvisia s nasledovnými problémami:

A) Vplyv nízkych teplôt na stav i činnosť akumulátorovej baterie a následky zamrznutia elektrolytu.

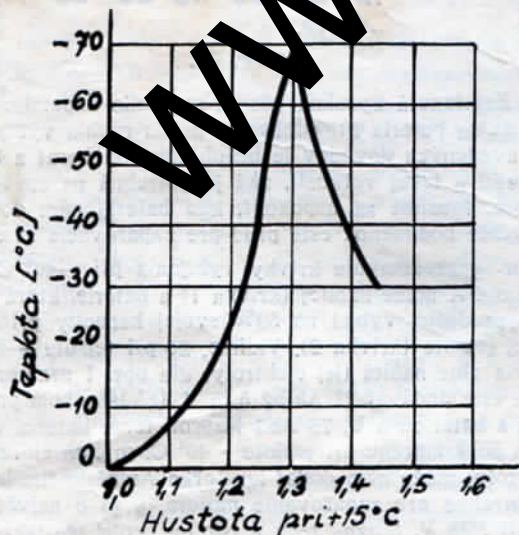
B) Spúšťanie motora za nízkych teplôt.

C) Vplyv nízkych teplôt na činnosť akumulátorovej baterie.

Činnosť zapalovacích orgánov automobilu a zvlášť činnosť baterie je ovplyvnená mrazmi. Okrem nízkej teploty hrá tu dôležitú úlohu koncentrácia elektrolytu, trhací účinok po zamrznutí kyseliny, stav nabíjania a vybíjania akumulátora. Túto stať môžeme rozdeliť potom takto:

### 1. Vplyv koncentrácie elektrolytu na zamrznutie baterie

V praxi sa vyskytujúca hustota kyseliny predstavuje hodnoty 1,1 až 1,3. V tejto oblasti klesá teplota zamrznutia zriedenej kyseliny s ťažkou so stúpajúcou špecifickou váhou, teda so stúpajúcou koncentráciou (obr. 1). Podľa dnešných predpisov má novonabíjajúca batéria hustotu kyseliny 1,285, jej bod mrazu je pri teplote  $-65^{\circ}\text{C}$ . Prakticky je nemožné, aby mohla kyselina pri tomto



obr. 1

stave zamrznúť. Keď odoberáme z baterie prúd 30 hodín podľa noriem, klesne hustota kyseliny na 1,16, čím sa posunie bod mrazu na hodnotu  $-50^{\circ}\text{C}$ .

Hustota však môže klesnúť aj menej. To ten prípad, keď batéria sa nepoužíva dlhší čas. Vplyvom samočinného vybíjania klesá hustota kyseliny a môže klesnúť natoľko, že batéria sa stane nepoužívateľnou. To treba poznamenať, že samovybíjanie silne klesá s klesajúcou teplotou. Pri  $+20^{\circ}\text{C}$  má batéria s 90% výplňou článkami dennú stratu v Amp. hod. 10 a pri  $0^{\circ}\text{C}$  1% menovitej kapacity. Plná batéria má byť už pri  $+20^{\circ}\text{C}$  dlho stáť nepoužívaná, aby samovybíjanie stalo sa prázdna. Pri nízkych teplotách je tento čas odpovedajúci samovybíjaniu oveľa dlhší. Ďalšia možnosť značného vybíjania batérií spočíva v tom, že je zafixovaná dlhší čas osvetľovacím zariadením automobilu. Jednom z uvedených spôsobov vybíjania batérie vzniká nebezpečenie, že pri teplote  $-15^{\circ}\text{C}$  môže kyselina zamrznúť.

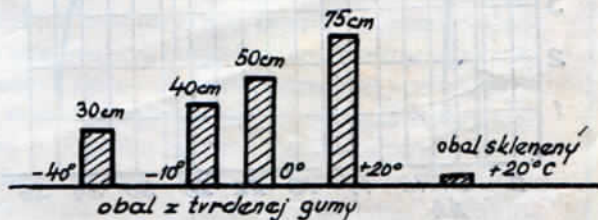
V niektorej prevádzke sa zriedka jednotlivé články vybíjajú tak nízko, ako pri desaťhodinovom vybíjaní. Čím nižšia teplota a čím vyšší vybíjací prúd, o to neskoršie sa môže článok vybiť.

### 2. Trhací účinok zamrznutej kyseliny.

Mylný by bol predpoklad, že kyselina v batérii po zamrznutí spôsobí prasknutie článkového obalu. Táto predstava je pravdepodobná, nakoľko je možné predpokladať, že zamrznutá kyselina má rovnaký účinok ako ľad. Jednoduchý pokus nás presvedčí o mylnosti tohto predpokladu:

Jednotlivé skúmavky boli naplnené kyselinou o rôznej hustote a vystavené mrazu  $-40^{\circ}\text{C}$  cez 30 hodín. Zistilo sa, že kyselina o hustote 1,25 nezamrzla, kým kyselina o hustote 1,20 zamrzla. Nakoľko ani jedna zo skúmaviek s obsahom kyseliny o uvedenej hustote po zamrznutí nepraskla, prekročilo sa v pokuse s kyselinami o nižších hustotách. Podobne nepraskla skúmavka s kyselinou o hustote 1,02, hoci jej obsah bol len 4 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$  na 100 g  $\text{H}_2\text{O}$ . Normálne vybitá batéria obsahuje ešte kyselinu o hustote 1,15 (obr. 1).

Uzáver: Zamrznutá kyselina nejaví trhací účinok, pretože neostáva pevná ako voda po zamrznutí, ale si po-



obr. 2.