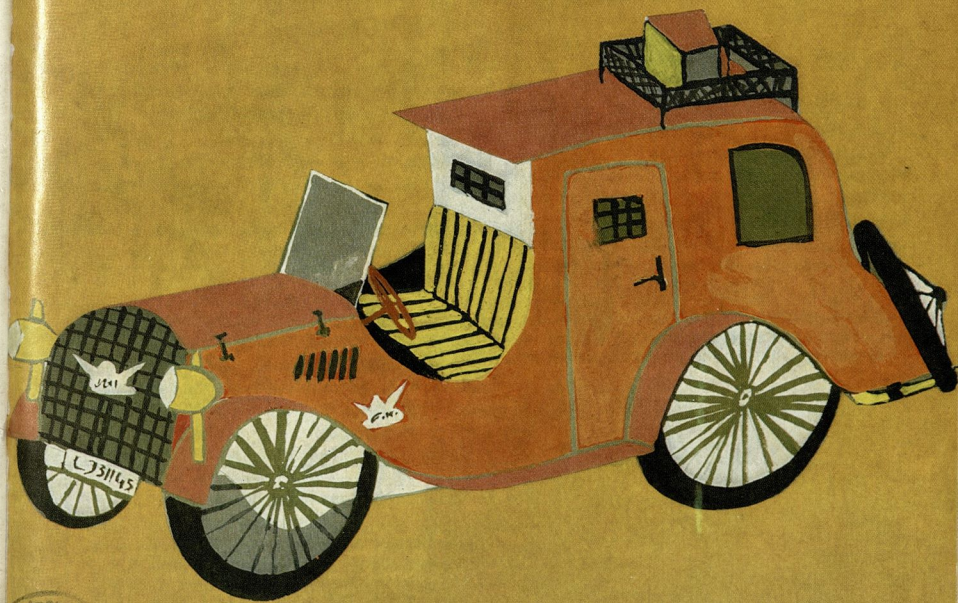
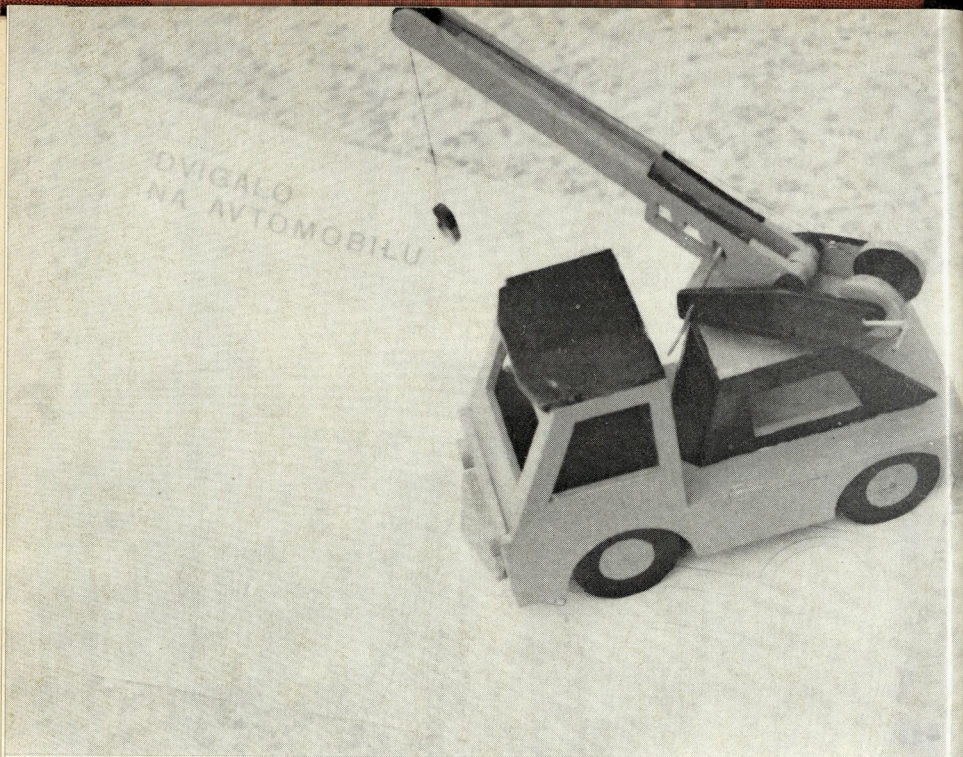


TIM

LETNIK IX ŠT. 2
POŠTINA PLAČANA V GOTOVINI
CENA 2,60 DIN



REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE



Lužnik Stanko, Stari trg 180, Podgorje pri Slovenj Gradcu — »Dvigalo na avtomobilu«

VSEBINA: 49 — Nekdo izmed vas — Marko Munič ☆ 51 — Petero lutk pripoveduje ☆ 53 — Maketa kolišča ☆ 55 — Leseni primež na zagozde ☆ 60 — Dušilci hrupa v modelarstvu ☆ 64 — Elektrotehnični simboli za modelarje ☆ 65 — Televizija ☆ 68 — Optični »zvonec« ☆ 69 — Drobne zanimivosti ☆ 70 — Cestni promet pri nas — nekoč in danes ☆ 72 — Nafta in zemeljski plin ☆ 74 — Perl pigmenti ☆ 75 — Kamere malega formata ☆ 78 — Kaj je to balistika ☆ 81 — Pripoved o avtomatiki ☆ 83 — Timov vseved ☆ 84 — Plugi ☆ 86 — Drobne zanimivosti ☆ 87 — Razmerja ☆ 89 — Motorni čoln »Komar« ☆ 92 — Vaš prijatelj — modelar Tone Pavlovčič ☆ 93 — Model enostopenjske rakete ☆ — Trdi orehi za bistré glave

Naslovna stran: Franci Fister, 5. b., osn. šola Bičevje

2

Leto IX.
Oktober 1970

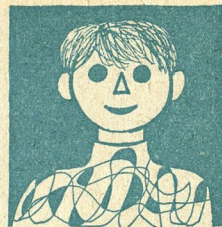
TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

Izdaja Tehniška založba Slovenije — Urejuje uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Tončka Zupancič, odgovorna urednica Anka Vesel, oblikovanje in tehnično urejevanje Božidar Grabnar akad. slikar. Tim izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 26 dinarjev, posamezna številka 2,60 din. Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp. 541-X. Tekoči račun 501-3-156/3 — Revijo tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje

NEKDO IZMED



VAS



Anka Vesel

Ko smo se tokrat pogovarjali z nekom izmed vas, je na Koprskem sijalo še poletno sonce. V zalivu so kot beli galebi drsele po vodi jadrnice, med njimi so živahno švigali motorni čolni, po cestah pa so sem in tja brzeli avtomobili. Tako ni nič čudnega, če se je moj korak ustavil ob krepkem fantiču, ki je ravnokar sedel v nevelik čoln, da bi se odpeljal iz zaliva. To je bil Koprčan MARKO MUNIH, ki si je pred dvema letoma, ko je bil še učenec na osnovni šoli Janka Premrla v Koprju, zgradil ta lični čoln.

Zvedeli smo, da si si čoln napravil čisto sam. No, gotovo si za zgled imel načrt kakega čolna in morebiti ti je kdo priskočil tudi na pomoč. Vse nas zanima: kako ti je teklo delo, koliko te je stal material in koliko časa si čoln gradil. Mogoče se bo gradnje lotil še kak naročnik TIM-a.

Načrta res nisem napravil sam, dal mi ga je tov. Pavlovčič, ki je takrat vodil modelarski krožek v Koprju. Začeti je bilo težko: nisem imel ne lesa ne orodja. Vse je bilo treba šele poiskati. Staknil sem deske in si sposodil kladivo, izvijače ter žago. Potem sem moral kupiti dleta in vijake. Ko sem po merah vse izrezal, je prišlo na vrsto oblanje. Kmalu so bili deli končani, sestavljeni in fiksirani in čoln sem po zunanji strani obložil z lesonitom, tako da je bila hrapava stran zunaj. Nato sem vse plastificiral s stekleno volno. Končno sem zunanost še prelepil s plastično maso. Preliva se na različne načine, lahko s pleskarskim valjem ali pa s čopičem — kar je pač pri roki. Čoln sem delal dva meseca in pol.

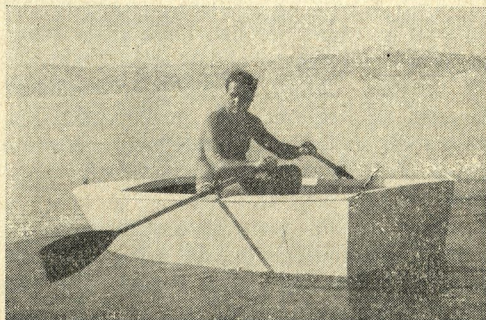
Končno je sledil preskus na vodi. Moram reči, da je s svojo velikostjo kar pripraven (dolžina 2,85 m), primeren za ribolov v bližini obale, za potapljanje pri podvodnem ribolovu. Na večjih valovih je moj čoln seveda lupina.

Veselje se je začelo, ko sem dobil doma denar za motor Lamo, ki ima 4 konjske sile. Takrat je moj čolnič šele zares zaplul. Hitrost tega motorja — 14 do 15 km na uro — je kar primerna, močnejši motor za tak čoln ne bi bil. Čoln je za vožnjo in obračanje kaj pripraven, sicer pa boste sami videli, ko bova z Rokom zaplula malo naokoli. V njem se peljemo 2—4 fantje, seveda ne odrasli, taki, ki bi tehtali 100 kilogramov. Škoda, da je majhen. Tudi leseno dno ni dobro, kar slabo prenaša vodo. Mnogo boljši so čolni iz plastike.

V tvoji »delavnici« v kleti smo videli več modelov, pozitivov (kalupov) za čolne, v delu imaš, kot vidimo, tudi tekmovalni model. Kaj vse torej gradiš zdaj?

Izdelal si bom nov, 4 m dolg čoln, zanj bom kupil motor s 45 KS, tako da bo primeren za smučanje na vodi. Osnovni material tokrat ne bo les, temveč polijuletan (plastična snov). Za pozitiv (kalup, na katerem oblikujejo pravi model) je treba seveda desko. Takšno delo pozitivna vzame kar okroglo 14 popoldnevov. Na pomoč mi bo priskočil brat Rok, za nasvete se pa že tako obračam na tov. Pavlovčiča. Upam, da bo poleti l. 1971 čoln že na vodi.

Verjetno takšen material za čoln kar precej stane, da o cenah motorjev sploh ne govorimo. Te gredo kar v tisoče novih din. Kako prideš do denarja?





Motor Lamo mi je kupila mama. Ostali material za čoln, ki ga že imam, me ni veliko stal — okoli 30.000 starih din. Nekaj zaslužim sam, na bencinski črpalki. Sem in tja kupim tudi kak odpadni les in ta je poceni. Seveda pa bo za čoln, ki ga zdaj delam, treba še pljuniti v roke. Rad bi namreč kupil tudi vodne smuči.

Ali si mimo čolna in brodarskih modelov še kaj izdelal?

Naredil sem že model Delfin — to je bil moj prvi »umotvor«, žičnico, mlin na veter, traktor iz lesa in še kaj. Že v drugem razredu osnovne šole sem začel obiskovati modelarski krožek. Najprej sem samo gledal, kako delajo drugi, nato sem se okorajžil še sam. Delo v krožku je zanimivo, res pa je, da čez nekaj časa marsikakšen krožkar kar odpade, ampak tisti, ki ostanejo, so res kaveljni.

Ali kaj prebiraš TIM — kakšen se ti zdi?

Novejših števil ne poznam, v osnovni šoli pa sem ga redno naročal. Meni se je zdelo, da je v reviji preveč lahkih in premalo težjih načrtov, tistih za vrhunske modelarje. Seveda pa tudi vem, da je vrhunsko modelarstvo, z radijskim vodenjem, presneto draga stvar in si ga le malokateri osnovnošolec lahko privoščijo.

Zanimivi so bili sestavki o raketarstvu — reči moram tudi, da je bilo nekaj zares dobrih načrtov v reviji (npr. Neptun, TIM Major in začetniška letala).

In kaj bereš zdaj — katere revije, romane, poljudnoznanstvena dela ali kaj drugega? Se ukvarjaš s kakim športom, poslušáš glasbo, ali je ves tvoj prosti čas posvečen samo modelarstvu?

Revij ne berem, knjige pač, a različne: romane, poljudnoznanstvena dela, zlasti s področja živalskega sveta in s področja fizike. Rad imam klasično glasbo in obiskujem vse koncerte, ki jih organizira Glasbena mladina Jugoslavije v Kopru. Zabavne glasbe ne poslušam in se ne zanimam zanjo.

Kar pa zadeva šport, me veseli podvodni ribolov. Vendar je v Kopru bolj žalosten, treba je vsaj do Savudrije. Ko bom naredil večji čoln, bo tudi ulov boljši, vsaj upam.

Si že kdaj razmišljal o svojem poklicu? Ker si zdaj že gimnazijec, nameravaš študij gotovo nadaljevati. Kaj boš izbral?

Rad bi študiral nuklearno fiziko ali pa se bom posvetil konstrukciji (načrtovanju in gradnji) letal. Oboje je zelo zanimivo in omogoča veliko raziskovalnega dela, ki bi me zelo veselilo. Toda o tem imam še čas premišljati in se odločiti.

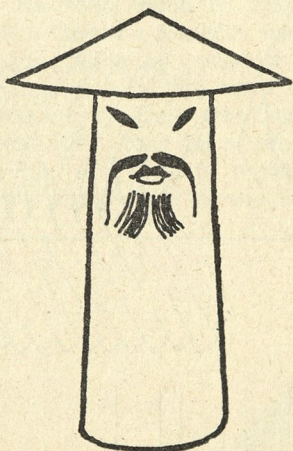
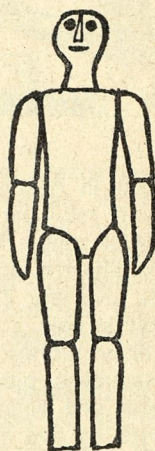
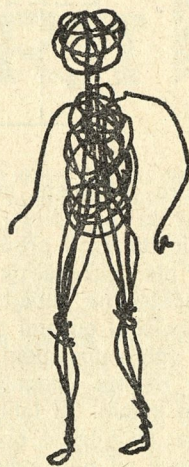
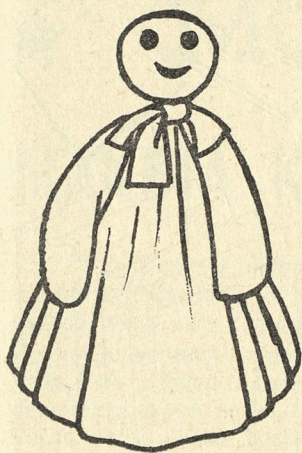
Naj se na koncu spet povrnemo k tvojemu čolnu. Ali je v njegovi dveletni zgodovini »križarjenja« po morju zapisana tudi kakšna nevarna dogodivščina — kak vihar, nezgoda ali kaj drugega?

Enkrat samkrat nam je zares trda predla. V čolnu smo bili trije, ko je nenadoma začel pihati maestral. Dvignili so se veliki valovi in naš čoln se je kar »smučal« po valu, kljun pa se je seveda pogrezal v vodo. Nevarno je bilo, da bi našo »lupino« obrnilo in bi potonila. Potem zbogom čoln! Zase se seveda nismo bali, saj smo dobri plavalci, no ja, malo pa tudi! Vse skupaj je trajalo morda pol ure, ampak nam se je zdelo ure in ure dolgo, kot da bi se čas ustavil. Važno je seveda le to, da smo se vsi skupaj — pomorščaki in čoln — srečno izmazali.

Marko nam je skupno z bratom pokazal nekaj pravih mornarskih večšin s svojim čolnom, sonce se je vse zlato odbijalo od valov, dišalo je po morju in po poletju, in kar težko se je bilo odtrgati od obeh fantov, čolna in morja.

PETERO LUTK PRIPOVEDUJE

Tončka Zupančič



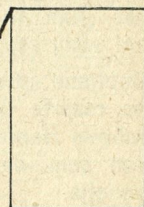
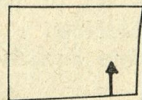
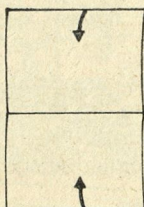
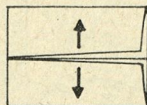
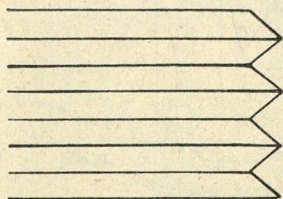
Obljubil sem, da se bomo še srečali. Ne bom se več predstavil. Sedaj že dobro poznate nekaj načinov, kako me najlaže oblikujete. Tudi moje dobre in slabe lastnosti ste že spoznali. Hvala za mnogo lepih hišic, ki ste jih tako spretno zgradili zame. Ste prečitali v prejšnji številki raz-

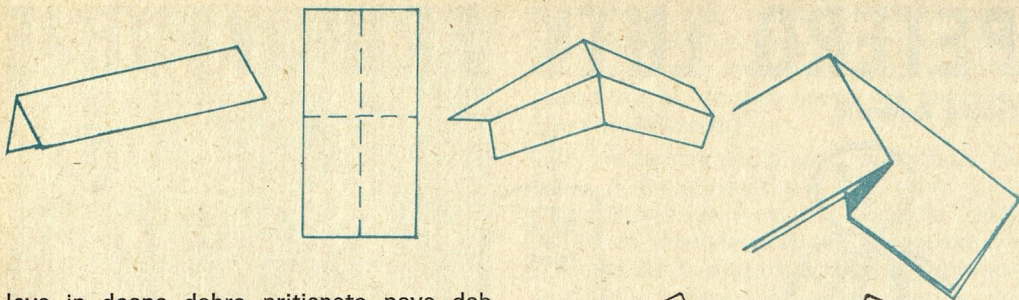
pis o razstavi Timovih izdelkov? Tudi vaše hišice bomo razstavili. Seveda morajo biti čiste, in spravite jih na tak prostor, kjer se ne bodo zmečkale.

Hišice iz prejšnje številke so bile zelo preproste in vsakdanje. Ste že kdaj razmišljali o tem, kakšne hiše bo človek gradil čez mnogo let? Kakšne bodo hiše na Luni ali na drugih planetih? Sledite vestno današnji nalogi in iz dobljenih oblik boste lahko zgradili fantastično naselje. Naš gradbeni material bo stopničasto naguban bel papir.

Pripravite si škarje, lepilo OHO in bel pi-sarniški papir velikosti A4.

Polo papirja boste najlepše stopničasto nagubali brez merjenja. Z vsakim novim upogibom morate le natančno razpoloviti dano ploskev. Postopek gubanja: list položite predse. Z levo roko primete spodnji rob ter ga poravnate z zgornjim. Z levo roko oba poravnana robova obtežite, z desnim palcem pa potujete po sredini navzdol ter





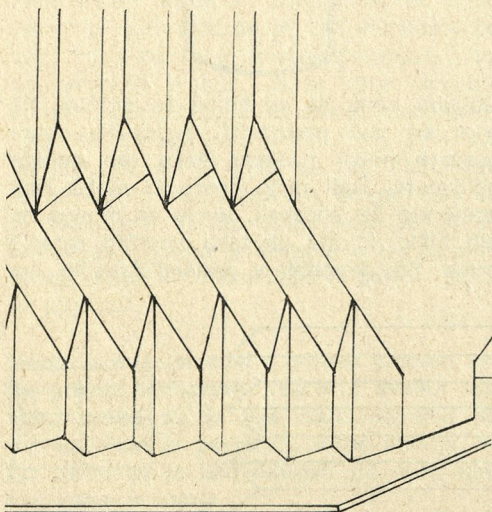
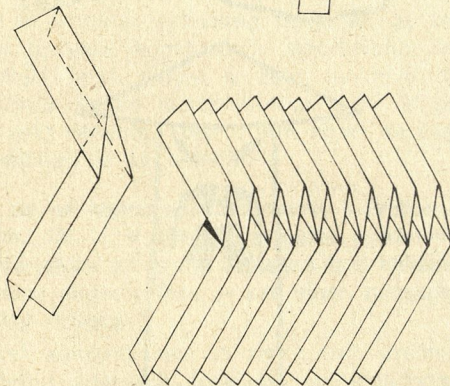
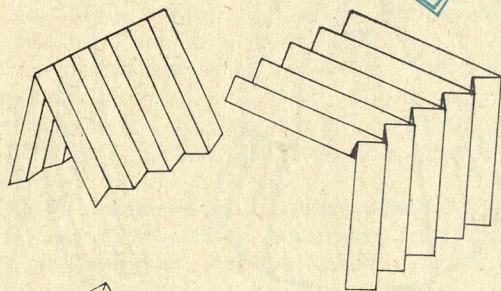
levo in desno dobro pritisnete novo dobljeni rob. List odprete in dobljeni dve polovici zopet razpolovite proti sredini. Tako nadaljujete, dokler niso gube široke približno dva cm. Za začetek ne gubajte naprej, ker je delo z drobnejšimi gubami težje. Vsi robovi morajo biti dobro upognjeni in ostri. Nagubano ploskev morate upogniti v prostor pod poljubnim kotom. To lahko napravite na dva načina. Oglejte si oba, da se boste lahko za enega od njiju odločili.

1. Zgornji izbočeni robovi ostanejo tudi za upogibom zgoraj. Odrežite s škarjami eno stopničko od celote. Gubo razprite ter na mestu upogiba trak prečno preganite navzdol. S palcem in kazalcem leve roke primate gubo pred prečnim upogibom, s palcem in kazalcem desne roke pa za njim in oblikujte poljuben kot. Oba zavihka pritisnite ob trak v isto smer.

Tudi pri celotnem nagubanem listu napravite najprej prečni upogib. Nastavite kot, delo primate z levo roko in stisnite prvi zavihkek. S kazalcem desne roke izrivajte zavihke vzdolž prečnega robu od gube do do gube. Ko ste zložili vse, še dobro stisnite, da bodo robovi zavihkov ostri. Isto ploskev lahko tudi večkrat upognete.

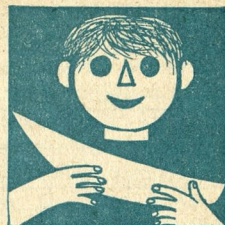
2. Zgornji izbočeni robovi postanejo za upogibom poglobljeni. To dosežete najlažje, če napravite najprej prečni upogib in šele tako upognjen list stopničasto nagubate. List razprite in samo z desnim kazalcem podaljšate poglobljeni rob prečnega upogiba. Čim manj ga podaljšate, tem ostrejši je kot. Tudi to lahko preizkusite najprej na eni sami stopnički.

Dobljene oblike lahko postavite samostojno razprte, lahko pa jih zaprete in stične robove zlepite. Možnosti je nešteto. Prepričan sem, da boste imeli z izdelki mnogo veselja.



MLADI

MODELARJI



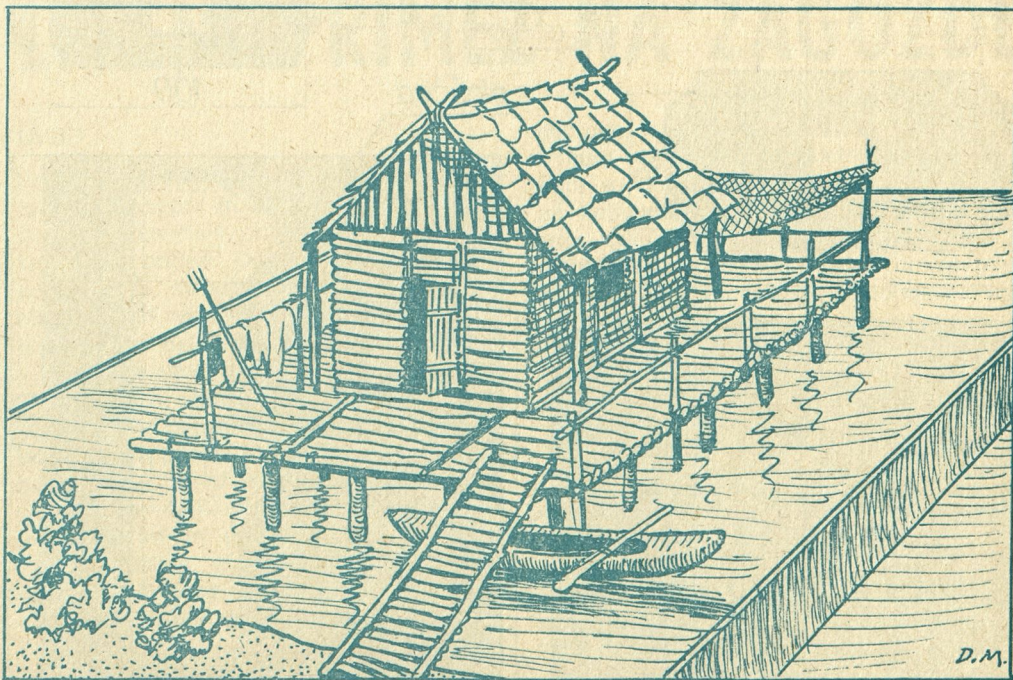
MAKETA KOLIŠČA

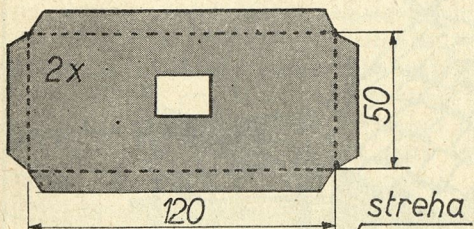
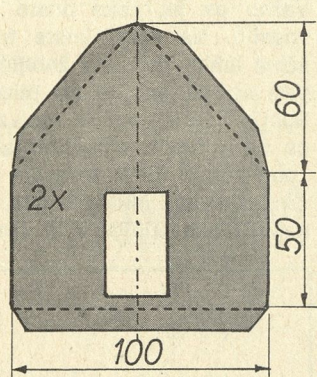
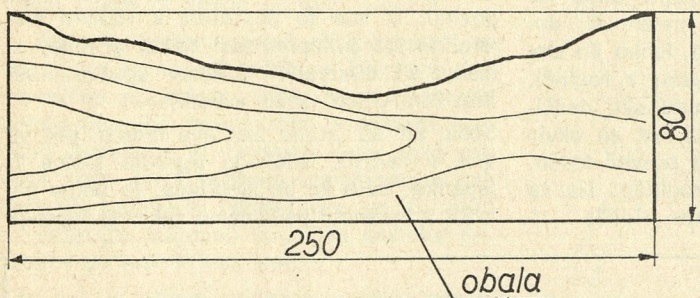
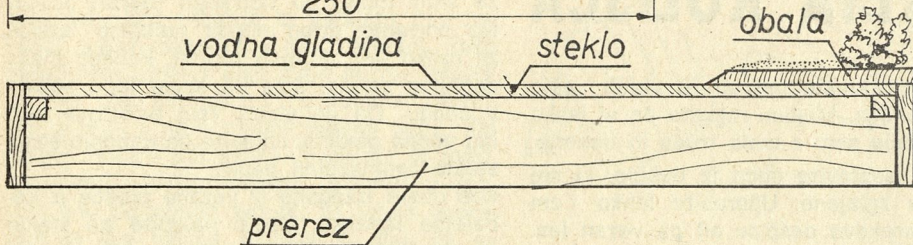
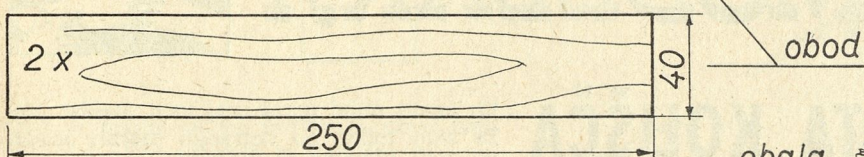
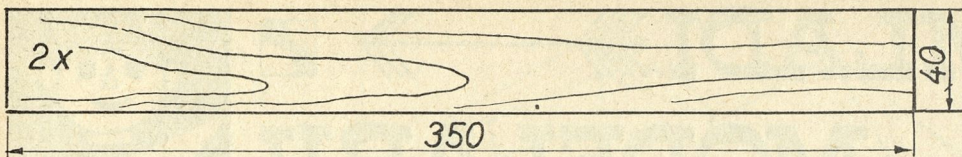
V muzeju ste gotovo že videli večjo maketo kolišča. Majhno maketo pa si lahko vsakdo izdelava sam z malo truda in denarja. Najprej si sestavite obod iz deščic, ki naj bodo lepo zglajene. Uporabite lahko 1 cm debele smrekove deščice ali pa vezan les. Važno pa je, kako boste spojili obod na vogalih. Na voljo imate tri možnosti: deščice lahko zbijate z žeblički, lahko jih zlepite ali pa spojite po mizarško z rogljiči. Spoj z lepljenjem je lep, zlasti ako deščice po robovih obrežete tako kot za okvir (pod kotom 45°); toda žal ni preveč trden. Čvrsteje bo, ako izžagate rogljiče. Na ta način lahko spojite tudi vezane plošče.

Ko imate obod gotov, naj vam steklar ureže šipo točno po notranjih merah oboda. Na notranjo stran oboda nalepite letvice za toliko pod gornjim robom, kolikor znaša debelina stekla. Šipa bo sedaj lepo sedela v obodu. Da bo videti vsaj približno tako kot vodna gladina, nalepite na spodnjo stran stekla temnozelen papir.

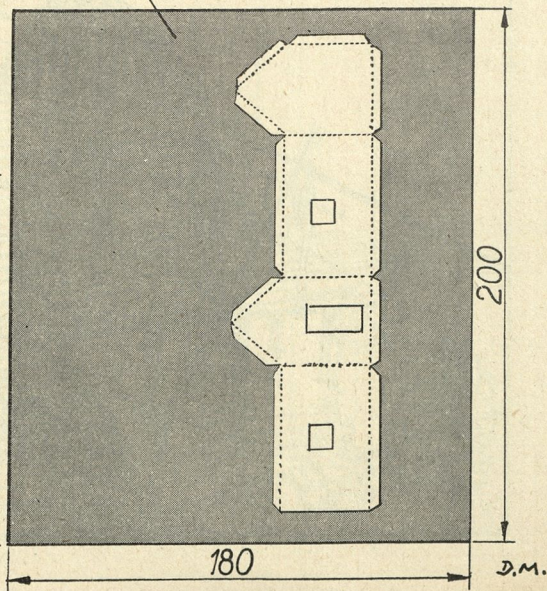
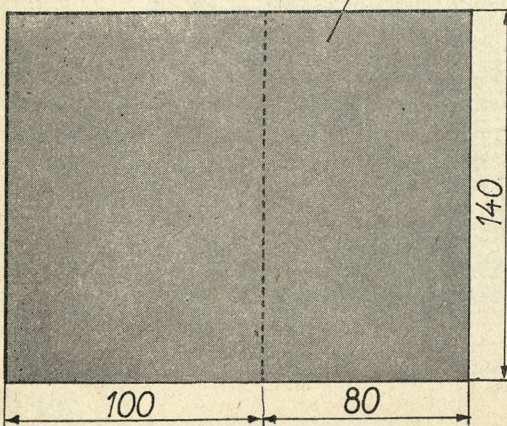
Kos obale izžagajte iz vezane plošče iz debelejše lepenke. Obalo nalepite na steklo in obložite z zeleno ali rjavo obarvano žagovino, ki ste jo pomešali z redkim klejem. Lahko prilepite tudi nekaj grmičev iz mahu ali obarvanih koščkov spužve. Tudi kako smrečico lahko »vsadite«.

Sedaj pa se lotimo izdelave hišice. Kot vidite v načrtu, izdelamo ogrodje hišice iz lepenke; šele ko bo zlepljena, jo bomo obložili z lesenimi paličicami, tako da lepenke





ploščad



sploh ne bo videti. Hišico urežite iz lepenke od škattel za čevlje. Stene so lahko iz štirih delov, ali pa tudi iz enega samega kosa, ki ga zganete, kot vidite na sliki (zgoraj desno). Zavihe upognite po pikčastih linijah. Uporabili jih boste pri zlepljanju in pri lepljenju na podlago.

Tudi streha ima podlago iz lepenke. Na sprehodu si narežite v grmovju precej okoli 20 cm dolgih in 3 do 8 mm debelih šibic. Paličice olupite in dobro posušite, nato pa obarvate z orehovim lužilom. Zrežite na primerne dolžine in oblepite z njimi vso koč. Na robove strehe nalepite po dva križajoča se daljša drogova, nato pa prekrijte streho z lubjem mlade smrečice, lahko pa tudi s slamo. Kose lubja lepите na streho tako kot strešnike, namreč od roba strehe navzgor proti slemenu. Sedaj je treba izdelati ploščad, na kateri stoji kočica. Osnova bo spet pravokotnik iz močne lepenke, lahko pa uporabite tudi kos vezane plošče. Na ploščo nalepimo paličice, tako da bodo konci segali nekoliko čez robove. Na spodnji strani nalepimo dve močnejši daljši pa-

ličici ali letvici. Še preden obložite ploščad s paličicami, nalepite kočico lepo v sredi-no. Za lepljenje vam svetujemo lepilo Jubinol, prav dobro lepilo je tudi Neostik, za lepljenje papirja in lepenke pa Librokol. Morebitne reže ali špranje med paličicami, ki pač niso popolnoma ravne, zamažite z glino in drobnim mahom. Na spodnjo stran ploščadi prilepite ali pribijte nosilne količ-ke, ki morajo biti enako dolgi. Lepo bo, ako boste pritrdili na rob ploščadi še ograjico iz drobnih dolgih šibic. Stari Barjani so bili lovci in ribiči, zato postavite na ploščad še drog za sušenje kožuhovine in pa drogo-ve za sušenje ribiških mrež. Most, ki spaja obalo s koliščem, naredite tako, da osnovo iz lepenke spet oblepite s paličicami. Ob mostišču pa naj bo privezan čolnič, ki ga boste prav tako kot nekdanji Barjani izdol-bli iz kosa lesa. Ko bo maketa v celoti gotova, jo prilepite na sredino steklene plošče, v primerni oddaljenosti od obale. Obod makete pobarvajte s sivo barvo. Tudi morebitne še ostale bele lise na koči ali na ploščadi pobarvajte z lužilom.

Drago Mehora

Marjan Velechovsky

LESENI PRIMEŽ NA ZAGOSZDE

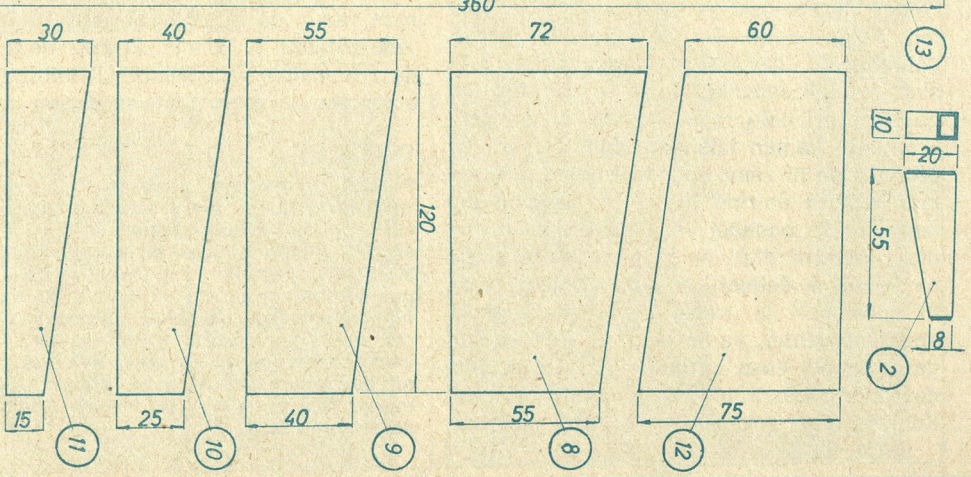
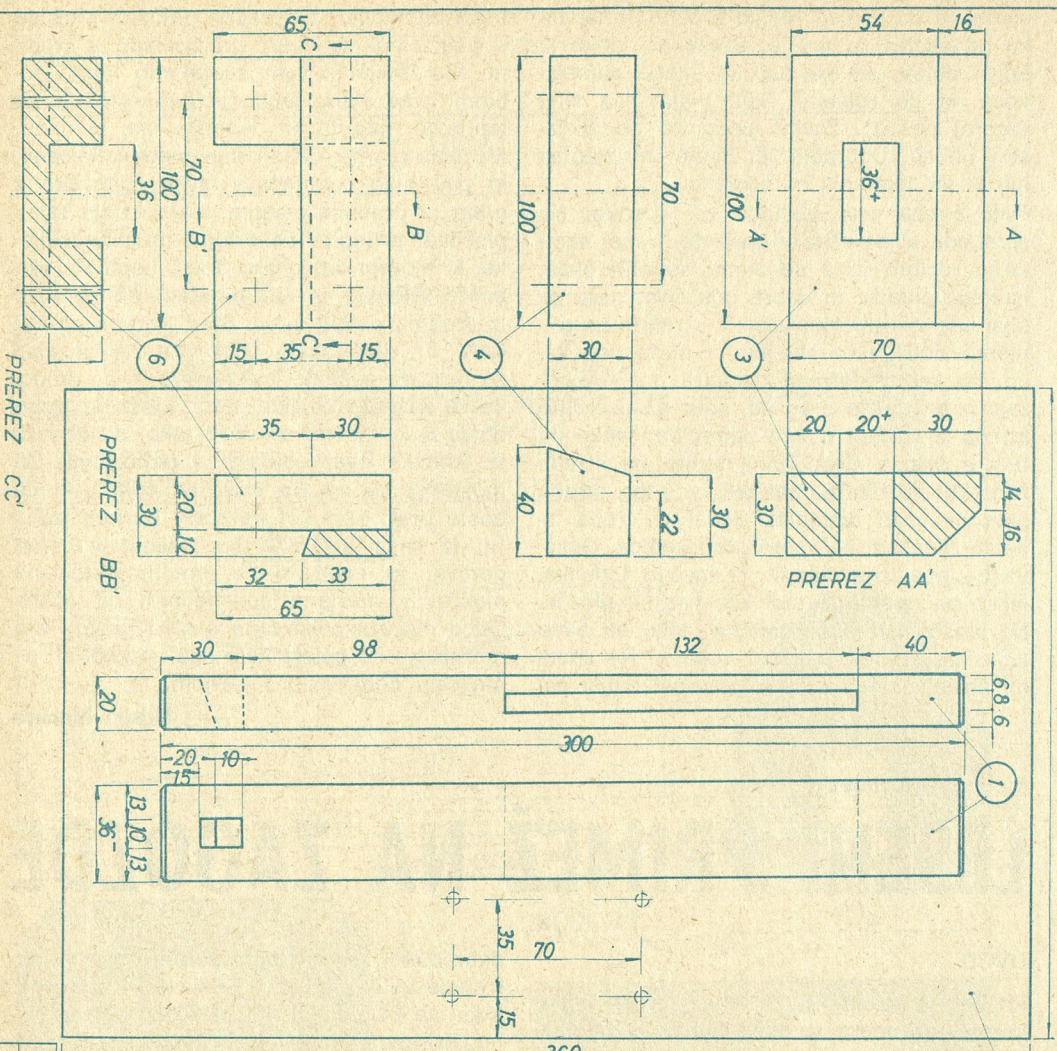
UVOD

Pri delu z lesom, še posebno pa pri obde-lovanju stiropora in plastičnih mas ugotav-ljamo, da kovinski primeži pustijo na vpe-tem kosu odtise. Da se temu izognemo, uporabljamo navadno dodatne čeljusti iz aluminija ali lepenke. Toda te dodatne če-ljusti se pri delu rade snamejo ali so celo v napoto. Namen takih dodatnih čeljusti na primežu pa ni samo zaščita izdelka, marveč tudi zaščita ostrine orodja, s katerim de-lamo. To še posebej velja takrat, ko dolbe-mo z ostrimi dleti in se nam rezilo skrha na kovinski čeljusti primeža. Koliko truda in spretnosti je treba, da skrhano rezilo spet nabrusimo, ve le tisti, ki je to delal, da o zamudi časa ne govorimo. To nevšeč-nost nam leseni primež v celoti prihrani. Kdor še nima primeža, mu bo naš načrt kar

dobrodošel, saj materiala zanj res ne po-trebuje veliko, pa tudi izdelava ni zahtevna. Kdor se bo odločil, naj dobro pregleda ris-be. Zahtevnejši kosi imajo podane tudi pre-reze, tako da pomota ni možna. Največja zev primeža je 80 mm. Primež deluje tako, da z lesenima zagozdama, ki delujeta druga proti drugi, zategujemo odprtino primeža.

ORODJE:

Pri delu potrebujemo ustrezno orodje za obde-lavo lesa: žago za les s sprednjim ozobljenjem, oblič, spiralni sveder premera 4,6 in 8 mm, dleti širine 7 in 16 ali 20 mm ter leseno tolkalo, ročni ali električni vrtni stroj, dve mizarski sponi ter po možnosti mizarsko delovno mizo. Od meril-nih pripomočkov pa bomo potrebovali: ravnilo 30 cm, priložni kotnik, meter, kljunasto pomično merilo ter mizarski svinčnik, če tega ni, bo dober tudi navaden. Kljunasto pomično merilo nam pride prav pri merjenju debelin, zla-sti pri kosu št. 1.



PREREZ CC'

PREREZ BB'

PREREZ AA'

Merito: SESTAVNI DELI
LESEN PRIMEZ

Na sestavnici so vsi kosi oštevilčeni, pod isto številko so narisani posamič v merilu 1 : 1.

Delo si razdelimo tako, da vsak dan nekaj napravimo, vsak dan torej kos primeža.

Najbolj pazimo pri izdelavi kosa št. 1. Odbrani kos primerne velikosti vpnemo in ravno površino z obličem obdelamo. Če obliča nimamo, si pomagamo s steklenim brusnim papirjem. Da bi preverili, če je površina ravna, priložimo ravnilo na ploskev in proti svetlobi gledamo obliko svetlobne reže. Če je reža enakomerna, je tudi površina pod ravnilom ravna. To ponovimo v raznih legah, in če površina ni ravna, jo moramo ustrezno popraviti, tako da še odvezamemo material z brusnim papirjem ali z obličem.

Pravokotno na to ploskev izobljamo drugo ploskev in s priložnim kotnikom preverimo medsebojno pravokotnost obeh kosov. Na eni od ploskev narišimo drugi rob ploskve, ki mora biti vzporeden s prvim robom in oddaljen od njega, kot kaže izmera v risbi. Tako storimo tudi s tretjo in četrto ploskvijo, in če smo pazili, ni veliko odstopanj. Manjše napake popravimo s smjrkovim papirjem. Med delom večkrat preverimo delo z merili, to je z ravnilom, s kotnikom ali s kljunastim pomičnim merilom. S svinčnikom si zaznamujemo mesta, na katerih se stika merilo s ploskvijo; tam moramo odvzeti še nekaj površine.

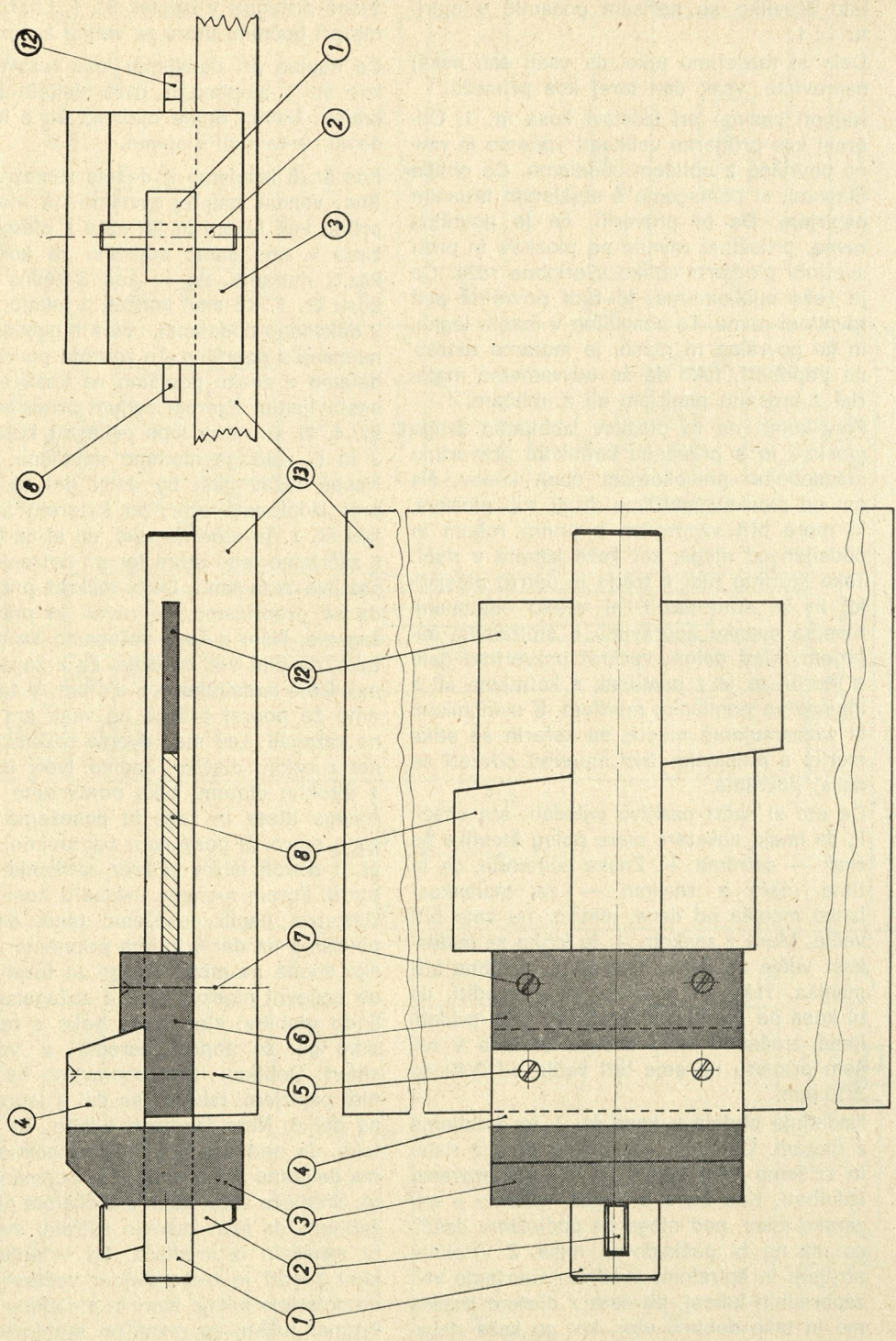
Če ste si načrt pazljivo ogledali, ste opazili, da imajo nekatere mere poleg številke še znak — oziroma +. Znaka pomenita, da je tista mera z znakom — za malenkost lahko manjša od dane, nikakor ne sme biti večja. Mera z znakom + je lahko za malenkost večja od dane, nikakor pa ne sme biti manjša. Tako se nam ne more zgoditi, da bi kosa ne šla skupaj. Velikost tako pridobljene zračnosti med dvema kosoma v našem primeru ne sme biti večja od 2/10 do 3/10 mm.

Nadaljnja obdelava kosa št. 1 je dolbljenje z dletom. Obdelani kos primerjamo z risbo in zrišemo vanj luknje, ki jih nameravamo izdolbsti. Kos št. 1 s konca vpnemo v mizarско mizo, pod njega pa podložimo deščico, da ne bi poškodovali mize. Z vrtnim strojem in špiralnim svedrom zavrtamo več zaporednih lukenj, jih nato z dletom izsekamo in tako dobimo utor, kot ga kaže risba.

Nato vstavimo kos št. 2. Kos 2 se mora tesno prilagati v izdelek št. 1. Enako ravnamo pri bočnem utoru za velike zagozde.

Če imamo pri dolbljenju lesa težave, lahko kos št. 1 zlepimo iz dveh daljših in dveh krajših letvic. Spoje ojačimo še z lesenimi čepki, le-te tudi vlepimo.

Kos št. 3 izdelamo iz deščic ustrezne debeline, vendar najprej zvrtnemo na mestu odprtine več lukenj in jih nato z dletom združimo v eno samo odprtino za kos št. 1. Paziti moramo, da se kos 3 tesno prilaga kosu št. 1. Ko smo končali z luknjo, kos št. 3 dokončno obdelamo, razen njegove vrhnje, najmanjše površine. To zgornjo površino obdelamo z enako površino na kosu št. 4 pri sestavljanju. Zgornja čeljust primeža je kos št. 4, ki se mora lepo prilagati kosoma št. 3 in 6, zato ga moramo natančno izdelati. Naveč težav nam bo delal del št. 6. Najprej izdolbimo utor, po katerem bo drsel kos št. 1. To storimo tako, da si na kosu št. 6 začrtamo lego utora ter po notranjem risu pazljivo zažagamo. Delo večkrat prekinemo, da se prepričamo, če ravno in pravokotno žagamo. Nato z žago zažagamo še poševno tako, da čim več odpadka že z žago izrežemo. Delo nadaljujemo z dletom. V ta namen smo že poprej z žago na vsak cm podolžno zažagali. Les med dvema rezoma izsekamo z ozkim dletom. Zadnje iveri izsekamo s širokim dletom; tako poravnamo sledove ozkega dleta in žage in dosežemo predpisano mero. S poskusom ugotovimo, če kos št. 1 dovolj lahko in brez zatikanja drsi po utoru. Potem moramo uskladiti kosa 4 in 6. Ustrezen nagib dosežemo tako, da del 4 položimo na del 6 in oba pripnemo z mizarско spono na mizo. Z žago za furnir počasi ob poševni ploskvi kosa 4 zažagamo v kos 6 do globine, kjer se ta seka z rezom, ki smo ga že poprej naredili v vodoravni smeri. Dobljeni izrez popravimo še z brusnim papirjem, tako da se del 4 lepo prilaga na del 6. Nato izvrtamo luknje. To storimo tako, da narisana središča označimo z dvema daljšima premicama in s pomožnimi krogi. Središča zatočkam s točkalom ali kakim žebljem, da nam kasneje spiralni sveder ne bi zanašalo iz središča. Pri vrtenju s tankimi svedri je treba sveder večkrat izvleči, da očistimo luknje iveri in ohladimo sveder. Premer lukenj se ravna po stebelu vijačnice



vijaka ter po debelini valja pod glavo. Vijaka bosta šla skozi kosa 4 in 6, zato vrta-
mo oba kosa istočasno, vpeta skupaj.

Sedaj izdelamo še dva ploščata klina, njuna
skupna širina naj bo 130 mm. Ostale bomo
izdelali kasneje. Če imamo desko za kos
št. 13, jo lahko obdelamo po risbi. Nato na-
rišemo črto, ki teče skozi sredino in deli
kos na 2 polovici — imenujemo jo simetrala
— in glede na simetričnost ostalih delov
primež montiramo na desko št. 13.

Ko vstavimo vodoravni zagozdi, ju z lahkimi
udarci poženemo skozi utor drugo proti dru-
gi in čeljusti primeža se zapro. Čeljusti
prej niso bile še dokončno obdelane, zato
jih sedaj oblikujemo na enotno površino po
višini in dolžini. Ko smo vse dele po zu-
nanji strani očistili in zgladili z brusnim pa-

pirjem, odstranimo s čopičem prah. Na po-
vršino nanesimo brezbarvni nitrolak. Ko se
ta dobro osuši, lahko lakiranje trikrat po-
novimo. Pred vsakim nanašanjem z zelo fi-
nim brusnim papirjem izgladite prejšnji pre-
maz. Drsne površine kosa 1 in 6 namažemo
z milom, najboljše je mazalno milo, stro-
kovno imenovano kalijevo milo. Zaradi vlage
v zraku je to milo stalno rahlo vlažno, zato
omogoča drsenje.

UPORABA:

Če bo primež stalno na enem mestu, ga z
vijaki lahko pritrdite tudi na delovno mizo.
Pri tem ni potrebna deska št. 13. Višina
primeža se ravna po višini tistega, ki ga
uporablja. Pravilo je, da je višina čeljusti
primeža za dolžino podlakta nižja od brade
tistega, ki pri napravi dela.

KOSOVNI SEZNAM

Poz.	Naziv	Kos	Material	Mere
1	Drsnik	1	parjena bukev	25 × 36 × 300
2	Zagozda	1	parjena bukev	10 × 20 × 55
3	Prednja čeljust	1	parjena bukev	30 × 54 × 100
4	Zadnja čeljust	1	parjena bukev	30 × 40 × 100
5	Lesni vijak	1	jeklo ali med	Ø 6 × 70
6	Vodilo	1	parjena bukev	30 × 65 × 100
7	Lesni vijak	1	jeklo ali med	Ø 5 × 50
8	Zagozda	2	parjena bukev	8 × 72 × 120
9	Zagozda	1	parjena bukev	8 × 55 × 120
10	Zagozda	2	parjena bukev	8 × 40 × 120
11	Zagozda	1	parjena bukev	8 × 30 × 120
12	Zagozda	1	parjena bukev	8 × 75 × 120
13	Podstavek	1	parjena bukev	25 × 240 × 360
14	Površinska zaščita	1	nitrolak	

TIMOVA OGLASA

Prodajam TIM letnik VIII za 10,00 din. Prodajam
načrte za jadnico za 2,00 din, pristaniški
žerjav za 2,00 din in vozilo za na Luno ter
avto-bager, ki sta skupaj, pa za 4,00 din. Vse
skupaj pa prodajam za 15,00 din.

Branko Lukman
Herojeva 13, Novo mesto

Prodajam več mrežnih transformatorjev z iz-
hodnimi napetostmi od 1 V do 400 V po
ugodnih cenah. Prodajam tudi več diodnih,
selenskih in elektronskih usmernikov. Piši-
te na naslov:

Zupanc Branko
Podgorje 15, p. Šentjur pri Celju

DUŠILCI HRUPA V MODELARSTVU

Jernej Böhm

V mnogih deželah je uporaba dušilcev hrupa za eksplozijske motorje v modelarstvu že predpisana. Marsikdo pa bi morda iz lastne izkušnje vedel povedati, da tak dušilec predvsem zmanjša moč in povzroči pregrevanje motorja, zmanjšanje hrupa pa je pri tem minimalno. Torej se brez potrebe poveča teža modela, poslabšajo se njegove aerodinamične lastnosti in še modelarjev žep finančno obremeni. Vendar ni vedno tako, samo pravi dušilec je treba izbrati.

Moderna tehnika dušilcev pozna v modelarstvu predvsem dve skupini: Bernulijeve in resonančne dušilce.

Neprimeren dušilec hrupa seveda zmanjša moč motorja. Vzrok je v tem, da dodani dušilec zavira dovolj hiter izpuh zgorelih plinov. Tako se ob izhodni izpušni odprtini naberejo plini in povzročajo seveda pozitiven pritisk. In prav ta nadpritisk sili že zgorele pline nazaj v cilindru. S tem se zmanjša koristna količina svežih, še nezgorelih plinov v cilindru. Posledica je seveda očitna — zmanjšanje moči motorja. Vendar se temu da odpomoči: odpraviti moramo nadpritisk ob izpušni odprtini, še bolje je, če postane nižji kot je v cevi, saj tako

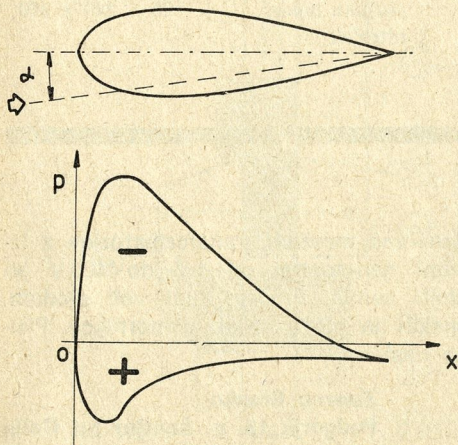
celo pospešuje srk zgorelih plinov iz cilindra. Če je pritisk še nižji, izstopijo iz motorja novi, še nezgoreli plini. Tako v cilindru pred novo eksplozijo zares ne bo več nezgorelih plinov. Povečanje moči motorja je očitno.

Za dosego zaželenega manjšega pritiska je več načinov, v modelarstvu pa so se uveljavili tile:

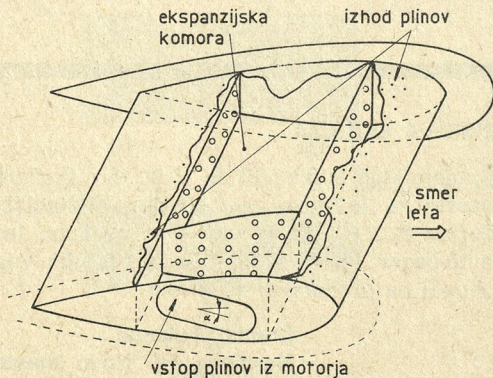
Princip letalskega krila

Osnovna zakonitost je skrita v porazdelitvi tlakov po profilu letalskega krila. Pri primernem vpadnem kotu zračnih tokovnic se pojavi kar precejšen podtlak, ki pa se ga da s pridom izkoristiti. Dušilec oblikujemo iz primerne pločevine v obliko letalskega krila. Na mestih, kjer je podtlak najmanjši, izvrtamo majhne odprtine, ki pa ne smejo imeti večjega premera od 1 mm. Podrobnosti so razvidne iz skice. Hrup se lahko še dodatno zmanjša tako, da v eksplozijski prostor vstavimo železno volno.

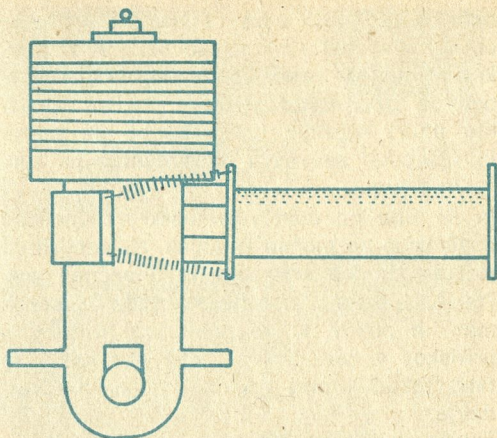
Ta izvedba pa ima tudi slabo stran oziroma pomanjkljivost. Ko model hrbtno leti, se obrne tudi smer pritiska. S prečno namestitvijo motorja pa se temu lahko izognemo, pri tem torej »krilo« dušilca stoji navpik. To rešitev lahko s pridom upora-



Porazdelitev tlaka po profilu letalskega krila



Krilni dušilec



Pritrditev krilnega dušilca

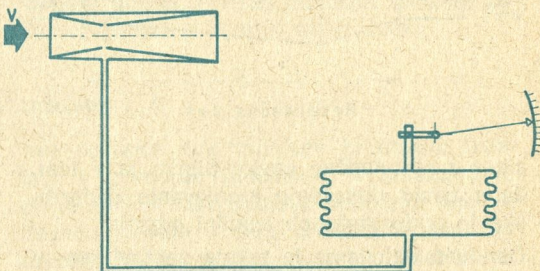
bimo pri vezanih modelih. Pri hitrostnih modelih pa ta napaka ni bistvena. Nekateri modelarji so v ta namen izkoristili kar običajno krilo modela. Predvsem je to težavna tehniška rešitev.

Profil dušilca je običajno simetričen.

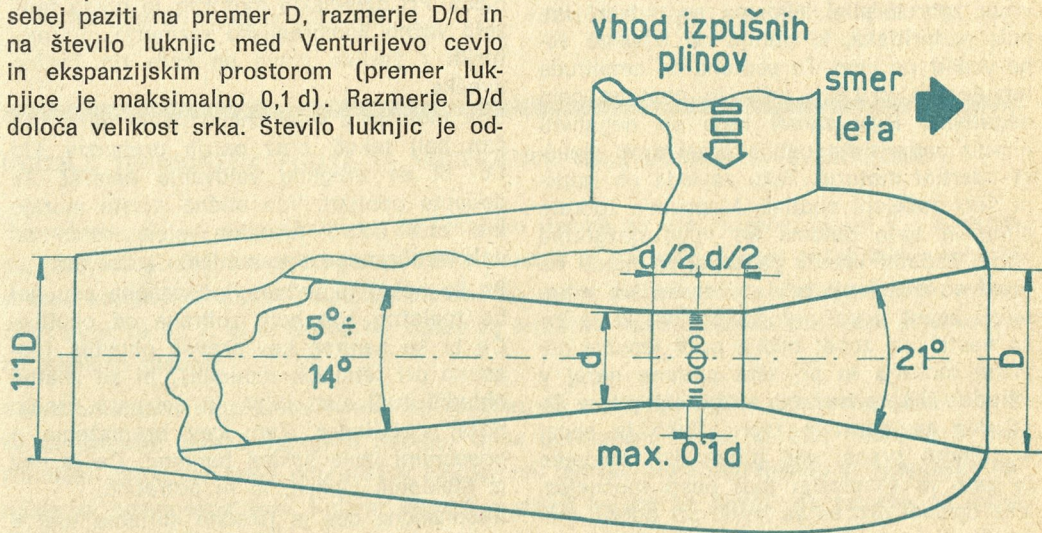
Sistem Venturijeve cevi

Posamezne podrobnosti so razvidne iz skice. Z Venturijevo cevjo se zopet ustvari zaželeni podtlak. Pri načrtovanju je treba posebej paziti na premer D , razmerje D/d in na število luknjic med Venturijevo cevjo in ekspanzijskim prostorom (premer luknjice je maksimalno $0,1d$). Razmerje D/d določa velikost srka. Število luknjic je od-

visno od moči motorja in od moči hrupa, ki je še dopustna. Večje razmerje D/d povzroči tudi večji srk. Pri zelo velikem razmerju D/d $D/d \geq 3/$ pa nastopi tudi delni odboj zračnih delcev od odprtine. Odboj nastane zaradi prevelikega »stiskanja«
zračnih delcev. Premer D je odvisen samo od moči motorja. Če je D majhen, je lahko tudi srk premajhen, ob izpušni odprtini motorja pa se pojavi celo pozitiven pritisk. Če je premer D velik, je srk lahko tako močan, da se bistveno poveča poraba goriva. Idealen premer D dosežemo le z več poskusi. Za vodilo naj služi tale podatek: razmerje $D = 3$ cm je za motorje z žarilno glavo in delovno prostornino cca 5 cm^3 ; razmerje $D = 2,5$ cm je za diesel motorje z delovno prostornino okoli $2,5 \text{ cm}^3$.



Princip delovanja Venturijeve cevi

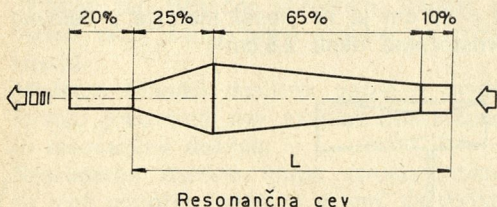


Venturijev dušilec

Premer D določa tudi število luknjic. Najboljše rezultate dobite spet s poskusom, vendar naj bo pri tem skupna površina luknjic večja od efektivne površine izpušne šobe. Pri majhnih razmerjih D/d (1—1,5) je slabitev hrupa manjša. Zmanjša ga tudi železna volna v ekspanzijski komori.

Resonančne cevi

Z ustvarjenim podtlakom ob izpušni šobi se torej poveča moč eksplozijskih motorjev. Toda možno je še povečati moč motorja in



sicer z resonančno cevjo. Bistvo je v tem, da s cevjo dosežemo menjavanje nadpritiska in podpritiska ob izpušni odprtini.

Osnovno delovanje je takole sestavljeno: v trenutku, ko se odpre izpušna šoba, vlada v cevi normalen tlak. Tedaj pa vdrejo v cev vroči zgoreli plini. Hipoma se ustvari impulz nadpritiska, ki potuje od izpušne šobe vzdolž po cevi. To pomeni, da amplituda impulznega pritiska pada in postane celo negativna. Prav zaradi tega se negativni impulz podpritiska odbija nazaj proti izpušni odprtini motorja. Tako zavlađa ob izpušni šobi zaželeni podtlak, ki poseša zgorele pline in nato deloma še nove nezgorele pline. Začetni impulz pa tedaj že naleti na ponovno zoževanje cevi, torej se tlak v impulzu zopet povečuje! Nadpritisk, ki je tako nastal, se zopet odbija proti izpušni odprtini motorja in pri tem potisne nazaj v cilindru prej posesane nezgorele pline. Tisti hip se odprtina zapre. Tako je sedaj v cilindru precej več plinov kot običajno in zato je eksplozija tudi dosti močnejša. Ves opisani proces se izvrši pri dobrih motorjih v manj kot tisočinki sekunde. Odprtina je nato zaprta celih 230° do 250° od možnih 360° (celega obrata). Med tem časom se pozitivni in negativni impulz tlaka

odbijata po cevi sem in tja (odbijata se od koncev cevi). Hkrati pa seveda slabita, ker je cev na enem koncu odprta. Tik preden se izpušna šoba odpre, se to valovanje umiri oziroma izgine. Šoba se odpre in ves cikel se znova ponovi, nato pa znova in znova.

In še ena od dobrih lastnosti resonančne cevi: hrup se močno zmanjša. Največji hrup je za izhodno odprtino resonančne cevi. Pok eksplozije v motorju se razdeli v serijo manjših pokov, ki so posledica pretakanja pritiskov v cevi. Jakost poka eksplozije se tako razdeli torej na daljše časovno razdobje.

Teorija o resonančni cevi je dokaj zahtevna, saj terja temeljito znanje matematike in fizike. Upoštevati moramo hitrost gibanja pritiskov v cevi (oziroma hitrost širjenja zvoka v izpušnih plinih), temperaturne vplive itd. Poleg tega moramo dobro poznati delovanje motorja in vse njegove karakteristične podatke.

Snov, iz katere je resonančna cev narejena, ni bistvenega pomena. Važno je le to, da so notranje stene čim bolj gladke.

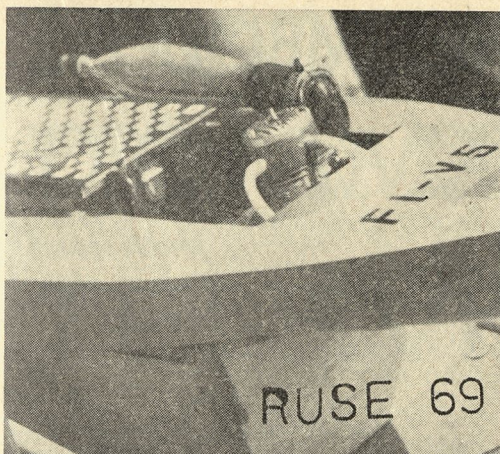
Hrup bo tem manjši, čim debelejša bodo stene cevi, in čim manjša bo izhodna odprtina resonančne cevi. Če je odprtina majhna, zelo težko nastavljamo iglo vplinjača. Pri dieselskih motorjih je poleg tega zelo važno kompresijsko razmerje, pri motorjih z žarilno glavo pa celo tip žarilne svečke.

Stik motorja z resonančno cevjo mora biti čim bolj tekoč, brez ostrih prehodov. Od teh bi se utegnulo valovanje namreč še dodatno odbijati. Vsa stična mesta morajo biti tudi dobro tesnjena, sicer pride do nekontroliranega spreminjanja pritiskov.

Pa še nekaj je važno. Resonančna cev naj bo toplotno čim bolj izolirana od okolice. Če bi se namreč cev preveč ohladila (posebno pri letalskih modelih), bi se znatno ohladili tudi tisti plini, ki se nato vrnejo nazaj v cilindru. Zato cev premažemo s posebnimi izolacijskimi barvami. Če je cev iz steklenih vlaken, to ni potrebno.

Resonančna cev je izredno koristna tudi v broderskem modelarstvu.

In še kratek nasvet za tiste, ki bi radi izdelali resonančno cev: Dolžina L je odvisna od števila obratov motorja, pri katerih



Brodarski modelarji radi uporabljajo resonančne cevi

naj se moč poveča. V modelarstvu je to običajno maksimalno število obratov. Čim večje je število obratov, tem krajša je cev.

$$L = \frac{v \cdot \varphi}{n} = \frac{5100}{n}$$

pri tem je:

L ... dolžina cevi v [m]

v ... hitrost zvoka v izpušnih plinih v [m/s]

φ ... kot odprtja izpušne šobe [°]

n ... število obratov, pri katerih želimo povečanje moči.

Dobljeni rezultat (5100) velja za primer $v = 380 \text{ m/s}$, $\varphi = 135^\circ$

Celotna prostornina resonančne cevi naj bo 10 do 15-krat večja od delovne prostornine eksplozijskega motorja. Dodatna »trimaža« je mogoča, če si omislimo ustrezen nastavek iz silikonske gume, tako da se dejansko spreminja resonančna dolžina L. Z dobro resonančno cevjo se moč motorja poveča za 10 %, hrup pa se zmanjša kar za celih 40 %.

Opozorilo

Vsi opisani načini povečanja moči pa niso izvedljivi pri motorjih s podbatnim vbrzganjem goriva. Pri teh motorjih nastane reža, ko je bat v zgornji mrtvi točki.

Izdelava

Vse opisane tipe dušilcev je možno izdelati iz primerne pločevine, v modelarstvu pa je zelo v rabi izdelava steklenih vlaken. Seveda morate v tem primeru izdelati še model. Ta je lahko kovinski, izdelan na stružnici, ali pa lesen, ročno izdelan. Paziti morate predvsem na to, da je notranjost resonančne cevi čim bolj gladka.

UČITELJI TEHNIČNEGA POUKA — POVERJENIKI TIMa, UČENCI 4.—8. RAZREDA!

Sporočamo, da so delovni zvezki za Tehniško risanje za vse razrede, tj. od 4.—8. razreda, razprodani. Delovne zvezke smo dali v ponatis in jih bodo učenci zopet lahko nabavili v vseh knjigarnah v prvi polovici oktobra. Na zalogi pa imamo še dovolj učbenikov Tehnični pouk za 6., 7. in 8. razred ter listov za tehnično risbo z opisanim poljem in črtovjem za tehnično pisavo.

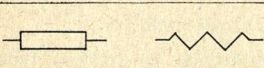
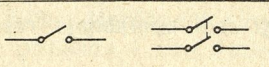
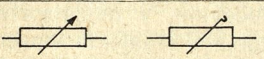
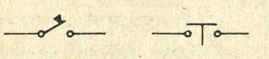
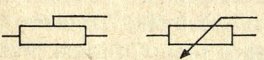
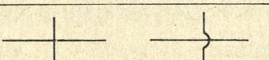
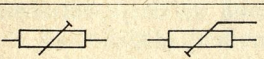
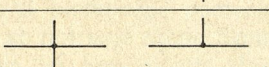

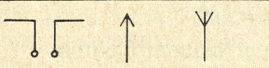
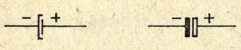


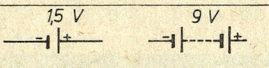
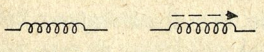
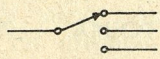
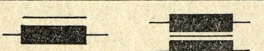
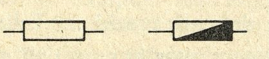
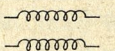

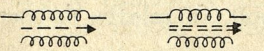

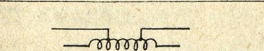



Vsem učiteljem tehničnega pouka sporočamo, da smo pripravljene oskrbeti plastične ovitke za delovne zvezke Tehniško risanje. Cena posamezne mape bi bila približno 3 din. Plastični ovitki ne bodo naprodaj v knjigarnah, temveč bomo sprejemali le skupinska naročila za posamezne šole. Kolikor naročil s strani šol ne bo dovolj, se založba ne more obvezati za dobavo ovitkov.

UPRAVA TZS

ELEKTROTEHNIČNI SIMBOLI ZA MODELARJE

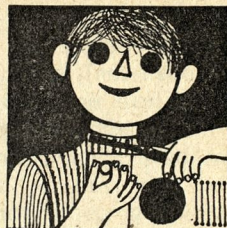
Jan Lokovšek

V svojih pismih so mnogi bralci TIM-a večkrat želeli izvedeti, kaj pomenijo posamezni shematski znaki — simboli. Mnogi jih namreč niso poznali in razumeli, zato so imeli težave pri branju večine elektrotehničnih načrtov. Zato objavljamo tabelo važnejših znakov z dodatnimi pojasnili. Upamo, da bo tako mnogim ustrezno.

	upor		stikalo dvojno stikalo
	spremenljiv upor		tipka
	potenciometer		križanje vodnikov
	trimer-potencio- meter		spoj vodnikov
	kondenzator		antena
	elektrolitski kon- denzator		ozemljitev, masa
	vrtilni kondenzator trimer kondenzator		baterija
	VF tuljava VF tuljava z jedrom		pretikalo
	NF tuljava z jedrom		varovalka
	NF transformator VF transformator		zvonec
	VF transformator z jedrom		mikrofon
	VF tuljava z odcepki		slušalke
			zvočnik
			žarnica

MLADI RA

DIO-AMATERJI



Vukadin Ivković

TELEVIZIJA

Zvok in uho — oko in svetloba

Rekli smo že, da valovi s svojo veliko hitrostjo razširjanja ustvarjajo pojav, ki ga poznamo kot svetlobo. Oko sprejema svetlobni val kot dražljaj in pošlje prek očesnega živca sporočilo možganom, kjer se to sporočilo spremeni v občutek vida.

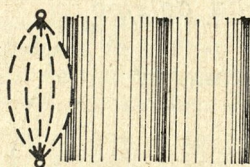
Ravno takšen občutljiv organ, ki na dražljaj zvočnih valov pošlje sporočilo možganom, kjer se le-ta pretvori v občutek, je uho. Delovanje očesa bomo najbolje razumeli, ako se natančneje seznanimo z delovanjem ušesa.

Zvočni valovi posredujejo v televizijskem sprejemu govor, glasbo in različne druge zvoke, ki jih oddaja zvočnik televizijskega sprejemnika kot spremljavo slikam na zaslonu.

Gotovo ima kateri od vaših prijateljev doma kitaro. Poprosite ga, da vam jo za ta preskus posodi. Pokaže naj vam, kje pritisnete s prstom, da boste dobili npr. srednji »c«. Močno torej udarite po struni, hkrati pa se z drugo roko dotaknite te strune. Takoj boste zaznali tresenje. Nato udarite za dve oktavi nižji »c« in spet bo prst, s katerim ste se dotaknili udarjene strune, poslal možganom prek senzornih živcev tresenje oziroma nihanje strune, ki pa bo znatno redkejše oziroma počasnejše. Če boste udarili »c«, ki bo za dve oktavi višji od srednjega, bodo možgani spet sprejeli prek živcev z vrha prsta tresenje, ki pa bo mnogo gostejše (hitrejše) od tresenja strune srednjega »c«.

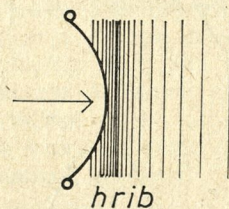
Udarjena struna »c« niha s svojo naravno pogostnostjo (ponavljanje nihajev) pač gle-

de na določeno napetost, dolžino in specifično težo. Struna niha z določenim številom nihajev v sekundi. Število nihajev je vedno enako, dokler so enake njena napetost, dolžina in teža. Uглаševalec klavirjev tako določi srednji »c«, da privije s ključem struno do takšne napetosti, da bo zanihala 256-krat v sekundi. Tako uglasena struna bo nihala z istim številom nihajev vedno, kadar bo nanjo udarila klavirska tipka oziroma kladivce v klavirju.



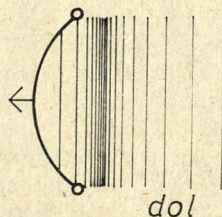
nihajoča struna

Slika 1



zrak zgoščen zaradi nihanja strune

Slika 2

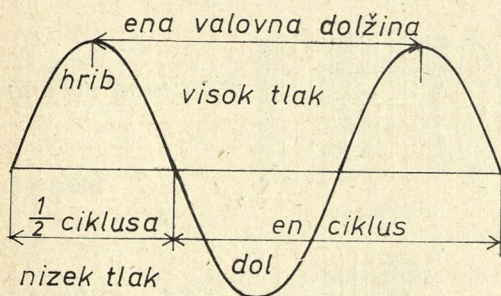


zrak razredčen zaradi nihanja strune

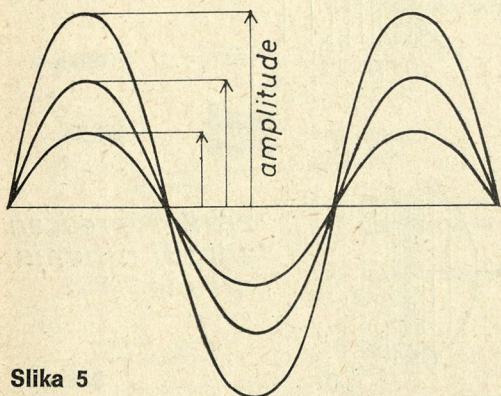
Slika 3

Da bi poenostavili razlago, kako uho sliši nihanje strune kot glasbeno noto (točno določen ton), si mislimo, da se giblje struna z leve na desno in narobe (sl. 3). Ko struna zaniha v desno (sl. 3d), zgosti zrak na svoji desni strani, ko pa zaniha v levo, se zrak razredči (sl. 3b). Vsako nihanje strune povzroča torej zračne zgoščitve, ki jim sledijo razredčitve (sl. 3c). Razdaljo med dvema zaporednima zgoščitvama (ali razredčitvama) imenujemo **val**. Mesto največje zgoščitve imenujemo **hrib**, mesto največje razredčitve pa **dol** pada. Popoln val sestoji iz hriba in dola, kar ustreza eni periodi ali ciklusu. Vsak hrib in vsak dol pa predstavlja polperiodo ali polciklus (sl. 4).

Če nalahko udarimo srednji »c«, sliši uho šibak zvok, pri močnejšem udarcu pa je zvok močnejši. V obeh primerih je nota ista, ni razlike v frekvenci (število tresljev v sekundi), niti v valovni dolžini. Na sliki 5 vidite, kaj se dogaja. Valovi, ki jih je povzročilo močno nihanje (močan ton), se dvignejo do višjih hribov in padejo v nižje dole, ali tehniško povedano: nihanje,



Slika 4



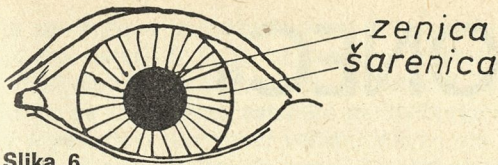
Slika 5

ki ga je povzročil močan ton, povzroči valove večje amplitude, nihanje, ki ga povzroči umerjen tok — valove srednje amplitude, nihanje tihega tona pa valove male amplitude. Amplituda pomeni količino energije, ki jo nosi val, to pa je mera višine hriba vala nad ničlo. V studiu radijske in televizijske postaje udarjajo zvočni valovi v membrano mikrofona. Valovni hribi potisnejo membrano navznoter, valovni doli pa navzven. Gibanje ali nihanje membrane povzroča ustrezne spremembe toka. Mikrofon torej spreminja zvočne valove v električne impulze. Nadaljnje pretvarjanje se vrši v oddajniku, ki oddaja impulze kot radijske valove do naših sprejemnih anten.

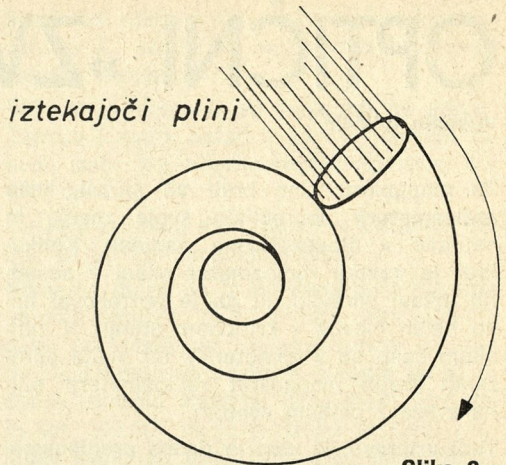
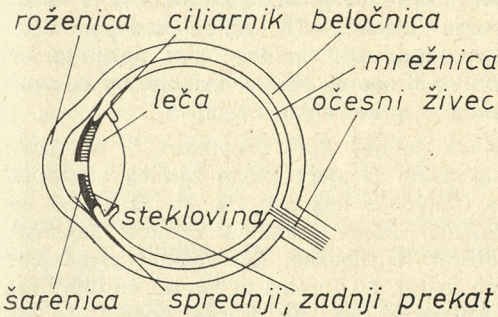
Radijski valovi vzbujajo električne impulze v sprejemni anteni, ki jih prenaša do sprejemnika. V sprejemniku se impulzi ojačijo, a impulzi, ki izhajajo od prvotnih zvočnih valov v studiu, se odvajajo od ostalih z **detektorji**. Po nadaljnjem ojačevanju ali amplifikaciji pretvarja zvočnik te električne impulze v zvočne valove.

Radijski valovi pripadajo veliki družini valov, ki jih poznamo pod imenom **elektromagnetni valovi**. Da bi mogli valovi kakršnekoli vrste izzvati ustrezen učinek v naših čutilih, se morajo »detektirati«, t.j. najti način, da prenesejo svoje sporočilo možganom. Detektor je lahko organ našega telesa ali pa je to aparat, ki je posebej uravnan v ta namen. Uho na primer zazna zvočne valove, ne zazna pa radijskih. Le-te odkriva radijski sprejemnik. Oko občuti tiste valove, ki s svojo frekvenco ustvarjajo, kot pravimo, vidljivo svetlobo, medtem ko drugih valov ne opazi.

Oglejmo si sedaj detektor svetlobnih valov, t.j. naše oko. Varanje očesa je ena glavnih tem, o kateri govorimo pri televiziji. Slika 6 kaže dele očesa. Barvasti kolobar sredi očesa tik pod roženico, ki ima v sredini okroglo odprtino, se imenuje šarenica, odprtina pa je zenica. Zenica se pri močnejši svetlobi širi, pri slabi svetlobi pa zožuje. Na sliki 7, ki kaže oko od strani, vidite še ostale dele. Kako oko vidi, ne bomo opisovali, ker imate to v šolskih učbenikih. Vsekakor je oko dovršen instrument za zaznavanje svetlobnih valov in za ustvarjanje slik, ki nam dajejo občutek vida. Kako je potemtakem mogoče oko va-



Slika 6



Slika 8

Slika 7

rati? Ne pretiravimo, če rečemo, da oko vedno laže, ker ne vidi niti ene stvari takšne, kakršna je v resnici. To stran v TIM-u vidi oko na primer kot nepremično in neprekinjeno belo površino, ki je pokrita s pravilnimi vrstami črnih črk. V resnici pa je to združba bilijonov molekul z dokaj velikimi medprostori. In tu ni nikakega mlrovanja, ker se okoli atomskega jedra vsake molekule vrte elektroni z vrtozglavo hitrostjo. Pri tvorbi televizijskih slik je oko prevarano z dvema načinoma. Prvi je v tem, da razstavna moč očesa ni večja od ene kotne minute. Kako naj to razumemo? Pomagajmo si s poskusom. Izrežite iz črnega papirja kvadrat s stranico okoli 2,5 cm in ga nalepite na sredino pole belega papirja. Pritrdite polo na drevo in se oddaljite od njega dobrih 100 korakov. Črni kvadrat boste videli kot majhno črno liso sredi belega polja. Prilepite sedaj še en črn kvadrat v razdalji 2,5 cm od prvega. Oba kvadrata bosta videti kot en sam črn znak v isti oddaljenosti. (Tisti, ki imate zelo oster vid, se lahko še malo bolj oddaljite). To pomeni, da ne vidimo več dveh črnih kvadratov z belim medprostorom. Dolžina 2,5 cm v oddaljenosti dobrih 100 korakov je približno ena kotna minuta. Normalno oko ne more v tej oddaljenosti razstaviti slike v dva črna kvadrata z belim medprostorom. Na tem drugem načinu varanja očesa sta zasnovani televizija in kinematografija.

Na sliki 8 vidimo znano kolo, ki se vrti pri ognjemetu. Kolo je kartonska cev, napolnjena z vnetljivo zmesjo, ki gori s svetlim plamenom. Vrtenje kolesa omogoča pritisk zgorelih plinov. Kaj se v resnici dogaja, nam kaže slika 8. Iz kartonske cevi teče reka žarečih delov. Oko ne vidi delcev, ampak neprekinjeno svetlobo. Ta pojav zadrževanja slike na mrežnici se imenujejo **stalnost gledanja**. To je drugi način varanja. Vse dokler se kolo hitro vrti, dobivajo možgani vtis strnjene svetlega kroga.

Filmski trak sestoji iz niza nepremičnih slik, posnetih v kratkih časovnih razdobjih. Če projiciramo na platno vsako sekundo 16 slik, dobi oko vtis popolnoma vezanega gibanja. Če pa zmanjšamo hitrost projekcije, t.j. manj slik na sekundo, bo videti gibanje na platnu prekinjeno in skokovito, gledanje pa bo utrudljivo. Kinematografija je izkoristila drugo pomanjkljivost očesa — stalnost gledanja.

Nagnjenost očesa k varanju v največji meri uporabljata televizija pri prenosu in sprejemu televizijskih slik. O tem boste mnogo več izvedeli v naslednjih številkah naše revije. Upamo, da ste dobro razumeli obe glavni omenjeni sposobnosti človeškega očesa, namreč nesposobnost videti zelo blizu stoječe točke oddvojeno, in zadrževanje slik na mrežnici še potem, ko so svetlobni žarki že prenehali padati nanjo. Na teh dveh pomanjkljivostih našega vida temelji vsa tehnika televizije.

OPTIČNI »ZVONEC«

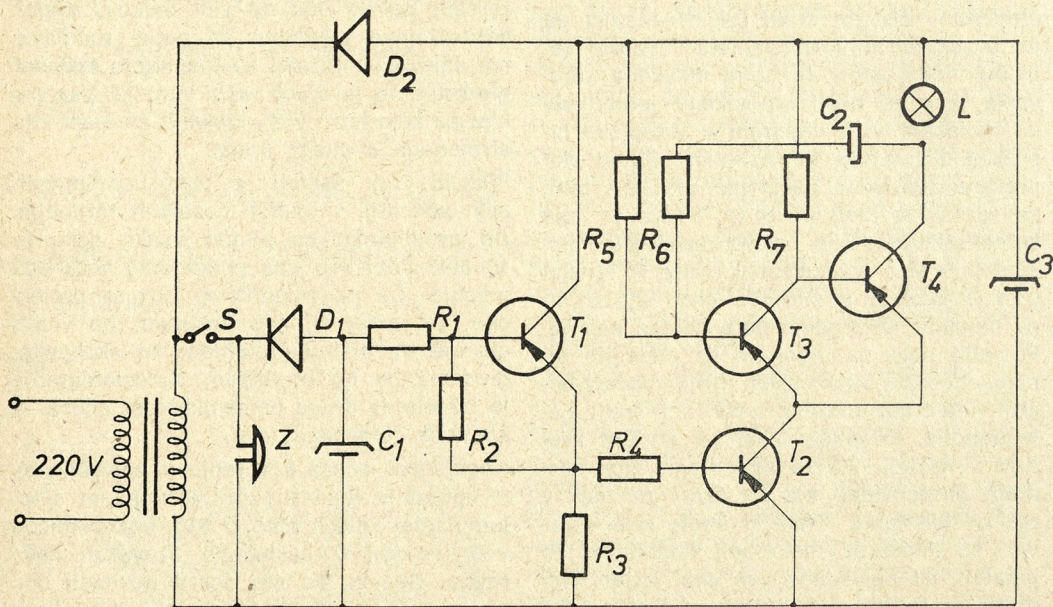
Vukadin Ivković

Že mnogokrat smo brali ali slišali, kako radioamaterji uporabljajo svoje znanje in naprave v človekoljubne namene. Kolikokrat je vesten radioamater našel v sosednji državi zdravilo, ki ga je potreboval hudo bolan človek v kritičnem stanju. V zimskem času so v zametenih, od sveta odrezanih krajih mnogokrat radioamaterji edina zveza z ostalim svetom.

Tudi pripravo, ki vam jo danes predlagamo, bomo gradili s človekoljubnim namenom. Zgradili jo bomo za osebe, ki zelo slabo slišijo ali pa jim je sluh popolnoma odpovedal. Pomanjkanje sluha jim bomo skušali nadomestiti z optičnim sredstvom; lahko bi rekli, da bomo spremenili oko v uho in tako pomagali ljudem s poškodovanim čutilom za sluh.

Naša priprava je zelo preprosta in je ne bo težko izdelati. Če ste v zadnjem času spremljali TIM in ste vsaj nekatere od opisanih naprav skušali izdelati, bo tale priprava prav lahko izvedljiva.

Kako deluje? Prav preprosto. S pritiskom na gumb (taster) začne žarnica L utripati s frekvenco nekoliko Hz. Po 20 ali 30 sekundah začne svetloba žarnice pojemati, dokler ne ugasne. Če večkrat pritisnemo na taster, ko žarnica utripa ali če dlje časa pritisckamo, se ves proces ponovi. To pomeni, da lahko neomejeno pritiskamo na tipkalo. V pripravo lahko seveda vgradimo običajni akustični zvonec oziroma že obstoječemu zvoncu dodamo še optični signal. Sedaj pa si oglejmo pripravo še malo s strokovne plati: iz sheme je razvidno, da



Elektronska shema

$C_1 = 500\mu F$	$R_1 = \text{izbrano}$	$R_5 = 82\text{ k}\Omega$
$C_2 = 5\mu F$	$R_2 = 33\text{ k}\Omega$	$R_6 = 47\text{ k}\Omega$
$C_3 = 500\mu F$	$R_3 = 10\text{ k}\Omega$	$R_7 = 1\text{ k}\Omega$
	$R_4 = 1\text{ k}\Omega$	

je sestavljena iz dveh delov. V prvem delu so transistorji T_1 in T_2 , t.j. pobudna stopnja; drugi del, ki ga sestavljajo transistorji T_3 in T_4 , pa imenujemo astabilni multivibrator. V prvem delu dosežemo veliko tokovno ojačenje. S pritiskanjem na taster S zveni akustični zvonec Z. Hkrati se polni kondenzator C_1 prek diode D_1 . Čas polnjenja kondenzatorja je zelo kratek; omejuje ga upornost transformatorja, upor dovodnih žic in upor diode D_1 . To je zelo važno, saj mora biti v trenutku, ko izpustimo taster S, kondenzator C_1 že napolnjen. C_1 se sedaj prazni prek upora R_1 . Ko se je kondenzator C_1 izpraznil, transistorja T_1 in T_2 ne prepuščata toka in je multivibrator ločen od napajalne napetosti.

Preidimo sedaj na dimenzioniranje pobudne stopnje. Vsi uporabljeni transistorji so amaterski, kar pomeni, da namesto njih lahko uporabimo vse druge vrste transistorjev, važno pri tem je, da je transistor T_1 kvaliteten, od njega je namreč odvisno avtomatično izključevanje multivibratorja takrat, ko se kondenzator C_1 izprazni. Upor R_1 mora biti tako dimenzioniran, da dose-

žemo pri maksimalni napetosti na kondenzatorju C_1 najdaljši možen čas delovanja žarnice utripalke.

Vsi ostali elementi so prikazani na shemi. Žarnica L mora delati s kar najmanjšim tokom, zato bo najprimernejša žarnica 6 V (0,5 do 1 A).

Celotno pripravo montiramo na tiskanem vezju, da bo kar mogoče majhna.

Namesto diode D_2 in kondenzatorja C_3 smo vgradili baterijo, da bi si tako prihranili dodatni prevodnik od transformatorja do diode D_2 oziroma do priprave. Vendar se to ni dobro izkazalo. Baterija hitro slabi, ker daje tok 100 mA in jo je treba pogosto menjati. Temu se tako izognemo, da dodamo diodo D_2 in kondenzator C_3 kot tudi dodatni prevodnik od transformatorja do priprave, ki se tako napaja naravnost iz omrežja.

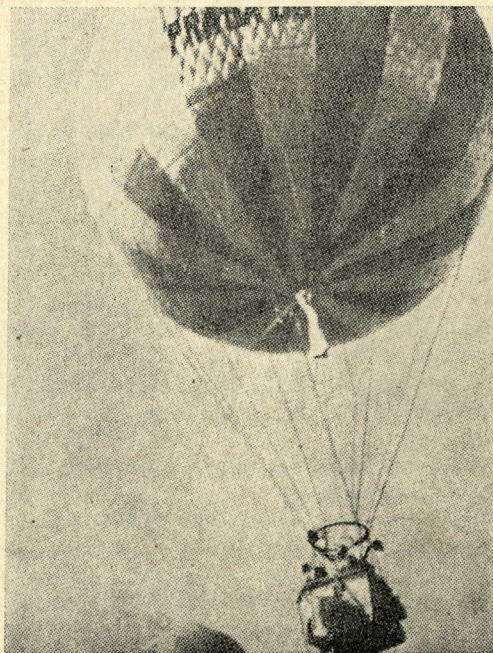
Od domačih transistorjev in diod priporočam tele:: za T_1 — AF 260/261, za T_2 in T_3 AC 540/542, za T_4 pa AC 550/555. Dioda se lahko BY 140 ali BY 234/238, transformator pa je navadni transformator za hišne zvonce.

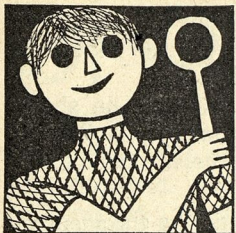
DROBNE ZANIMIVOSTI

Nad ČSSR v balonu. Člani praškega kluba »Aerostat« imajo takele polete za najbolj privlačen šport. S svojim balonom »Praga« so poleteli že ničkolikorat. Obenem organizirajo tudi mednarodna tekmovanja aeronavtov. Na enem izmed njih je zmagal najstarejši aeronavt na svetu, Charles Dolfu, star 85 let. To je bil njegov petstodvainpetdeseti polet.

Opeko iz žveplene rude — ali točneje iz odpadkov, ki ostanejo po flotaciji — so začeli delati v Tarnobrzegu na Poljskem. Gradbeniki so dobili cenen in praktičen material za zidanje hiš, rudarji pa so se znebili odpadkov, ki so se nabirali in niso vedeli, kam bi z njimi.

Vsa telesa se pri ohlajanju krčijo, pri segrevanju pa širijo — in zdi se, da je ta fizikalni zakon neomajen. Vendar pa so ameriški znanstveniki ustvarili zlitino niklja in aluminija, ki se vede ravno nasprotno. Zakaj tako, zaenkrat ne more še nihče razložiti. Zaradi te lastnosti je zlitina zelo dragocena za popravilo cevodov na krajih, kjer jih ni mogoče variti in kjer ni dopusten kakršenkoli ogenj: v skladiščih filmskega traku, papirja, eksploziva. Iz zlitine naredijo rokav, ga ohladijo s tekočim dušikom in nadenejo na poškodovani konec cevi. Ko se rokav segreje do sobne temperature, se skrči in trdno zadela luknjo.





TI, CESTA IN AVTO

CESTNI PROMET PRI NAS - NEKOČ IN DANES

Marjan Metljak

Večkrat ste se verjetno pogovarjali ali pa vsaj poslušali razprave o prometu, bodisi o prometnih nesrečah, o gostem prometu na naših cestah ali pa o čem drugem. Da bomo imeli vsaj malo vpogleda o razvoju avtomobilizma pri nas, smo pripravili tale sestavek.

V prejšnjih stoletjih se je promet odvijal po ozkih poteh med mesti in vasmi samo z vozovi in kočijami. Drugih cestno prometnih sredstev pri nas ni bilo. Iz te dobe so znani pri nas predvsem furmani, ki so vozili med Dunajem in Trstom pred zgraditvijo železnice. V Franciji in nemških državah, Angliji in v ZDA pa so v tem času delali poskuse s prvimi avtomobili. Ti avtomobili so bili včasih prave jadrnice na kolesih, razne vrste kočij na parni pogon in pa različni bencinski motorji. Okoli leta 1885 pa sta Daimler in Benz napravila avtomobil, ki je bil osnova za razvoj avtomobilizma. Okoli leta 1900 so bile v Evropi že prve tovarne avtomobilov: Fiat, Peugeot, Mercedes in druge. Tako se je začelo v svetu.

Prvi avtomobili so se pojavili v Sloveniji precej pred I. svetovno vojno, to so bili predvsem osebni avtomobili gospodov. Vožnja po naših cestah s takimi avtomobili je bila prava muka. Poglejmo primer: iz Ljubljane do Gradca so se vozili okoli 10 ur (danes komaj 3 ure) in pri tem imeli večkrat preluknjane gume in druge nevšečnosti. Med obema vojnoma se je promet za

tiste čase »močno« razvil, saj je bilo ob začetku II. svetovne vojne v Sloveniji »že« nekaj tisoč vozil. Vendar pa lahko začnemo govoriti o razmahu avtomobilizma pri nas šele po letu 1960, posebno pa po letu 1965. Oglejmo si nekaj števil:

	1960	1965	1969
Število avtomobilov	24.528	68.642	142.368

V Sloveniji je bilo leta 1967 prvič registrirano več kot sto tisoč motornih vozil. Kolikšno je bilo število prebivalcev na avtomobil, nam kaže naslednja tabela:

	1960	1965	1969
prebivalcev na avtomobil	38	25	17

Ti podatki so približni in izračunani na poprečje vse Slovenije. To pomeni, da je v nekaterih krajih večje poprečje, v drugih pa manjše. Največja gostota avtomobilov je v Ljubljani, kjer pride na en osebni avtomobil samo 6 prebivalcev. To pa praktično pomeni, da ima skoraj vsaka druga družina svoje prevozno sredstvo. Kaj to pomeni, lahko vidite sami na nekaterih važnejših križiščih v Ljubljani, npr. Ajdovščina, pred Delavskim domom in drugod med 13. in 15. uro. Nekaj podobnega je videti tudi že v nekaterih drugih slovenskih mestih. Vzponredno z naraščanjem števila avtomobilov narašča tudi število voznikov:



	1960	1965	1969
Število			
voznikov	68.170	159.778	320.914

Kot zanimivost naj napišemo še to, da je bilo prvo vozniško dovoljenje izdano leta 1880 v Manheimu. Kako resno so vzele oblasti to dovoljenje, nam nazorno prikazuje opomba na tem dovoljenju: »Dovoljenje je izdano pod pogojem, da gospod Benz odgovarja za vse nesrečne primere, ki se lahko pripetijo drugim osebam, kadar pelje mimo njih motorno vozilo.«

Številke nam pokažejo, da sta število motornih vozil in pa število voznikov narastli od leta 1960 pa do leta 1969 za približno petkrat. Vendar pa na naših cestah ne gospodarijo samo osebni avtomobili, čeprav so ti res najštevilnejši. Tu so še motorna kolesa, avtobusi in tovornjaki:

	1960	1965	1969
motorji	21.422	31.119	102.119
avtobusi	721	1.163	1.545
tovornjaki	5.120	9.281	13.994

Ko se včasih vozimo na morje iz Ljubljane do Kopra tri ure in iz Kopra do Ljubljane po 3 do 5 ur, se prav gotovo jezimo na cesto, tovornjake, kolone. Toda na žalost naše ceste niso deležne tako skokovitega razvoja

kot je bilo to pri avtomobilih. Počasi premikajoče se kolone so še najbolj podobne množici obiskovalcev kina, ki hočejo po končani predstavi vsi naenkrat skozi vrata. Vendar pa na to stanje vplivajo še med drugim tudi težki tovornjaki in avtobusi na kratkih in daljših progah. V poletnih mesecih pride k nam še nekaj milijonov tujih motoriziranih turistov, tako da je gneča na cestah res popolna.

V tem pregledu nismo še omenili koles s pomožnim motorjem. Za ta vozila, ki so ravno tako udeležena v prometu, ni potrebno opravljati šoferskega izpita in zato so ti motorčki postali predvsem vozila mladine. Ker so se ta vozila, kot so velo-solex, pony expres, tomos automatic in drugi, pojavila šele v zadnjih nekaj letih in ker niso registrirana, ne vem, koliko jih danes brzi po naših cestah. Sami pa lahko opazite vsak dan več mladih, ki se smelo podijo po mestnih ulicah.

Ti simpatični motorčki so začeli izpodrivati kolesa, tako da njihovo število počasi upada. Kaj hočemo, se pač motoriziramo. Stalni, a najmanj prijetni spremljevalci prometa so prometne nesreče, a o njih kdaj prihodnjič. Do takrat pa vam želimo čimveč srečnega sodelovanja v prometu.

OD FIZIKE : (

DO GEOLOGIJE



Mario Pleničar

NAFTA IN ZEMELJSKI PLIN

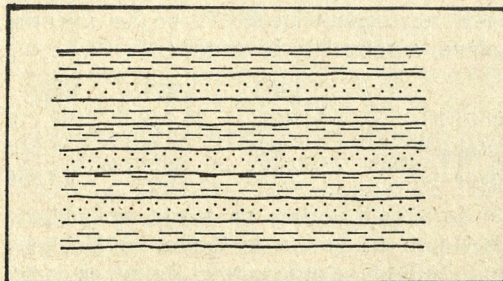
Če hočemo videti pojave nafte in zemeljskega plina na površini, se moramo podati v sosednjo republiko Hrvaško, in sicer v Medjimurje. Tam poznajo te pojave že več kot sto let. Tja so jih hodili gledat in se učiti znanja o pridobivanju nafte v prvih desetletjih tega stoletja naftni geologi evropskega slovesa. Imena krajev Selnica in Pečlenica smo včasih pogosto zasledili v strokovnih knjigah in revijah.

Kako se pravzaprav nahaja nafta pod zemeljsko površino? Zadržuje se v poroznih kamninah. Taka kamnina je na primer peščenjak. Sestavljen je iz peščenih zrn, ki so med seboj zlepljena. Vendar ostane med zrnici še vedno nekaj praznega prostora, lepilo ga torej ne zapolnjuje popolnoma. V ta prostor lahko pride pod pritiskom voda, nafta ali plin. Kot vemo iz geologije, srečamo kamnine navadno v obliki plasti, ki ležijo druga na drugi. V Medjimurju in tudi v Prekmurju, torej že v Sloveniji, se vrstijo pod ravninskimi deli Pomurja plasti peščenjaka, peska in laporja (1. slika). Peščenjak in pesek sta porozna in prepustna, lapor je slabo porozen in neprepusten. Peščena plast med lapornimi je torej lahko nekakšna podzemeljska shramba za tekočino ali plin.

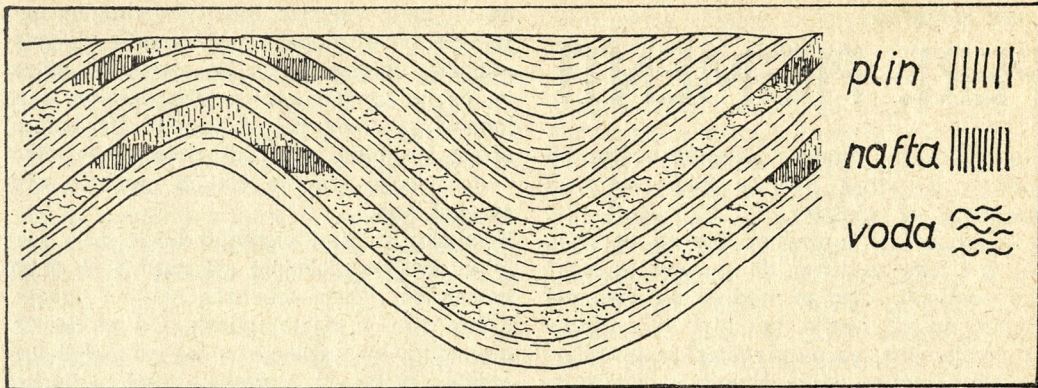
Na naftonosnih območjih, kot je Pomurje, so bili prvotno v peščenih plasteh pomešani slana voda, nafta in zemeljski plin. Ko so se pozneje plasti zaradi bočnih pritiskov nagubale, sta se obe tekočini in plin med seboj ločili zaradi različne specifične teže in različne viskoznosti. V vzbočenih delih ali »antiklinalah«, sta se nabirala nafta in zemeljski plin (plin je vedno nad nafto), v konkavnih delih gub, ali »sinklina-

lah«, je ostajala slana voda (2. slika).

Če sega plast z nafto ali plinom do površine, imamo površinsko pojavo ali »izdarek« nafta oziroma plina. Sicer pa pridemo do podzemnih zalog nafte z vrtnanjem. Vrtine so lahko globoke le nekaj deset metrov, v Prekmurju pri Lendavi pa jih morajo vrtati več kot 1600 metrov globoko. Vrtine zavajajo z jeklenimi cevmi, ki jih s posebnimi naboji prevrtajo na tistih globinah, kjer so naftonosne plasti; nafta ali zemeljski plin tečeta iz porozne plasti pod pritiskom, ki vlada v ležišču, v cev in po njej navzgor. Če vrtine niso globoke in je pritisk v ležišču velik, teče nafta sama iz vrtine in po cevovodu v zbiralnike. To pa je zelo redek primer. Navadno je vrtina pregloboka oziroma pritisk v ležišču premajhen, da bi nafto dvignil do zemeljskega površja. V takem primeru dovajamo v vrtino zemeljski plin. Nafta sprejema vase zemeljski plin in postane lažja. Pritisk v ležišču sedaj lahko dvigne stolpec nafte do zemeljskega površja. Drugi način pridobivanja nafte iz vrtin pa je s črpalkami.



Menjavanje lapornatih in peščenih plasti



Sedaj vemo že toliko o nafti, da se lahko vrne-
mo na naše izdanke v Medjimurju. Jugovzhodno
od vasi Peklenica ob vaškem potoku Brodec
so izdanki peščene naftonosne plasti. Če iz-
kopljemo na travniku plitvo jamo, se ta takoj
napolni s črno asfaltno nafto. V vzhodnem
Medjimurju, v Murskem gozdu in pri Križovcu
prihaja na več mestih na dan podobna asfaltna
nafta. Navadno opazijo prebivalci nafto pri ko-
panju vodnjakov, temeljev za hiše in podobno.
Pred leti je bil znan tudi izdank svetlega mi-
neralnega olja pri potoku Kamenica v Selnici.
Izdanke zemeljskega plina je mogoče videti v
Vučkovcu. Od Sv. Martina na Muri pelje cesta
proti jugu do kopališča Vučkovec. Tam je leta
1913 vrtala neka angleška družba raziskovalno
vrtino. Namesto nafte je pričela teči iz vrtine

Razporeditev vode, nafte in plina v nagu- banih plasteh

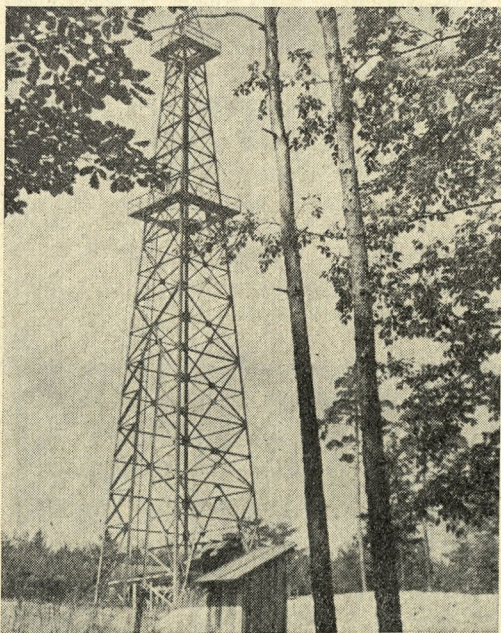
slana voda. Poleg vode pa uhaja iz vrtine še
plin, verjetno iz neke višje plasti. Vodo upo-
rabljajo danes za kopanje, s plinom pa jo se-
grevajo. Ista plinska plast, ki jo je prevrtala
angleška vrtina, pa prihaja na dan nekoliko
dalje od kopališča v močvirni dolini, kjer vi-
dite v vodi v močvirju plinske mehurčke. Me-
hurčki prijazno brbotajo in z vžigalico jih lahko
prižigate.

V Medjimurju in Prekmurju so si mnogo pri-
zadevali, da bi našli nafto. V Medjimurju so
izvrtali okoli 200 vrtin, v Petišovcih pri Lendavi,
kjer je še sedaj naftno polje v proizvodnji,
okoli 100 vrtin, v ostalem delu Prekmurja, v
Slovenskih in Ljutomerskih gorinah in v Halo-
zah pa je bilo zastavljenih skoraj 50 razisko-
valnih vrtin.

Da, tudi Haloze so zanimive. Če greste od
Majšperka po cesti proti Stopercam, poskusite
na več mestih v cestnih vsekih ali v malih
kamnolomih razbiti kos črnega peščenega la-
porja ali pa sivega peščenjaka. Ko ste ga s
kladivom odbili ali razbili, hitro poduhajte sve-
že površine. Začutili boste vonj po petroleju.
To so pravzaprav izdanki naftonosne plasti. Po-
dobne laporje in peščenjake z vonjem po pe-
troleju boste našli tudi drugod v zahodnem
delu Haloz. Če zdobite nekaj peščenjaka v prah
in ga stresete v epruveto, ki ste jo do četrtine
napolnili s kloroformom in vse skupaj nekaj ča-
sa stresate, bo kloroform, ki je bil prej brez-
barven, postal rjavkast. To je preizkus na naf-
to, ki so ga geologi nekoč uporabljali. Sedaj
delajo bolj z ultravijoličnimi svetilkami.

Iste plasti peščenjaka in laporja, ki imajo v
Halozah vonj po petroleju, so navrtali pri Bu-
kovicah na Dravskem polju. Tam so izvrtali štiri
vrtine. Iz ene še danes priteka nekaj nafte, iz
neke druge pa uhaja plin.

Vsa nafta v Medjimurju in v severovzhodni Slo-
veniji se je nabrala v terciarnih plasteh Pa-
nonske kotline. Nastala je v nekdanjem morju,
ki je zalivalo to kotlino. V Slovenijo segajo le
obrobni deli kotline. Glavne zaloge nafte in
plina so na Hrvaškem, v Banatu, v Bački in na
Madžarskem.



Raziskovalna vrtina za nafto pri Filovcih v
Prekmurju

PERL PIGMENTI

Ste se že kdaj vprašali, zakaj se večina rib srebrno svetlika? Ste že kdaj opazovali predmete iz plastike, ki so videti, kot bi bili narejeni iz kovine? Ste se vprašali, kaj je v laku za nohte, da ima srebrn lesk? Ste pomislili, kako bi utegnili biti narejeni gumbi, da se svetijo, kot bi bili iz najlepše školjkovine, so pa v resnici iz plastične mase? Odgovor na vprašanja je preprost: za vse to poskrbe perl pigmenti. To so snovi, katerih kristalčki imajo posebno obliko in prav zaradi tega ustvarijo pojav, ki ga imenujemo perl efekt. Te snovi se nahajajo v vseh naštetih primerih: v ribjih luskah, v plastiki, v laku, v gumbih.

Preden si bomo iz kemijske plasti ogledali snovi in njihove kristale, ki so sposobne ustvarjati perl efekt, si oglejmo fizikalni del perl efekta. Značilno, da ne rečemo nujno za vse perlescentne snovi je, da se nahajajo v zelo zelo tankih ploščatih kristalih. Če so ti kristali tako razporejeni v kakšni prozorni masi, da je vsak zase, poleg tega pa so vsi tako razporejeni, da so njihove ploskve vzporedne, potem bo ta snov dobila srebrn ali pa kovinski sijaj. Odenki sijaja in njegova intenziteta so odvisni od kemijske narave kristalov, od njihove debeline, od gladkosti njihove površine, od lomnega količnika snovi, iz katere so kristali, in končno od števila kristalov, ki leže eden nad drugim v plasti. Če se nam je torej posrečilo pripraviti neko spojino v obliki tankih kristalčkov, ki so po površini gladki, imajo velik lomni količnik svetlobe in smo jih spravili v kakšno plastično maso tako, da leže vzpored-

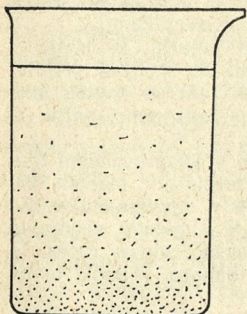
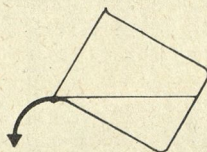
no in jih je vsaj sto eden nad drugim, potem se bo svetloba, ki pada nanje, deloma odbijala, deloma pa bo šla skozi. Posledica je, da bo predmet, ki je tako narejen, perlesciral. Seveda pa ni vseeno, iz katere strani ga gledamo. Tudi ribje luske niso vedno enako srebrne, če jih gledamo pod različnimi koti.

Kemijsko so perl pigmenti lahko zelo različne spojine. Začnimo pri naravi! V ribjih luskah se nahaja organska spojina guanin. Kristalizira v tankih iglicah. Od sintetskih pigmentov se razlikuje ravno po obliki kristalov, kajti vsi sintetični perl pigmenti kristalizirajo v obliki ploščic. Pa še ena razlika je: sintetski pigmenti so vsi anorganske spojine. Guanin lahko pridobimo iz ribjih lusk z ekstrakcijo z etilacetatom. Uporablja se v kozmetiki, ker ni strupen, kajti večina sintetskih perl pigmentov je strupenih.

Ker je pridobivanje guanina iz ribjih lusk zelo drago, njegova sinteza v laboratoriju pa precej zamotana, so kemiki napravili precej enostavnih spojin v taki obliki, da služijo kot perl pigmenti. To se je posrečilo predvsem s skrbnim študijem kristalizacije. S posebnimi prijemi se da pri nekaterih snoveh vplivati na obliko nastajajočih kristalov. Največkrat gre za pravilno izbiro temperature, iz katere snov kristalizira, viskoznosti raztopine itd. Kot umetne perl pigmente največ uporabljajo te spojine:

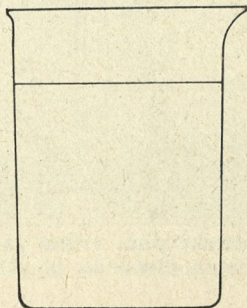
- svinčev bazični karbonat $2 \text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb(OH)}_2$
- svinčev fosfat $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$
- bizmutov oksiklorid BiOCl

100 ml H_2O
5 g Pb acetata
2 g amilum *solubile*
85 °C



Suspenzija perl pigmenta v vodi
 $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2 - 81^\circ\text{C}$

900 ml H_2O
6 ml H_3PO_4
85 °C

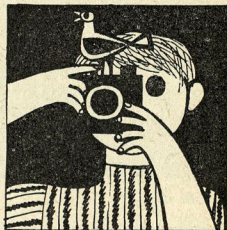


Sedaj se pa še sami lotimo sinteze perl pigmenta. Najbolj preprosto bo, če napravimo svinčev fosfat, toda strogo se moramo držati navodila, kajti že ob najmanjši spremembi recepta za sintezo bomo dobili namesto perl pigmenta navaden svinčev fosfat, ki je sicer bel, perlescira pa ne. 900 ml destilirane vode (!) v čaši pogrejeemo na 85° C. Pri tej temperaturi ji dodamo 6 ml 80 % fosfatne kisline H_3PO_4 (sp. teža 1,7).

V drugi čaši istočasno segrevamo v 100 ml destilirane vode (!) 2 g vodotopnega škroba (amilum solubile). Pri 90° C postane raztopina popolnoma bistra — škrob se je raztopil. Takrat dodate tej raztopini 5 g

svinčevega acetata $Pb(CH_3COO)_2$, ki se hitro raztopi. Če je pri tem nastala kakšna oborina, jo odstranite s filtracijo. Obema raztopinama nato ločeno uravnamo temperaturo točno na 85° C. Pri tej temperaturi naenkrat zlijemo raztopino svinčevega acetata v raztopino fosforne kisline in pustimo, da se nastala raztopina sama počasi ohlaja. Intenzivno mešanje ni potrebno, zadostuje že mešanje s termometrom ali palčko. Najprej se stvori bela kosmičasta oborina, ki ob navedenem mešanju točno pri 81° C prekristalizira v perl pigment srebrno kovinskega sijaja. Delci pigmenta so nepravilnih oblik, lističaste strukture in zelo tanki.

MLADI



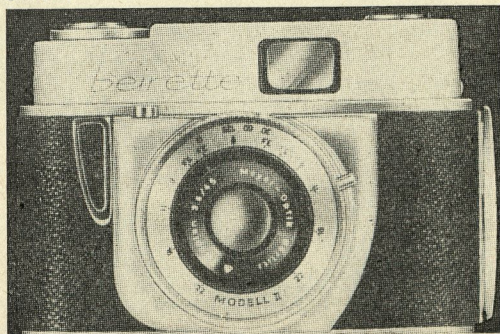
FOTOGRAFI

Oskar Dolenc

KAMERE MALEGA FORMATA

Za razliko od prejšnjih dveh tipov se tu format negativa toliko zmanjša, da ga merimo v mm. Torej uporabljamo za kamere malega formata tako imenovani kino-film 35 mm. Fotografski format je 24×24 mm ter 24×36 mm. Imenujemo ga tudi »leica-film«, po prvi maloslikovni kameri Leica.

Slika 1



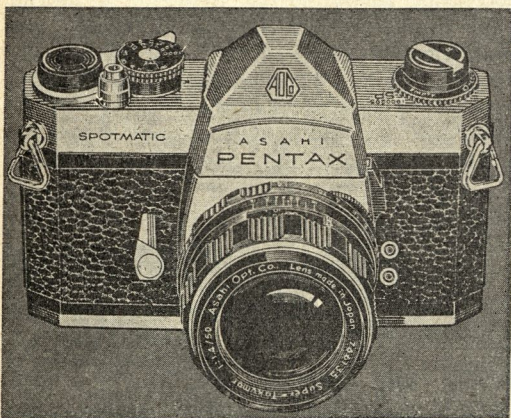
Film je shranjen v posebni svetlobni kaseti po 20 ali 36 posnetkov. Dolžina filma za 36 posnetkov je 1,60 m (podatek za tiste amaterje, ki bodo kupovali več metrov filma skupaj, kar je vsekakor ceneje). Te kamere so zaradi svoje priročnosti in številnega pribora med amaterji priljubljene in imajo vedno več ljubiteljev. Tako imamo danes veliko tipov kamer malega formata. Vse to pa je samo v prid amaterju, saj pomeni velika izbira nižjo ceno.

Ločimo dve glavni vrsti iskal: optična iskala — enostavna ali z vgrajenim daljinomerom, zrcalno-refleksna na prizmo ali jašek.

Nadalje ločimo kamere s fiksno in kamere z menjalno optiko. Tako je mala kamera BEIRETTE tipičen predstavnik enostavne kamere z optičnim iskalom brez daljinometra ter s fiksno optiko (slika 1). Nasproti tej pa imamo vrhunsko maloslikovno kamero z zrcalno-refleksnim iskalom in z izmenljivimi objektivami ASAHI PENTAKS-Spotmatik (slika 2).

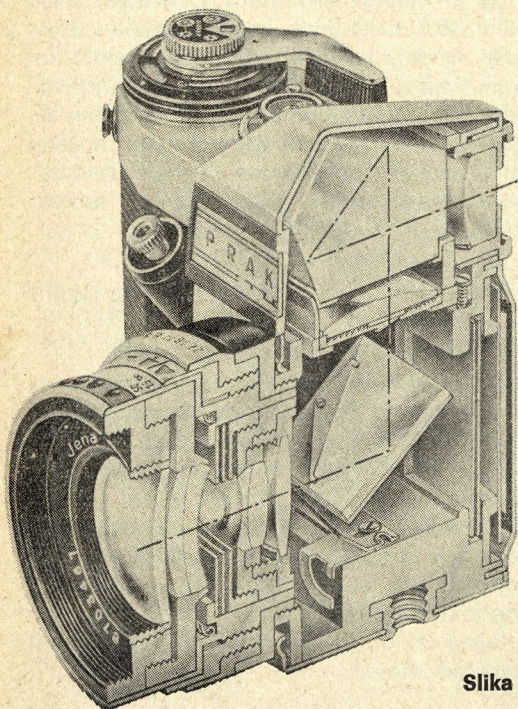
Oglejmo si še nekaj različnih tipov maloslikovnih kamer:

- a) prerez zrcalnorefleksne kamere PRACTICA (slika 3)
 b) zrcalnorefleksna kamera na jašek EXA (slika 4)
 c) klasična maloslikovna kamera YASHICA s CdS svetlometerom in daljinomerom (slika 5)
 d) avtomatična kamera z vgrajenim CdS svetlometerom AGFA SENSOR (slika 6).

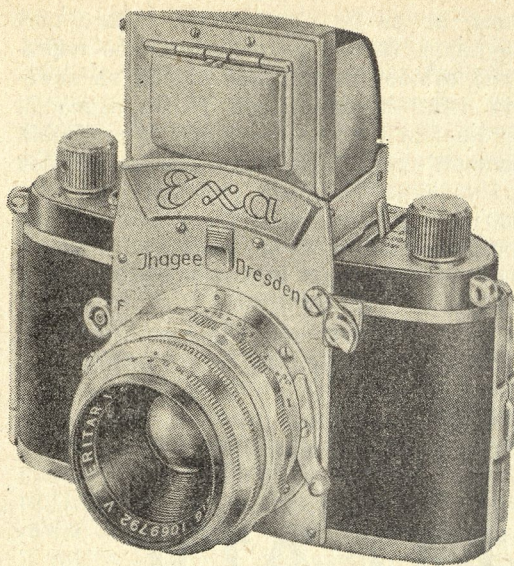


Slika 2

Prednosti: zaradi velikega števila posnetkov je cena posameznega posnetka najmanjša glede na ostale formate; kot smo že ugotovili, imamo velik izbor kamer; široke možnosti menja-



Slika 3

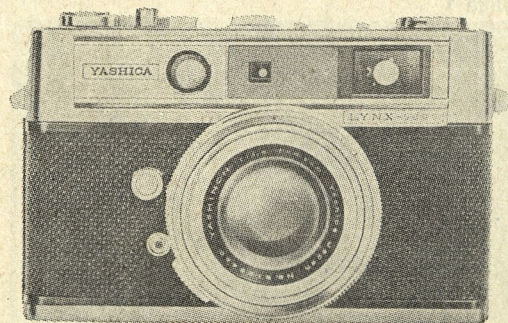


Slika 4

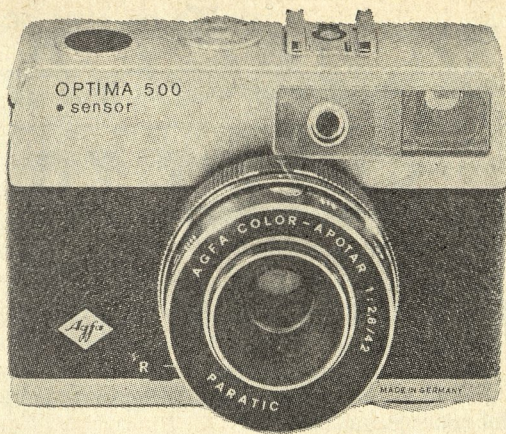
nja objektivov; obilica pribora za makro, mikro-fotografijo; večina tipov ima vgrajen daljinomer s sistemom za izostritev v iskalu (Fresnel leča itd.), posnetki so primerni za projiciranje kot diapozitivi; kamere so zelo majhne — zelo udobne za potovanja in izlete; po želji lahko odrežemo samo določeno število posnetkov in ni treba posneti celotnega filma do konca (potreben je samo temen prostor).

Pomanjkljivosti: Originalni posnetki so premajhni za kakršnokoli dokumentacijo zaradi slabega razločevanja podrobnosti — potrebna je obvezna povečava. Povečevanje teh negativov pa ima še eno slabost — močno povečanje zrna. Isto velja za napake pri negativu in prašne delce v povečevalniku. Če filma ne moremo rezati, včasih po nepotrebnem snemamo, da bi prišli čim hitreje do željenih posnetkov. Možnosti za retuširanje negativa so dosti manjše kot pri kamerah večjega formata.

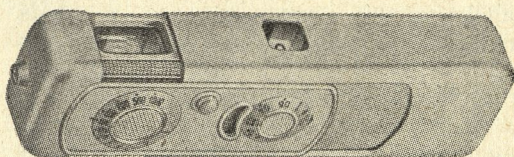
Kamera specialnega formata: Poleg kamer, ki smo jih spoznali, se vedno pogosteje



Slika 5

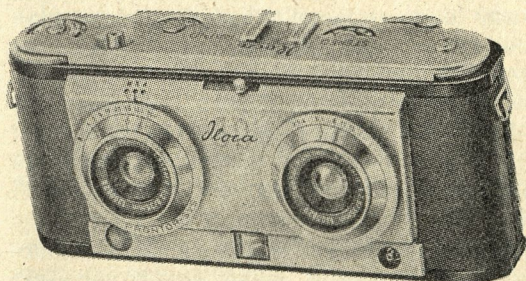


Slika 6



Slika 7

pojavnjajo tudi miniaturne kamere raznih firm ter razne stereo — oziroma 3D kamere. Najbolj znan predstavnik miniaturnih kamer je gotovo MINOX (slika 7), ki meri $84 \times 28 \times 18$ mm in tehta 70 g. Te kamere imajo močne objektivne z majhno goriščno razdaljo (15 mm), kar jim daje veliko globinsko ostrino od 2 m do neskončnosti. Zaslonek običajno nimajo, tako da za snemanje naravnano samo čas. Format negativna je 8×11 mm ter dovoljuje povečave do 24×30 cm. Osvetlitveni časi: B, $1/2$ do $1/1000$ sek.



Slika 8

Stereo kamere nam omogočajo snemanje stereo posnetkov, ali kakor jim tudi lahko rečemo — 3D posnetkov. Kamera ima

dva vzporedna objektivna in nam daje istočasno dva enaka posnetka. Oba posnetka (dia) potem vložimo v posebne dvojne okvirčke malega formata (24×36 mm) ter jih nato gledamo s posebnim »Gukijem«, tako da vidimo 3D-plastično sliko.

Ena takih kamer je ILOGA 3D (slika 8). Za to kamero uporabljajo 35 mm diafilm. Med kamerami specialnega formata bi lahko naštevali še razne laboratorijske, vojaške, avionske kamere, itd., vendar menim, da je za splošno razumevanje dovolj.

Kaj moramo vedeti pri nakupu kamere

Ko se nekdo odloči za nakup kamere, je vsekar pred važno odločitvijo. Pri tem ni pomembna samo cena kamere, ampak tudi tehnične kvalitete ter format. Spoznali smo že glavne tipe kamer. Vsakdo pa se bo vprašal, katera kamera bi bila najboljša zame?

Da se bomo lažje odločili, moramo vedeti tole:

- kaj nameravamo pretežno fotografirati
- ali nam bo fotografija samo počitniška beležnica ali kaj več
- se bomo morda ukvarjali z reportersko fotografijo
- ali nameravamo fotografirati le izrazito umetniške slike.

Ko smo se odločili za eno od možnosti, začnemo razmišljati o kvaliteti kamere. Najdražja kamera ni nujno najboljša. Dostikrat kupujejo amaterji komplicirane in druge kamere, pri tem pa ne pomislijo, da polovico pripomočkov na njej nikoli ne bodo rabili. Na primer: nekdo kupi kamero z dragim, svetlobno močnim objektivom, pa ne bo nikoli smel reportaž v slabih svetlobnih okoliščinah. Če bi kupil normalno svetlobno močni objektiv, bi s prihranjenim denarjem dodal svoji novi kameri še ves pribor, ki je primeren tudi za običajne amaterje (sončna zaslonka, filter-rumenica, svetlometer, itd.). Dostikrat velja kupiti tudi starejšo kamero, ki ima kvalitetno optiko. Ne gre torej toliko za letnico izdelave kot za kvaliteto. Praktično se da z vsakim fotoaparatom posneti dobre posnetke. To še posebej velja za spominsko (počitniško) fotografijo. Kolikor pa se boste ukvarjali z velikimi povečavami, je za to najpomembnejša ostrina objektivna.

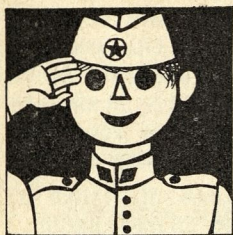
Nekaj nasvetov:

15. oktobra je zadnji dan, da pošljete fotografije za razstavo umetniške fotografije v Kranju.

30. oktobra je zadnji dan za »Pionirski foto 1970«. Jesenski čas je najlepši v letu za barvno fotografijo. Ne pozabite na zanimive motive ob trgatvi.

Prihaja obdobje meglenih dni in deževja, ne pozabite na zaščito svoje kamere (torbica, zaslonka-sončna pride prav tudi v dežju).

Za slabše svetlobne razmere moramo vzeti občutljivejše filme ali odpreti zaslonko (tisti, ki nimajo svetlomera).



OJ TA VOJAŠKA ... SABLJA

Ivo Tominc

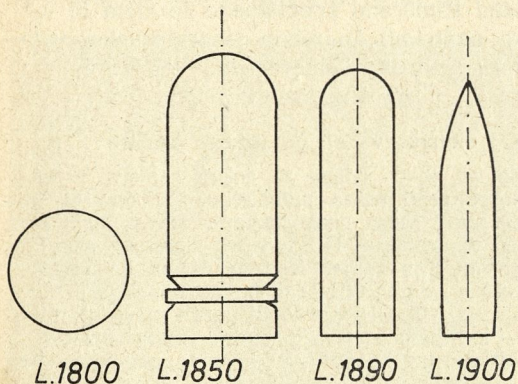
KAJ JE TO BALISTIKA

Oglejmo si še, zakaj je aerobalistika samo del zunanje balistike.

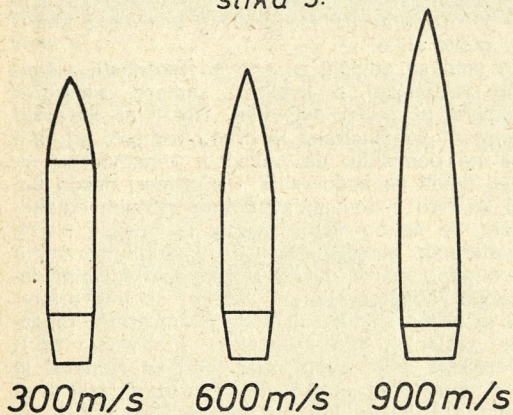
Aerobalistika proučuje namreč gibanje letalske bombe od letala do tarče. Letalske bombe pa niso v ceveh, temveč v posebnih skrinjicah (pravijo jim kasete) letala, ali pa so pritrjene na trup letala in na njegovih krilih. In za razliko od topovskega izstrelka, ki potuje kratek, toda zelo pomemben del svoje poti po cevi in mu začetno hitrost dajejo smodnikovi plini, daje letalski bombi začetno hitrost samo letalo s svojo hitrostjo. Pilot pa s pritiskom na gumb bombe sprosti iz kaset oziroma iz nosilcev na trupu ali na krilih letala. Ko streljajo iz topa, le-ta miruje. Letalo pa se giblje in bomba bo iz letala padala tako hitro, kolikor je velika hitrost letala, upoštevati pa je treba še težo bombe. Pot, ki jo bo s svojim letom načrtala bomba, seveda ne bo navpična, temveč poševna, načrtana bo po zakonitostih gibanja, ki jih poznate iz fizike.

Omenimo še raketno balistiko, saj smo na začetku zapisali, da je tudi del znanstvene vede, ki se imenuje balistika. Povedati moramo le, da se je balistika kot splošna veda pojavila v 16. stoletju, aerobalistika kot posebni del zunanje balistike šele 1911, raketna balistika pa je čisto nova veda. Toda o njej bomo povedali nekaj več takrat, ko bomo spoznali bistvo rakete ter razlike in podrobnosti med raketo in drugim ognjenim orožjem.

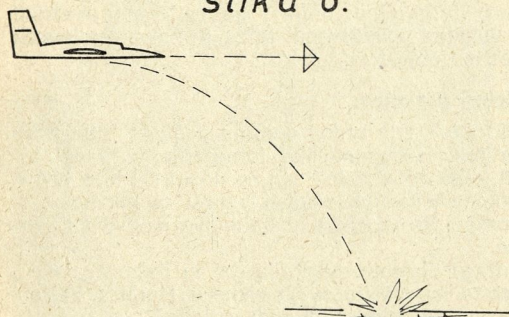
Balistika je mnogostranska znanost. V sebi združuje spoznanja veliko drugih ved, od kemije do aerodinamike, in vendar je znanstvena veda sama zase. Vsak dan postaja vse pomembnejša, saj tako kot vse druge vede stopa s hitrimi koraki k novemu, še neodkritemu.



slika 5.



slika 6.



slika 7.

OD TOPA DO RAKETE

Človek se je v svoji prazgodovini pogostokrat moral boriti za svoj obstoj. V začetku je to bila borba za preskrbo s hrano, mnogokrat pa se je tudi ta spremenila v pravo bitko s premočnejšimi živalmi. Kasneje pa je človek moral varovati tudi svojo prostost. In tako si je omislil razna orožja.

V začetku je človekovo orožje bilo res zelo preprosto, ne smemo pa pozabiti, da so prav te enostavne pračlovekove zamisli porodile ideje, ki so pred nekaj desetletji utrle pot do sodobnega orožja.

Metalec kamenja, pozneje top

Težkih kamnov pračlovek ni mogel metati daleč. Nasprotnika pa ni želel pustiti preveč blizu svojega posestva, ker bi bilo tako ogroženo njegovo življenje. Preden je človek izumil smodnik in še celo vrsto drugih obrambnih sredstev, se je moral nasloniti torej le na svojo iznajdljivost in na tisto, kar mu je nudila okolica, v kateri je živel.

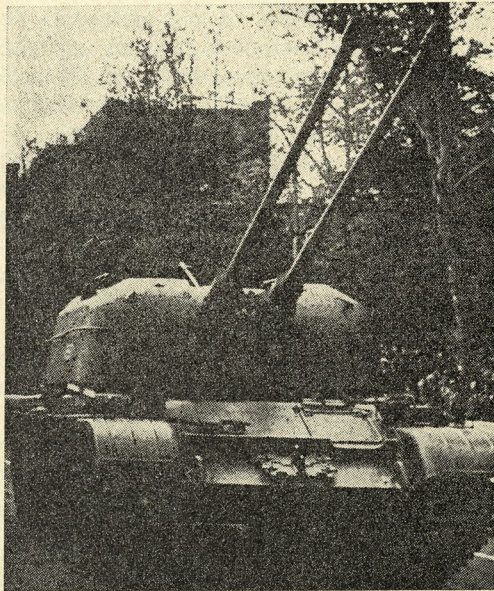
Tako je nastal metalec kamenja. Zelo preprosto je bil, in čeprav danes nihče ne ve točnega datuma, kdaj so metalec kamenja prvič uporabili, je bil takrat gotovo višek sodobnega orožja. Človek je z njim odvrigel precej težak kamen tudi na sto metrov daleč, to pa je že nekaj pomenilo.

Kakšno je bilo to orožje? Na večji kol elastičnega lesa je vojščak pritrnil ležišče za kamen, kol je zategnil z navadno vrvo, kakršno je našel v naravi, metalec pa je sprožil tako, da je sprostil zategnjeno vrv. Kamen pa je bil težak, zato so vojaki starega in srednjega veka pozneje uporabljali kot orožje puščico in nova naprava za metanje puščice je dobila ime ruta. Z ruto je človek lahko odvrigel puščico tudi nekaj desetkrat dlje kot pa z golo roko.

Ruta je bila že kar moderno orožje, saj sta se na njej lahko menjali smer in višina streljanja. Pred več kot tisoč leti je to zares bil pravi dosežek vojaške tehnike.

Ko pa so izumili smodnik, je bila odprta nova pot tudi za nova orožja. Že v drugi polovici 16. stoletja so izdelali prvi, za današnje pojmovanje dokaj smešen top, toda bil je to pravi vrhunec iznajdljivosti. Top se

je pravzaprav razvil iz manjšega orožja pehote, takratne puške. Iz prvotnega metalca kamenja in rute in še vrste drugih primitivnih topov starega veka je do prvega topa ostala le še kratka pot. Toda vsa takratna orožja so bila še vedno zelo enostavna in tudi sila počasna: priprava za izstrelitev je bila dolga, cev so polnili s prednje strani, komora za smodnik je bila dokaj ne-



Protiletalski top v oborožitvi naše armade

praktična. Pa so jih le izdelovali, celo v starem Dubrovniku, kjer je bil prvi top izdelan v mestni livarni že leta 1504. Še danes so na obzidjih Dubrovnika, Zadra in drugih primorskih mest razstavljeni prvi topovi, zliti v dubrovniški mestni livarni. Res so bili to še nepremični topovi, zelo težki, sama cev topa pa je bila včasih tudi dvestodvainsedemdesetkrat težja od krogle.

Pozneje, posebno v času vojn, pa se je orožje kaj hitro izpopolnjevalo. Nova znanstvena odkritja so imela zelo močan vpliv tudi na razvoj orožja, posebno artilerijskega, kamor spadajo topovi. Naj zapišemo še to: prvi top je lahko odvrigel kroglo na manjšo daljavo kot prva puška, v drugi svetovni vojni pa so Nemci izdelali top, težak 54.866 kg, ki je kroglo odvrigel na daljavo 37.000 metrov. Slednji je bil tudi največji in najtežji top, ki je bil kdajkoli izdelan.

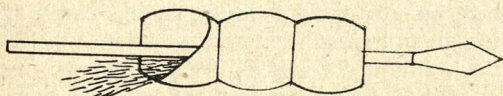
Bil je pretežak in zelo nepraktičen, zato so ga prenehali izdelovati. Prav nasprotno, vsi so si prizadevali, da bi naredili čim lažje topove, ki naj bi imeli kar največji domet. Takšen je tudi sodobni protiletalski top, imenujejo ga tudi čistilec neba in ga imajo v oborožitvi tudi enote naše armade.

KDO JE IZUMIL RAKETO

Toda tudi topovi, celo sodobni, niso več mogli ustreči vsem željam obrambe. Ko topovska krogla zapusti cev, leti namreč po liniji, ki je že naprej določena. Pozneje na let krogle ni mogoče več vplivati, vendar je to v vojni včasih več kot nujno.

Konstruktorji orožja so zategadelj izdelali novo orožje. To novo orožje pa, resnici na ljubo, ni prav novo. V veliki zmoti smo, če sodimo, da je raketa, takšna, kot je odnesla v vesolje prvi Zemljin satelit, in takšna, kakršne vidimo na fotografijah z vojaških parad, nekaj povsem novega.

Prve rakete so omenjali v svojih legendah še stari Egipčani in Kitajci. Da so rakete izumili na Kitajskem, potrjujejo tudi pripovedi Arabcev. Imenovali so jih strela iz Kitajske. Že 1180. leta pa se takratne primitivne rakete omenjajo kot leteča ognjena kopja. V resnici pa so jih verjetno prvič uporabili 1232. leta v vojni med Kitajci in Mongoli pri Pien-Chingu (danes K'ai-Feng). V bambusovem ležišču je gorila zmes, podobna smodniku, na konici je bilo kopje, zadnji del bambusa pa je imel protiutež, ki je uravnavala let letečega ognjenega kopja.



Prva raketa ali »leteče ognjeno kopje«

V Evropi so prvič omenili rakete 1248. leta, a Leonardo da Vinci je leta 1490 izdelal načrt raketnega kolesa in ga ponudil takratnim bojevnikom kot novo orožje. V Indiji so že v drugi polovici XVIII. stoletja, v borbi proti britanskim kolonom, uporabili rakete iz kovinskih cevi; te so bile napolnjene s smodnikom in pritrjene na bambusove kole, dolge 2,5 metra.

Praktično pa so rakete uporabili šele v drugi svetovni vojni. Uporabljali so jih Nem-

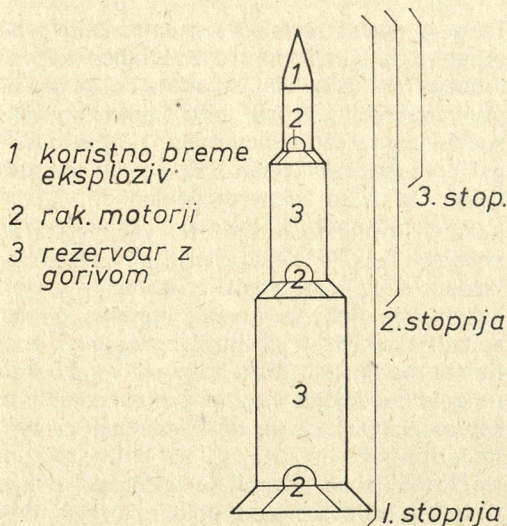
ci, toda dokaj nekoristno, saj niso niti malo vplivale na konec vojne.

Res pa je, da so prav nemške izkušnje dale novo pobudo pri gradnji raket. Po zadnji vojni so jih začeli izdelovati v domala vseh deželah, toda ne le za vojne namene, temveč v dobro človeštvu, kot so npr. rakete za borbo proti toči.

Rakete, ki jih uporabljajo v vojaške namene, so zelo drago orožje in ga v svoji oborožitvi danes nima niti polovica armad na svetu. Izdelujejo jih le velesile.

ln še to je treba povedati. Na let rakete je mogoče vplivati tudi po trenutku, ko je že izstreljena z lansirnega mostu, saj se v konici rakete nahajajo različni instrumenti, s katerimi je moč vzdrževati elektronsko zvezo vse do trenutka, ko raketa zadene cilj in eksplodira.

Najštevilnejše rakete so vsekakor tiste, ki jih sestavljajo tri stopnje. Takšne rakete za borbo proti letalom imajo v svoji oborožitvi tudi enote naše armade. Njih poenostavljena shematska podoba bi bila takšna:

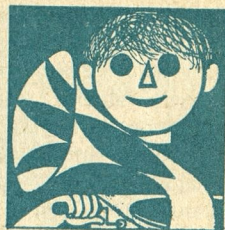


Shematska risba 3-stopenjske rakete

Groba delitev raket je na vodene in proste, ene in druge pa lahko uporabljajo za uničevanje tarč na zemlji, na vodi in v zraku in se zato imenujejo: rakete zemlja-zemlja, zemlja-zrak, zemlja-voda, zrak-zrak in zrak-zemlja. To pomeni, da se lahko tudi izstreljujejo z zemlje, z ladij in iz letal.

TEHNIKA

NAŠIH DEDOV



Peter Šega

PRIPOVED

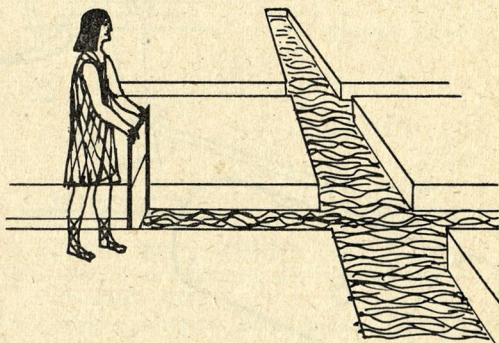
0

AVTOMATIKI

Avtomatika je beseda, ki jo že vrsto let slišimo na vsakem koraku, beremo o njej v vsakem časopisu in za katero vemo, da skriva velike doležke človeškega uma, ki jih pa v vsakdanjem življenju vendar tako malo poznamo. Danes srečujete avtomate kar na ulici, pa najsi z njimi kupite za kovanec žvečilni gumi ali čokolado; to je kaj preprosto, teže pa je podati razlago delovanja takega avtomata.

Lahko pa rečemo, da pod avtomatiko razumemo vse tiste naprave, s katerimi zmanjšujemo delež človeških rok v moderni proizvodnji. Še splošnejša je trditev, da je doba avtomatike doba, ko stroji in naprave zamenjujejo človeka ne le kot delovna sila, ampak tudi pri njegovih najbolj zapletenih nalogah: pri opazovanju, spominu in odločanju. Avtomati, ki opravljajo namesto nas te funkcije, so seveda zelo zapleteni, popolni in čeprav so najzanimivejši, si jih bomo ogledali šele proti koncu. Začeli bomo s primeri iz avtomatike regulacije, ki predstavlja le del celotne avtomatike, vendar segajo njeni začetki najdlje nazaj, tja v začetek dobe strojev.

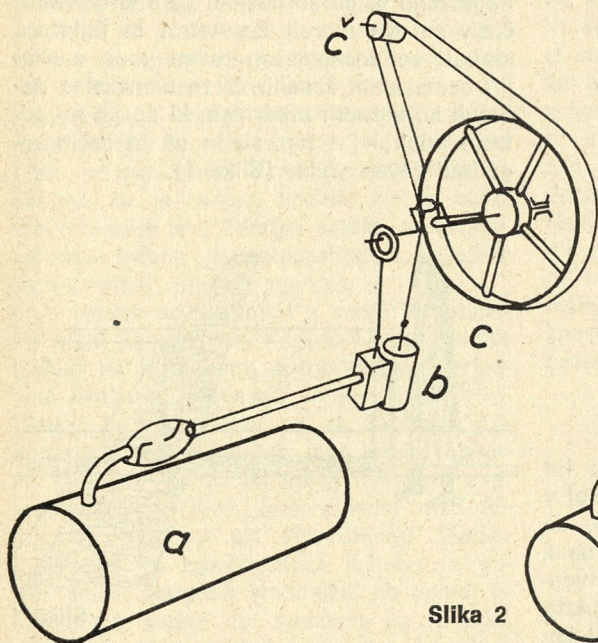
Regulacijo samo so poznali že pred davnimi časi, saj so morali že Asirci in Egipčani skrbeti za enakomerno raven vode v svojih namakalnih kanalih. V te namakalne naprave so vgradili zapornice, ki so jih po potrebi odpirali in zapirali in na ta način regulirali raven vode. (Slika 1).



Slika 1

O kakšni avtomatiki tukaj seveda ne moremo govoriti. Avtomatizacija posameznih procesov in njihove regulacije so se začele, ko je J. Watt, ki ga poznamo kot izumitelja parnega stroja, izumil leta 1769 avtomatski regulator hitrosti parnega stroja. Leta 1784 je v Filadelfiji (ZDA) stekel že popolnoma avtomatiziran mlin, 1801 pa so v Parizu razstavili samodejne tkalske statve. Teh prvih izumov bi lahko našteali še veliko, vendar si bomo podrobneje ogledali le regulacijo hitrosti Wattovega parnega stroja. Že na tem primeru bomo spoznali vse osnovne elemente in se naučili izrazov, ki jih bomo uporabljali pri vseh naših nadaljnjih razglabljanjih. Slika 2 prikazuje nekaj osnovnih delov batnega parnega stroja: **a** predstavlja parni kotel, **b** parni cilindar, **c** vztrajnik in **č** stroj, ki ga poganjamo.

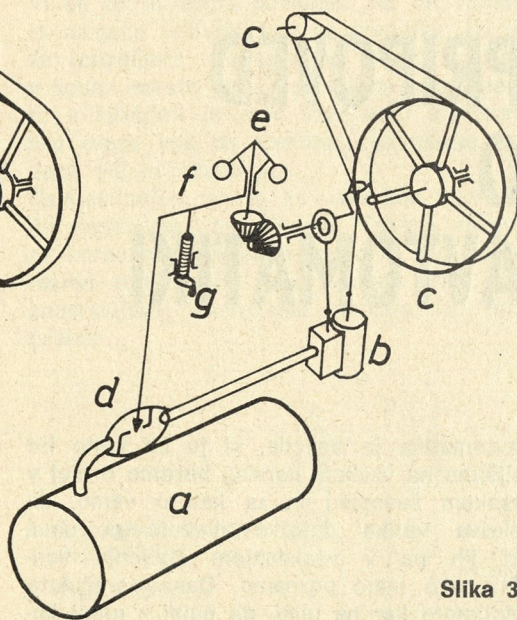
Batni parni stroj ima to lastnost, da se pri močni obremenitvi vrti počasi, pri slabi pa hitro. Če želimo doseči čim bolj enakomerno število vrtljajev, moramo vgraditi še dodatno napravo, ki deluje ravno v nasprotnem smislu kot parni stroj. Naprava, ki je najenostavnejša in obenem najhitreje deluje, je ventil **d** med parnim kotlom in parnim cilindrom, ki so ga najprej premikali ročno. To delo je opravljal strojnik pri parnem kotlu; brž ko je stroj začel delovati



Slika 2

hitreje, je priprl z ventilom dotok pare v parni cilindar, če pa je parni stroj deloval počasneje, je ventil bolj odprl. Taka regulacija še ni avtomatska, ker je moral biti strojnik vedno poleg parnega kotla samo zaradi odpiranja in zapiranja ventila. Delovanje je povsem podobno regulaciji vodne ravni v egipčanskem namakalnem sistemu. Watt je uvidel, da je delo človeka na tem mestu odveč in premalo natančno, zato je izumil centrifugalni tahometer (brzinomer). Le-tega sestavljata dve uteži, ki se vrtita okoli osi. Njun odklon v stran je odvisen od števila vrtljajev: centrifugalna (ali sredobežna) sila, ki ju vleče narazen, je namreč sorazmerna hitrosti vrtenja. Uteži zvežemo z valjem, ki lahko drsi gor in dol po tahometrski osi. Na valj pritrdimo kazalec, obenj

pa postavimo skalo, na kateri lahko odčitamo ustrezno število vrtljajev (slika 3). S tem je Watt odpravil eno od pomanjkljivosti strojnikovega dela — nenatančnost. Nato je zvezal valj centrifugalnega tahometra **e** z ventilom **d** in s tem zaključil samodejnost delovanja ali tako imenovano regulacijsko zanko. Sedaj, ko smo spoznali vse elemente te zanke, si oglejmo še enkrat delovanje parnega stroja. Denimo, da se bo zaradi večje obremenitve



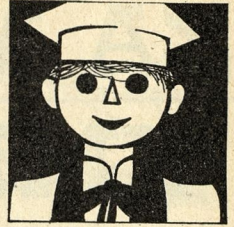
Slika 3

vtzrajnik vrtel počasneje. Tudi centrifugalni brzinomer se bo vrtel počasneje in njegov valj bo drsel navzdol.

Druga ročica vzvoda **f** se bo dvignila in z njo ventil. Večji dovod pare bo hitreje pognal bat parnega cilindra oziroma vztzrajnik. Tako je torej Watt popolnoma odpravil človeka-strojnika kot opazovalca in upravljavca parnega stroja, saj se število vrtljajev na ta način uravnava samodejno. Pojasniti moramo le še vlogo polžastega vijaka **g**. Z njim nastavimo zaželeno vrednost števila vrtljajev, tako da odpremo ventil za določeno višino. Če je ta vrednost vseskozi ista, potem govorimo o stalni regulaciji. Lahko pa to vrednost tudi spreminjamo po naprej določenem načrtu in tedaj govorimo o programirani regulaciji.

TIMOV

VSEVED



Izmed razmnoževalnih tehnik, ki smo jih našteali in na kratko opisali v prejšnji številki, smo **tisk** kot eno najbolj razširjenih tehnik samo omenili, da bi o njem kaj več povedali kasneje. Tisk pa ni samo najbolj razširjen način razmnoževanja pisanih ali risanih sporočil, temveč je tudi najstarejši. Sredi petnajstega stoletja je Nemec Johann Gutenberg izumil napravo za ulivanje tiskarskih črk. Ta iznajdba je omogočila razvoj tiskarstva ali »črne umetnosti«, kot ga tudi imenujejo. V dobrih petsto letih je tisk opravil neprecenljivo izobraževalno in kulturno poslanstvo, hkrati pa se je razvil v pomembno gospodarsko panogo z mnogimi in zanimivimi poklicji.

Kako si najbolj preprosto predstavimo postopek pri tiskanju? Če neko ploskev namažemo z barvilom in jo odtisnemo na papir ali kak drug material, dobimo odtis. Že v osnovni šoli se učenci seznanijo s preprosto ponazoritvijo tiskanja. Tiskarski znak izrežejo iz krompirja, ga namažejo z barvilom in odtisujejo na papir ali platno.

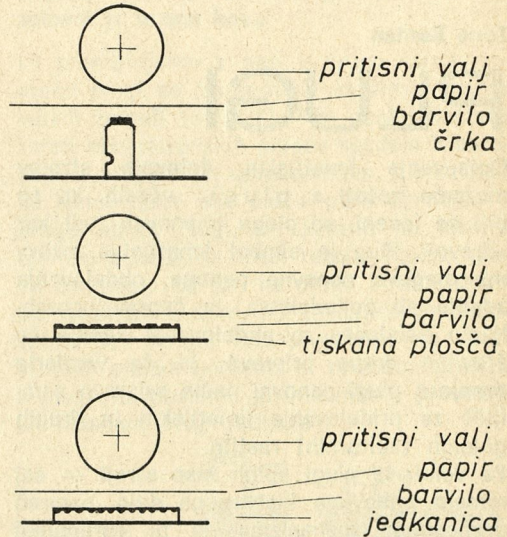
Za tiskanje so potrebni mnogi pripomočki, naprave in materiali. Zvrstimo jih lahko v naslednje skupine:

- a) **tiskarski znaki:** črke raznih vrst in velikosti, črtni material in klišeji;
- b) **tiskalne naprave;**
- c) **materiali za odtisovanje:** papir, platno in drugi materiali ter barvila.

Črke so bodisi posamične, iz katerih stavek sestavi stavek, ali pa jih strojni stavec v stavnem stroju sproti uliva v vrste. Za tiskanje risb in fotografij pa so potrebni klišeji. Izdelani so po fotokemičnem postopku na cinkovih ploščah. Glede na vrsto postopka, ki se razlikujejo po tem, kako se barvilo odtisuje na papir pa ločimo:

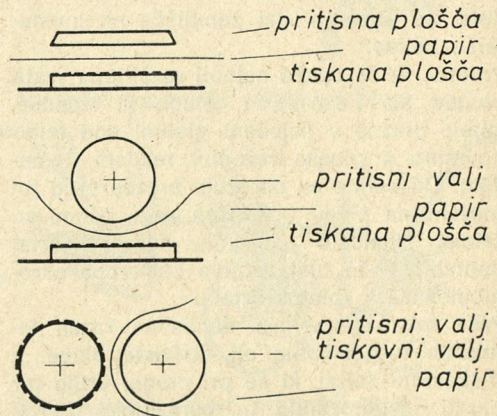
1. tisk izbokline (knjižni tisk)
2. tisk s ploskve (kamnotisk, ofsetni tisk)
3. tisk z izdolbine (bakrotisk).

Tiskarske postopke oziroma stroje ločimo po tem, kako poteka gibanje tiskovnega stavka in pritisnega valja oziroma ploskve. V tem smislu razlikujemo:



- a — ploski tisk — zaklopni stroji
- b — tisk s pritiskom valja na ploskev — cilindrični stroji
- c — tisk s pritiskom valja na valj — rotacijski stroji.

Za večbarvni tisk je treba za vsako barvo pripraviti ustrezen stavek in je treba tudi vsako barvo posebej tiskati. Moderni stroji pa omogočajo, da poteka večkratni tisk z enkratnim vlaganjem papirja v stroj, seveda tako, da poteka papir v stroju skozi serijo raznobarnih stavkov.



ZA MLADE

KMETOVALCE



Tone Bantan

PLUGI

Opisovanje kmetijskih **delovnih** strojev moramo začeti s plugi; včasih, ko so bili še leseni, so pluge imenovali tudi kar »drevo«. Plug je simbol kmetijstva, oziroma njegove osnovne panoge, obdelovanja zemlje ali poljedelstva. In čeprav uporabljamo dandanes za obdelovanje zemlje še številne druge priprave, je še vendarle **oranje** s plugi osnovni način priprave zemljišč za pridelovanje kmetijskih in drugih gojenih (kulturnih) rastlin.

Pa vendarle plugi sploh **niso stroji** — saj nimajo njihovega bistvenega dela, namreč prenosnega mehanizma, ki bi **spreminjal** smer in hitrost učinkovanja delovne sile, temveč se ta prenaša nespremenjena, v isti smeri in z isto hitrostjo od vlečnega stroja — ali pa vprege — na delovne priprave pluga. Plug je torej v bistvu le delovno orodje, s katerim zemljo »orjemo«, to je postopno **odrezujemo** in **obračamo** njeno vrhnjo, obdelovalno ali »orno« plast. Pasove zemlje, ki jih plug odorava, imenujemo »brazde«, in prav tako tudi jarke, ki jih dela; še nezorani del zemljišča pa imenujemo **celina**.

Prvotna in še danes najbolj razširjena vrsta plugov so **lemežni** plugi, ki izpodredujejo brazdo v določeni globini pod talno površino s plosko režočim rezilom, **lemežem**. Od celine pa odrezuje brazdo pred lemežem na plugu pokončen nož, imenovan **črtalo**. Namesto navadnih, nožastih črtal uporabljajo že tudi vrtljiva ostroroba okrogloploščnata **kolutna črtala**.

Prav tako uporabljajo dandanes razen lemežnih tudi **kolutne** ali **diskaste** pluge, z lijakastimi koluti, ki se pri oranju vrtijo ter hkrati izpodredujejo in odrezujejo brazde

od celine; črtala zato pri kolutnih plugih niso potrebna.

RAZVRSTITVE PLUGOV

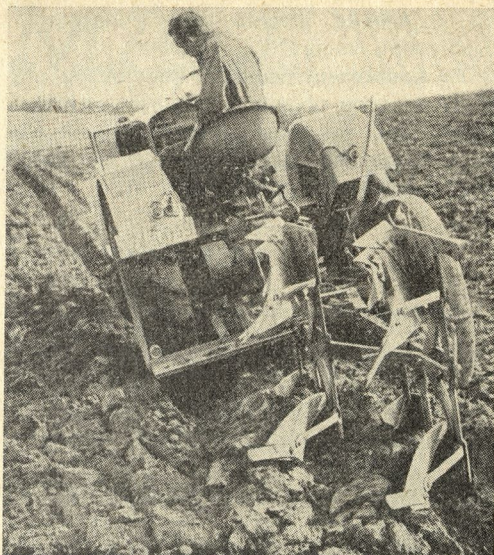
Plugov je skoraj nešteto zvrsti in oblik, ki jih razvrščamo — razen v lemežne in kolutne — po najrazličnejših vidikih, kot so na primer:

a) Po **straneh oranja** v **enostrane**, s katerimi orjemo samo v eno stran (navadno v desno), zaradi česar pri oranju delamo **kraje** ali **ogone**, kar je dalo tovrstnim plugom ime **krajniki** (slika 1), ter v **obojestrane**, s katerimi orjemo na obe strani, ker imajo obojestrane plužne glave: desne in leve. Z obojestranimi plugi lahko orjemo **na čez** ali **na gladko**, da ostaja zorana površina gladka, brez **krajev** (slika 2).

b) Po **zgradbi** ali konstrukciji: v **gredeljne**, pri katerih so plužne glave pritrjene na gredelj, ter **okvirne**, pri katerih so plužne gla-

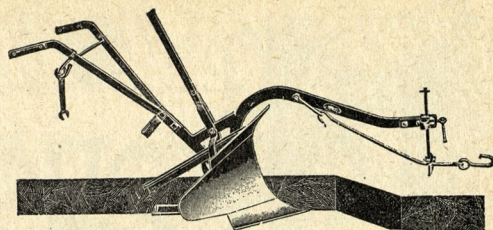


Štiribrazdni enostrani priključni nošeni plug



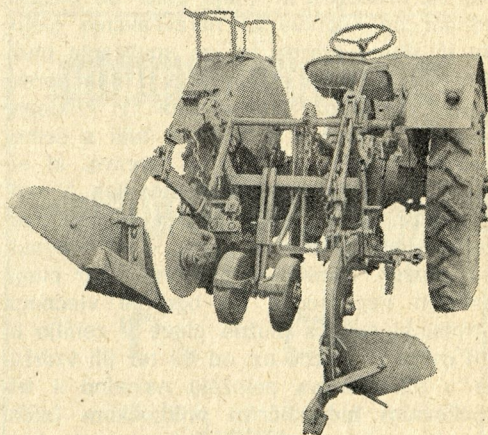
Dvobrazdni priklopní prevračalni plug (Vidna je priključna prečka na traktorju)

ve pritrjene na ogrodni okvir. Obojestrane pluge pa delimo po gradbi še nadalje na številne skupine: v **prevračalne** pluge ali **prevračnjake**, pri katerih so obojestranske plužne glave pritrjene na gredelj v iztegnjenem kotu (180°) in so primerni predvsem za globlje oranje težjih tal v ravnini in v položnih legah (slika 2); dalje v **kotne pluge** ali **kotnjake**, pri katerih sta obe strani plužnih glav pritrjene na gredelj v pravem kotu (90°) in so primerni zlasti za oranje v strmih legah (slika 3); pa še v **premetalne** pluge ali **premetnjake**, ki imajo sicer dva lemeža, toda eno samo desko, ki je nasajena na osi in jo na koncih njive zlah-

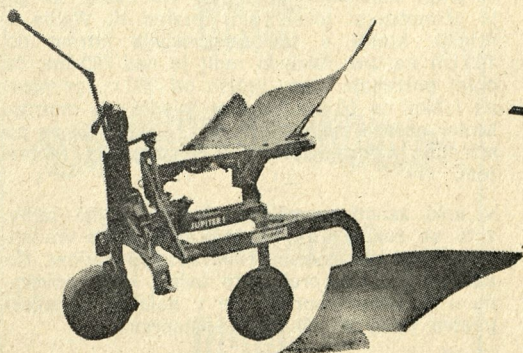


Nepodprti premetnjak, z gredljem in kolicem iz enega kosa

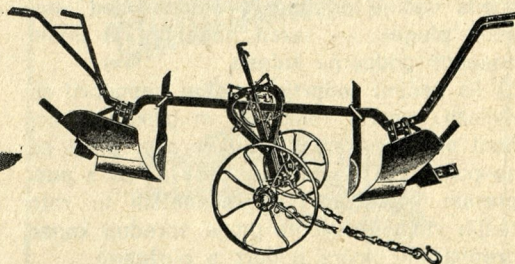
ka premetujemo z ene v drugo stran; tovrstni plugi so primerni le za plitvo oranje lahkih zemelj (slika 4). Vse doslej našteté zvrsti obojestranskih plugov spadajo k **obračalnim plugom** ali **obračalnikom**, pri katerih na koncu njive obe plužni glavi obrnemo v drugo stran. Plugi, pri katerih na koncih njiv na dosedanjo stran režočo plužno glavo dvignemo od tal, na drugo stran režočo pa spustimo k tlom, se imenujejo **menjalni** (slika 5); če pa ima plug dva, na obeh straneh plužen nasproti si pritrjena gredlja s plužnimi glavami, ga imenujemo **prevesni** ali **balansni** plug (slika 6).



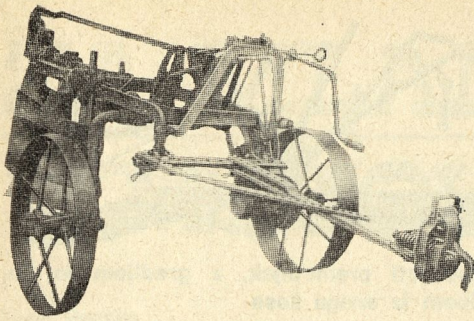
Menjalni traktorski priključni plug



Enobrazdni priključni kotni plug



Enobrazdni prevesni priprežni plug



Plužne priklopnega pluga s samodejno odpenjalno napravo

c) Po načinu povezave z vlečno silo: Plugi, ki so vlečni prek priprežne verige s poteznim kavljem, so **priprežni plugi** in imajo plužne, na katerih so naprave za naravnavanje globine in širine brazde. (Vprežni plugi so vsi priprežni.) Plugi, ki so povezani z vlečnim strojem le z jekleno vrvjo, zapeto na plužne, so **priponski plugi** (npr. **prevesni plugi** pri vleki z vitlom). Plugi, ki so vlečeni prek na priključno prečko vlečnega stroja pritrjenih čeljusti plužnega ojesa, so **priklopni**, ki imajo sicer še plužne, vendar se naprave za naravnavanje globine in širine brazde ter za spuščanje plužnih glav v tla in vzdigovanje iz njih upravljajo z vlečnega stroja (slika 7). Priklopni plugi so navadno opremljeni tudi s samodejno delujočo odpenjalno napravo, ki se sproži pri prevelikem odporu v tleh. V zadnjih letih pa v vedno večjem obsegu uporabljajo tudi **priključne pluge**, ki nimajo lastnih plužen, temveč je sprednji okvir pluga pritrjen neposredno na ogrodje vlečnega stroja, ki spušča plužne glave v zemljo in jih dviga iz brazde oz. od tal ter jih vzdržuje v naravnem položaju navadno s **tritočkovnim hidravličnim priključkom** (slika 1). Ker vlečni stroj (traktor) med obračanjem in prevažanjem nosi vso težo pluga, spada večina priključnih plugov med »nošene pluge«, — razen najtežjih, ki imajo posebna podporna kolesa.

č) Po načinu **podprtja gredlja**: nepodprti so najlažji vprežni (slika 4) in priključni nošeni plugi, nekateri lahki vprežni plugi pa so podprti le s **podporno drso** ali pa s **podpornim kolescem**; pri močnejših in zato težjih vlečnih plugih pa je sprednji konec gredlja ali okvira podprt s plužnami.

d) Po **vrsti vleke**: vprežni in strojni.

e) Po **številu plužnih glav**: enobrazdni, dvobrazdni, večbrazdni plugi.

f) Po **uporabnem namenu**: obdelovalni plugi za osnovno obdelavo zemljišč, **strniščniki** za plitvo zaoravanje strnišč, **rigolni plugi** za globoko obdelavo zemljišč pri pripravi za nove nasade, itd. (slika 8).

DROBNE ZANIMIVOSTI

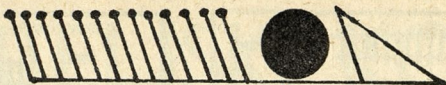


Najmanjši helikopter na svetu. Na sliki vidite verjetno najmanjši helikopter na svetu, ki ga je skonstruiral bivši vojni letalec K. Wallis v Angliji. Motor s 1600 cm³ razvija hitrost do 160 km na uro. Akcijski radij je nad 250 km. Za polet potrebuje stezo krajšo od 300 m, pristane pa lahko na ploščadi nekaj kvadratnih metrov. Motor obrača majhen propeler, spušča pa se po principu avtorotacije — z ugasnjenim motorjem.

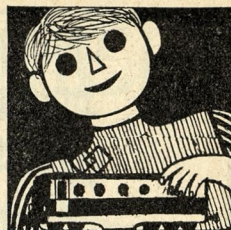
V neki zahodnonemški cerkvi se bojijo tatov, zato so zakrili triptih velike umetniške vrednosti z nevidno zaveso iz infrardečih žarkov. Če kdo le poskuša prebiti to oviro, ki je povezana s posebno napravo, se v najbližji policijski postaji takoj vključi alarmna naprava.

Največje dvigalo na svetu so zgradili na Japonskem. Naenkrat popelje lahko 260 ljudi.

MALE



ŽELEZNICE



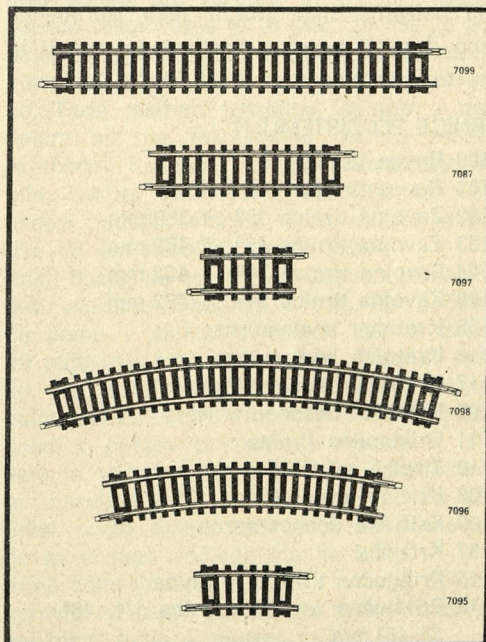
RAZMERJA

Slavko Paraker

V prejšnji številki smo podali tabelo oznak standardiziranih miniaturnih vlakov, v zadnji vrstici tabele pa smo navedli razmerja, ki nam povedo, kolikokrat smo zmanjšali naše modele. Edino tako lahko dobimo modele, ki popolnoma odgovarjajo originalu. Pa poglejmo, kako se to dela in za primer izračunajmo širino med tirnicami za miniaturni vlak velikosti HO. Normalna širina med tirnicami — seveda pri pravih železnicah — je 1435 mm. Če delimo to število z razmerjem za velikost HO, dobimo:

$$1435 : 87 = 16,49 \text{ mm}$$

Tirnice po sistemu HO

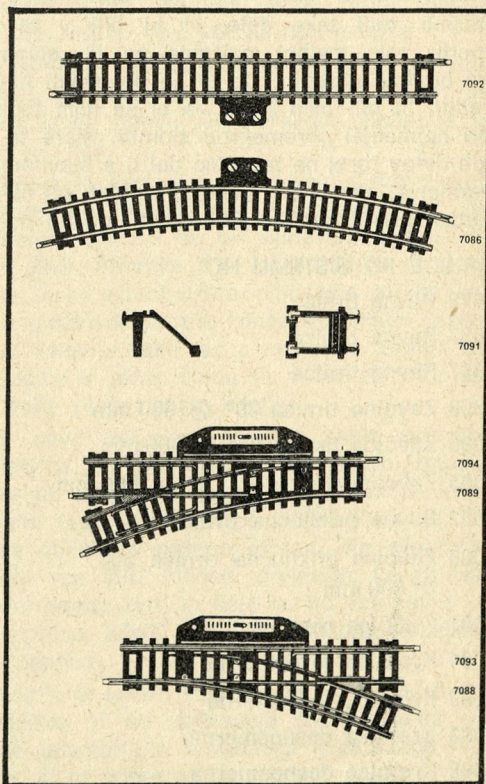


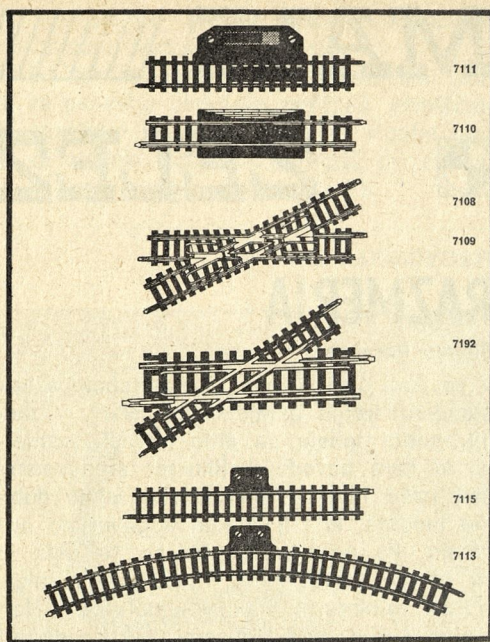
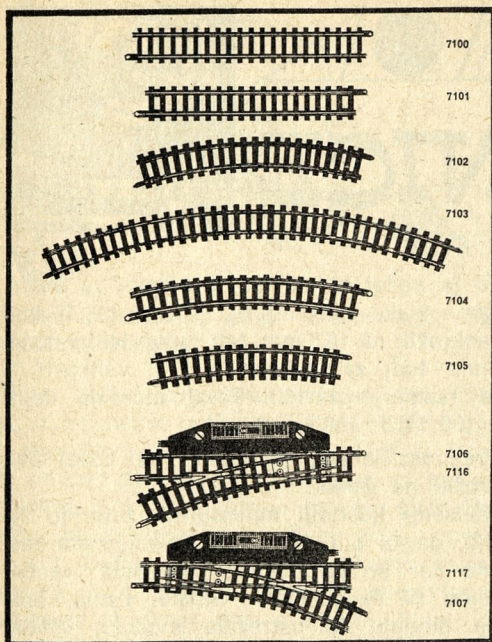
To je sedaj širina med tirnicami za miniaturne vlake velikosti HO. Število 16,49 smo zaokrožili na 16,5 mm. Isti račun lahko ponovimo tudi za velikost N. Pri velikosti N je razmerje 1 : 160. Torej moramo deliti s $160.1435 : 160 = 8,9$ mm

Vrednost, ki smo jo dobili, smo zopet zaokrožili na 9 mm.

Današnji ljubitelji miniaturnih železnic želijo, da bi bili modeli v zmanjšanem merilu kar se da podobni originalu, vendar temu ni vedno tako. Oblika, barva, opis na modelu že ustrezajo modelu, vendar

Tirnice po sistemu HO





Tirnice po sistemu N

imamo tudi take dele, ki bi bili v razmerju zelo majhni, oziroma se jih sploh ne bi dalo narediti. Če bi jih pa uspeli narediti, bi bili tako šibki, da bi se nam tudi pri najmanjši obremenitvi zlomili. Mere takih delov torej ne moremo deliti s številom razmerja, ampak ga moramo izdelati po občutku, pri čemer moramo paziti, da ne po-

Tirnice po sistemu N

kvarimo podobe in oblike modela. Tako smo morali zmanjšati merila za širino kolesa, širino glave tirnice, višino sledilnega venca na kolesu itd. Mere za te dele miniaturnih železnic smo morali tako izbrati, da smo dosegli popolno varnost pri vožnji in pri tem še vedno obdržali pravo obliko.

TIRNICE PO SISTEMU HO

- 7099 Ravna tirnica
- 7087 Ravna tirnica
- 7097 Ravna tirnica
- 7098 Zavojna tirnica $30^\circ \varnothing 800$ mm
- 7096 Zavojna tirnica $22^\circ \varnothing 800$ mm
- 7095 Zavojna tirnica $1/4, 8^\circ \varnothing 800$ mm
- 7092 Ravna priključna tirnica
- 7086 Zavojna priključna tirnica $30^\circ \varnothing 800$ mm
- 7091 Odbojna naprava
- 7094 Kretnica levosmerna
- 7089 Kretnica levosmerna
- 7093 Kretnica desnosmerna
- 7088 Kretnica desnosmerna

TIRNICE PO SISTEMU N

- 7100 Ravna tirnica
- 7101 Ravna tirnica
- 7102 Zavojna tirnica $30^\circ \varnothing 380$ mm
- 7103 Zavojna tirnica $45^\circ \varnothing 462$ mm
- 7104 Zavojna tirnica $24^\circ \varnothing 462$ mm
- 7105 Zavojna tirnica $21^\circ \varnothing 462$ mm
- 7106 Kretnica levosmerna
- 7116 Kretnica levosmerna
- 7117 Kretnica desnosmerna
- 7107 Kretnica desnosmerna
- 7111 Odklopilna tirnica
- 7110 Tirnica za vpeljevanje
- 7108 Križiče levosmerno
- 7109 Križišče desnosmerno
- 7192 Križišče
- 7115 Priključna tirnica — ravna
- 7113 Priključna zavojna tirnica $1/1, 45^\circ \varnothing 462$ mm

IZUMITELJSKI KOTIČEK

MOTORNI ČOLN »KOMAR«

Tone Pavlovčič

Letos smo za vas pripravili nekaj težjih nagradnih izdelkov. Tokrat smo vam pripravili samo glavne skice, po katerih si boste morali sami izdelati dokončen načrt. Notranjost boste opremili sami, sami boste določili položaj baterij v motornem čolnu, sami si boste morali poiskati najprikladnejši način vgraditve motorja in sami se boste morali odločiti, kakšen motor si boste vgradili v svoj model.

In tudi »nagrada« za nagradni izdelek ne bo kar tako. Ne bo namreč dovolj samo izdelati model in poslati na uredništvo sliko; letos bo potrebno nekaj več.

Za motorni čoln »Komar« torej ne bo zadostovala samo slika, temveč boste morali sliki priložiti še potrdilo, da ste z modelom »Komar« bili na modelarskem tekmovanju, da ste z modelom tekmovali. Ni važno, katero mesto ste dosegli in niti ni važno, kakšno tekmovanje je to bilo. Za nas je popolnoma dovolj, če je bilo le tekmovanje celotne šole ali pa morda samo razredno. Torej majhno potrdilce, da ste z modelom bili na tekmovanju, katero mesto je model dosegel, kakšno tekmovanje je bilo, podpis tekmovalne komisije in vaši osebni podatki: starost, šola, razred, in koliko let ste naročnik revije TIM.

Rekli boste, da so to hude zahteve, toda vedeti moramo marsikaj o vas, če hočete, da bomo v skladu z vašimi leti in željami objavljali primerne načrte. Omenili smo že, da je motorni čoln »Komar« tekmovalni motorni čoln. Pri pionirjih pride predvsem v poštev tekmovanje modela v cilj, zato je »Komar« ozek in dolg. Taka oblika je potrebna zato, da bo med plovbo obdržal ravno smer, kar je zares pomembno za doseg večjega števila točk.

Kljub odmerjenemu prostoru nam je uspelo spraviti na papir vse dele v njihovi naravni velikosti, to je v merilu 1 : 1.

Potrebno je le, da na prozoren papir prerišete prvi del okvira čolna in nato prenesete papir na zadnji del okvira; pri tem pa morate paziti, da se debela in tanka črta pokrivata in da se ostale linije ujemajo. Tako boste dobili načrt celotnega okvira in tega samo še prerišete na vezano ploščo debeline 5 mm.

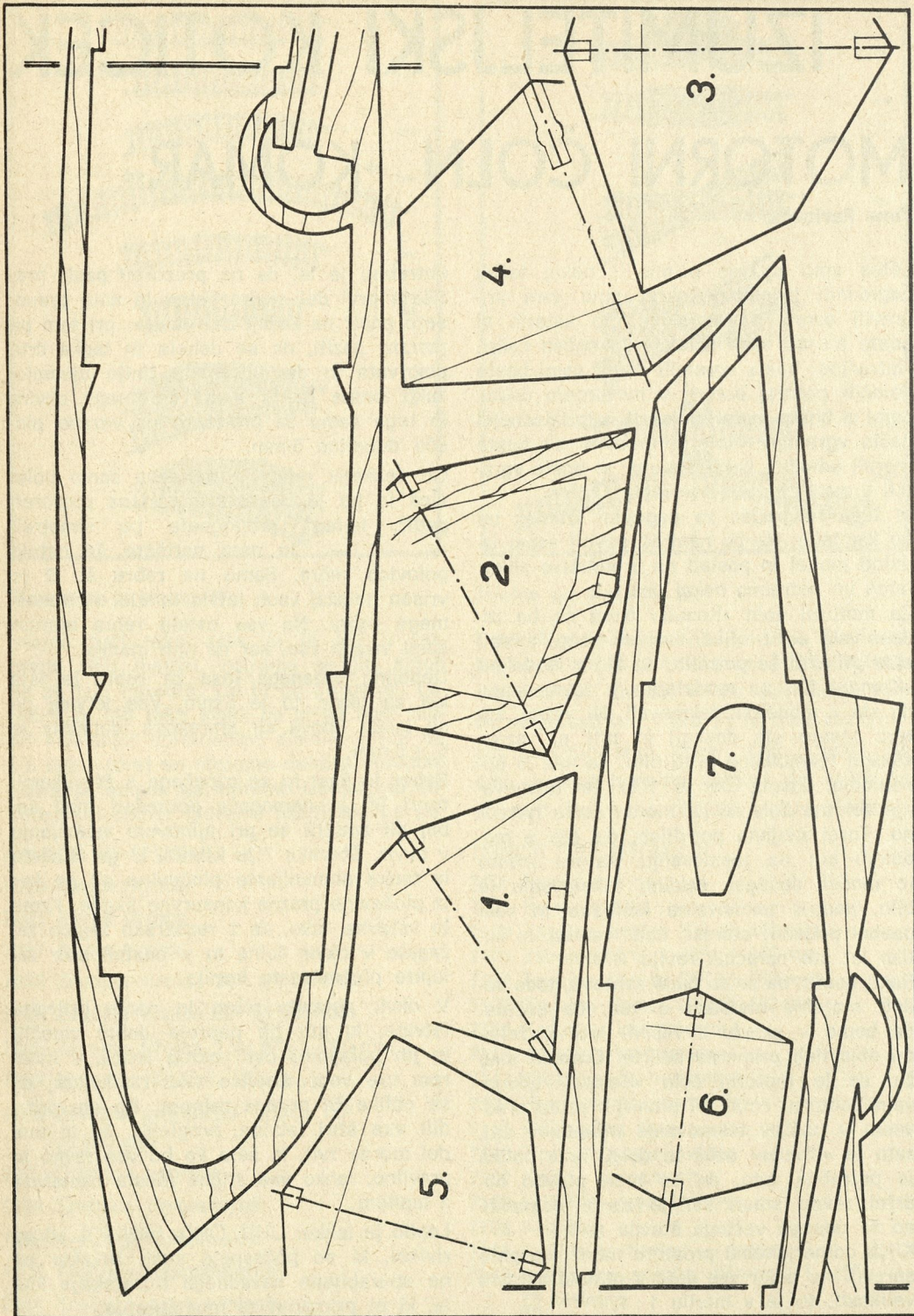
Od vsakega rebra je narisana samo polovica in ko jo boste prerisali na prozoren papir, le-tega prepognete po simetrali — . — . — . in nato narišete še ostalo polovico rebra. Samo na rebro št. 2 je vrisan položaj vseh letvic in tudi širina samega rebra. Na vsa ostala rebra morate sami vrisati vse, kar na njih manjka.

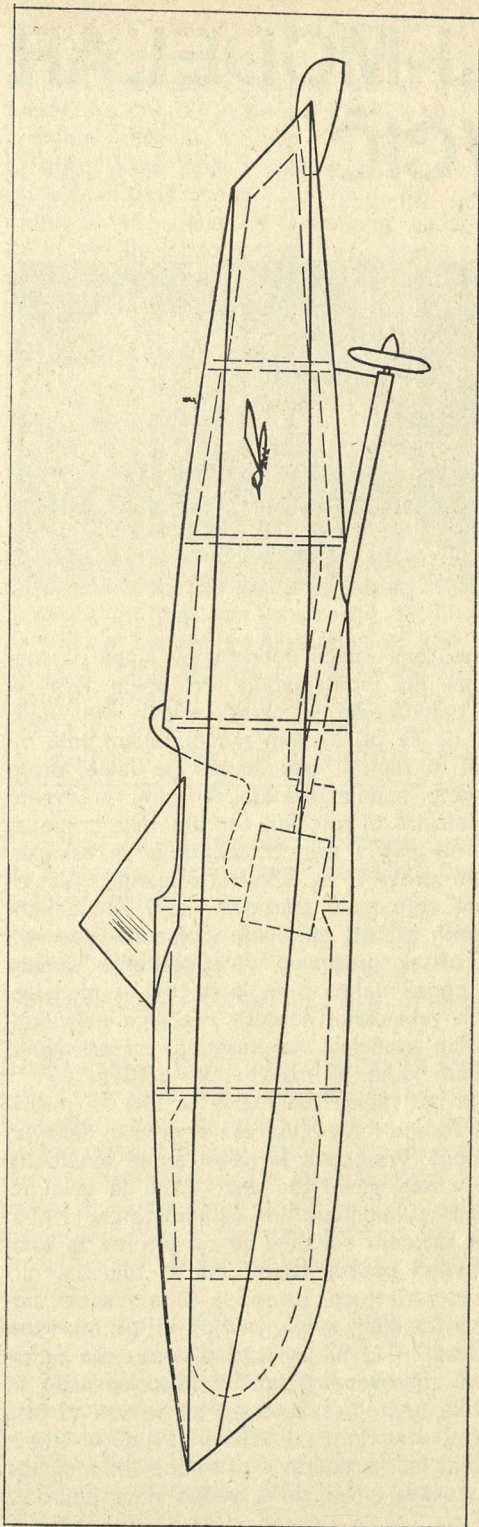
Debelina vezanega lesa za rebra je ista kot za okvir, to je 5 mm. Vse letvice pa so lahko lipove ali smrekove, debelina je 5×5 mm.

Reber je šest in so označena s številkami, torej jih je nemogoče pomešati med seboj ali zmotiti se pri njihovem vstavljanju v okvir. Številka 7 je krmilo, ki ga izrežete iz tanke aluminijaste pločevine ali pa kar iz pločevine prazne konzervne škatle. Krmilo vstavite tako, da z rezbarsko žagico zažagate v okvir čolna in v nastali utor zalpite pločevinasto krmilo.

V okvir vstavite rebra in nanje pritrdite letvice, ki ste jih popreje dobro zmočili in jih polagoma ovili okrog lonca, v katerem vre voda. Letvico tako oblikujete, da se oblika že prilega rebrom. Ko ste pritrdili vse štiri letvice, pregledajte, če ni model morda zviti, in šele ko bo vse ravno in pravilno, lahko vsa stična mesta namažete z lepilom.

Lepilo je lahko: UHU, OHO, MINIKOL ali pa rivikol, ki se počasneje suši. Nikakor pa ne uporabljajte navadnega mizarskega kleja, ki ni primeren za modelarstvo.





Šele ko bo lepilo suho, kar traja najmanj 10 ur za rivikol, lahko pričnete s piljenjem odvečnih robov letvic in okvira. Odrežite nato oba loka, ki zapirata utor za os in v ta utor vstavite cevko z osjo in propelerjem. Za os lahko porabite 2 mm debelo varilno žico, propeler pa naj bo seveda primeren motorju.

Motor si izberite sami. Ne pozabite pri tem, da je model namenjen za tekmovanje v cilj in da zato ne potrebuje velike hitrosti, se pravi, da mu zadošča že manjši elektromotorček, tak, kakršnega izdeluje Mehanotehnika in kakršnega je možno dobiti v naših trgovinah. Močnejši motor ima močnejši obratni moment in skuša model zasukati okoli njegove vzdolžne osi, hoče ga prevrniti. Zato vam svetujemo, da ne vgrajujete močnih motorjev.

Ko ste že vgradili motor, lahko začnete oblagati rebra. Najprimernejši je tanek avionski vezan les, prav tako dobro pa bo, če rebra oblepite z 1 mm debelim lipovim furnirjem. V vsakem primeru pa dobro prelakerajte tako vezan les kot furnir z obeh strani, da bo odporen proti vodi.

Kabino si izdelajte sami; kakšna bo, to je stvar vaše domišljije, za osnovo pa si lahko ogledate sestavno skico in videli boste, da lahko tudi samo vetrobransko steklo da modelu lepo podobo.

Toliko torej v pomoč pri gradnji modela, in če bo kdo od vas z modelom sodeloval na več tekmovanjih, naj priloži potrdila z vseh tekmovanj.

Pavlovčič Tone

MALI OGLAS

Prodajam tri tovarne vagonce, za razsut tovor, zaprt tovorni vagon, vagon cisterne kos po 12,20 din, 2 potniška vagona kos po 16,50 din, 23 krivih tirnic kos po 2,00 din, avtomatsko kretnico za 11,50 din po HO sistemu. 14 krivih tirnic po 1,00 din, 6 ravnih tirnic po 1,00 din, križišče za HO in N sisteme za 7,00 din in križišče po N sistemu za 5,00 din. Kupim načrte večjih ladijskih modelov.

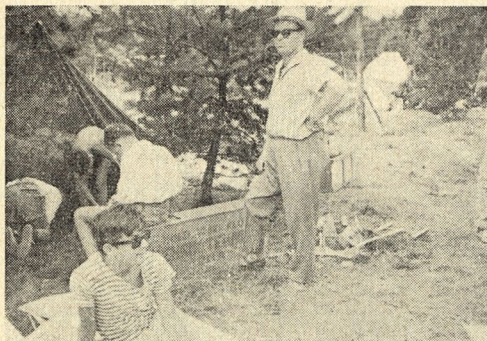
Cerar Franc
Stegne 13
p. Moravče pri Domžalah

VAŠ PRIJATELJ-MODELAR TONE PAVLOVČIČ

Dušan Kralj

Skoraj lahko rečemo, da Toneta Pavlovčiča pozna vsakdo, ki je kdajkoli imel v rokah to ali ono številko TIM-a. Zato je prav, da se ob priznanju, ki ga je prejel za svoje dolgoletno delo na področju modelarstva, spomnimo nanj tudi v naši reviji. Svet za tehnično izobraževanje mladih pri Zveznem odboru Ljudske tehnike Jugoslavije je namreč nedavno tega podelil tovarišu Tonetu Pavlovčiču zlato plaketo in ga tako odlikoval za posebne zasluge pri razvijanju tehnične kulture med mladino, Brodarska zveza Slovenije pa ga je poleg tega nagradila še z zlato uro.

Vaja dela mojstra, pravi pregovor, toda pri nekaterih ljudeh se nam zdi, da so tako rekoč že od rojstva namenjeni določenemu poklicu. Tovariš Tone Pavlovčič se ukvarja z modelarstvom že od mladih nog naprej in drugače kot modelarja, konstruktorja in



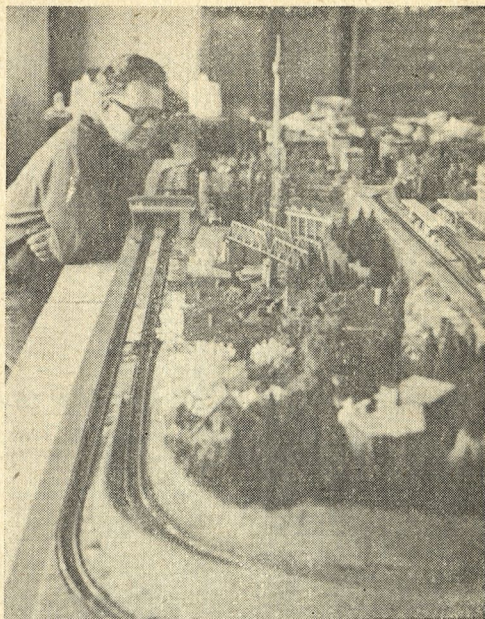
vzgojitelja mladih modelarjev si ga ne moremo niti predstavljati. Pri vsem tem pa je najvažnejše in hkrati najbolj plemenito to, da se pri svojem modelarskem delu nikoli ni zapiral vase, ampak je vselej svoje bogato znanje razdajal drugim, predvsem pionirjem in mladini, ter jim tako pomagal utirati pot v svet modelarstva in tehnike. Sam pravi o tej stvari naslednje: »Vselej sem zelo malo tekmoval, kajti vedno sem moral skrbeti za svoje gojence. Sicer pa je užitek predvsem v modeliranju samem in napak delajo tisti, ki hočejo iz modelarskih tekmovalj narediti srečanja naj sodobnejših modelov. Kaj takšnega si privoščijo samo ljudje, ki imajo veliko denarja...«

Skrb za mlade modelarje je bila za tovariša Toneta Pavlovčiča vselej prva in osnovna naloga. Prav zato je našel svoje mesto tudi v naši reviji. Še več — bil je eden izmed pobudnikov in ustanoviteljev TIM-a, pri katerem sodeluje že od priprav za prvo številko naprej. Nikoli mu ni bilo žal niti časa niti truda, samo da bi slovenski modelarji imeli svojo revijo, ki bi bila čim boljša in ki bi kar najbolj ustrezala njihovim zahtevam. Dolgo vrsto prispevkov bi lahko naštel, s katerimi se je vsa ta leta nazaj tovariš Pavlovčič pojavljal v TIM-u. Objavljal je načrte najrazličnejših modelov in maket, posegal na vedno nova področja



ter z nasveti in navodili pomagal vsem tistim, ki so se bodisi doma, bodisi v šolskih delavnicah, klubih in kroških lotevali modelarstva. In čeprav je po eni strani s svojim znanjem posegal v sam vrh modelarske tehnike, je za objavo izbiral in pripravljaval predvsem tiste modele, ki jih lahko zgradimo za mal denar, s skromnim orodjem in ki se jih lahko loteva tudi začetnik. S tem je širil vrste slovenskih modelarjev in zanesljivo marsikaterega mladega človeka usmeril v svet tehnike.

Kar spomnimo se jadrnic in letal, avtomobilskih in ostalih modelov ter cele vrste modelarskih izdelkov, ki smo jih lahko videli na šolskih razstavah in tekmovanjih. Mnogi so bili narejeni po načrtih tovariša Pavlovčiča. Spomnimo se kopice prispevkov v TIM-u, pod katerimi je bilo napisano njegovo ime. Spomnimo se njegovega dela z mladimi modelarji v koprskem domu Mladih tehnikov in njegovih konstrukcij, ki jih je naredil za tovarno Mehanotehnike, kjer je zaposlen. Zlata plaketa je zato vseskozi zasluženo priznanje. Čestitkam ob tem priznanju se pridružuje tudi naše uredništvo in prepričani smo, da bi sleherni bralec



TIM-a rad segel Tonetu Pavlovčiču v roko in se mu vsaj z nekaj skromnimi besedami od srca zahvalil za njegov trud in prizadevanje.

Raketa je za gradnjo res nezahtevna in potrebujemo za izdelavo samo dobro uro časa. Seznam gradiva:

Risalni papir, sukanec, vata, lepilo OHO, lepilni trak in bucika.

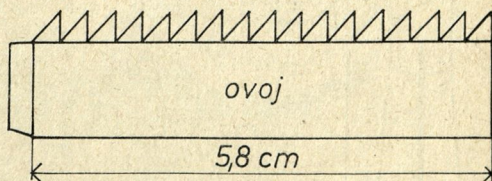
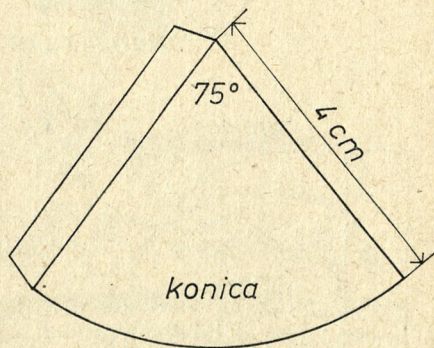
Pločevina 0,2 do 0,5 mm, najbolje iz medenine

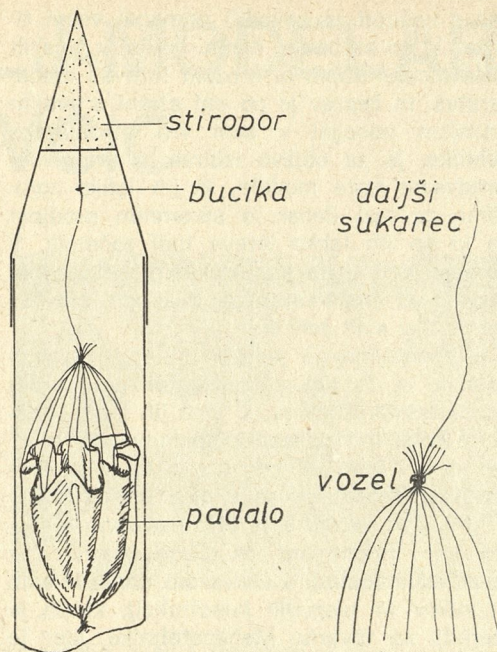
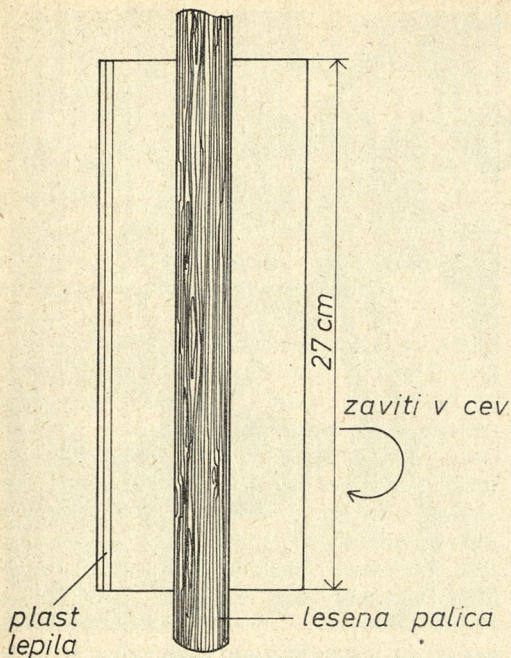
Izdelava trupa. Okoli lesene palice 17,5 mm v premeru (kuhalnica) ovijemo vlažen risalni papir ter ga pustimo toliko časa, dokler ne izhlapi vsa voda. Nato namažemo rob risalnega lista z OHO lepilom, list tesno zavijemo okoli palice in stično mesto prekrijemo z lepilnim trakom. Ko se lepilo posuši, izvlečemo palico in trup je končan.

Izdelava glave. Glavo rakete izdelamo po načrtu iz risalnega papirja. Ovoj in konico izrežemo, kot kaže slika. Ovoj ovijemo okoli trupa in nanj prilepimo konico. Nato oboje snamemo s trupa ter v vrh konice prilepimo košček stiropora, v katerega zapičimo buciko. Na njeno glavo bomo privezali

MODEL ENOSTOPENJSKE RAKETE

Andrej Pečjak



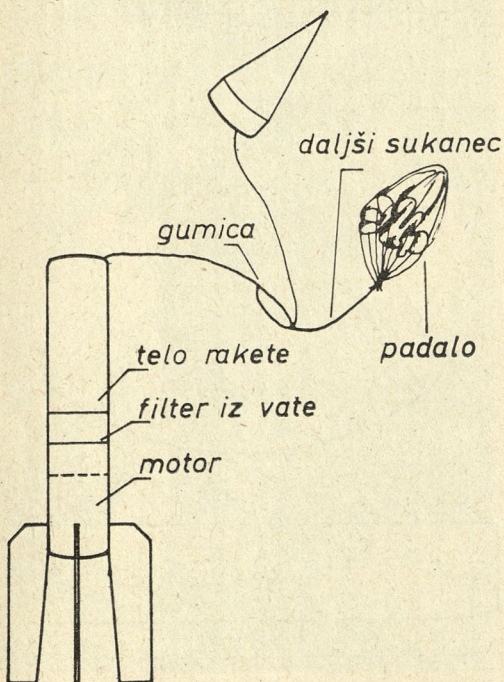


sukanec, ki bo držal padalo. Tako je glava tudi izdelana.

Smerna krilca. Iz pločevine izrežemo trak $5,7 \times 2$ cm, ga ovijemo okoli spodnjega dela trupa ter na stičišču prispajkamo. Dobljeni prstan se mora tesno prilegati

trupu, nanj pa prispajkamo tudi smerna krilca, ki jih izrežemo iz pločevine. Prerišemo jih iz načrta. Cev razdelimo na tri tretjine, kamor natančno prispajkamo krilca. Ležati morajo pravokotno na cev.

Izdelava sistema za mehko pristajanje. Padalo izdelamo iz tanke polivinilne vrečke. Lahko ima kvadratno obliko s stranico 20 cm ali pa je šesterkotne oblike s stranico 10 cm. Na vsak rob prilepimo z lepilnim trakom nit sukanca, dolgo 30 cm. Niti sukanca zvežemo v vozel. Na daljšo nit privežemo gumico, na gumico pa še 10 cm sukanca, ki je povezan z buciko v vrhu konice. Na gumico pritrdimo še drugo nit sukanca dolžine 10 cm in jo prilepimo na trup rakete. Preden vložimo padalo v trup, porinemo pod padalo kos vate, ki bo delovala kot filter.



V raketo vložimo motor MR-1 in raketa je izdelana. Lahko jo obarvamo z nitrolakom katerekoli barve, priporočamo pa rumeno ali rdečo barvo, ki sta v travi daleč najbolj opazni.

Raketo postavimo na tla in prižgemo vžigalno vrstico. Če ste jo izdelali točno po navodilih, bo lepo letela. Toda pazite, kje jo boste spuščali: v visoki travi, med grmovjem, ob vodi ali v naselju imate lahko težave preden jo boste našli.

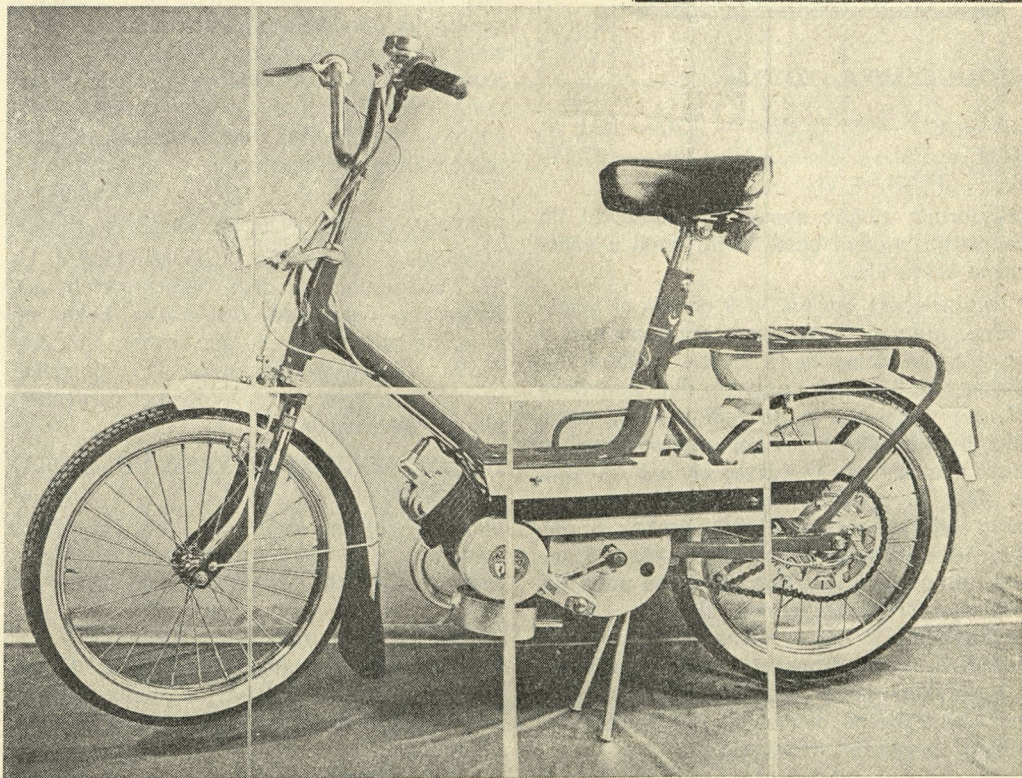
ŽITO LJUBLJANA

V nagradni igri HOBBY GUMA si sam izbereš in izžrebaš nagrado, zato naj postane HOBBY GUMA — TVOJA GUMA.

Sličico, ki jo najdeš v vsaki vrečki HOBBY GUME, nalepi na ustrezno mesto v albumu, katerega dobiš prav tako pri trgovcu.

Ko je slika sestavljena, jo pošlji na naslov, ki ga imaš v albumu, in nagrada, katero si izbral, je BREZ ŽREBANJA TVOJA.

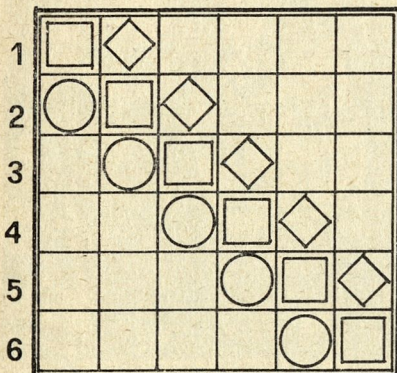
Prepričaj se, da je HOBBY GUMA res TVOJA GUMA!



TRDI OREHI ZA BISTRE GLAVE



Pavle Gagorc



IZPOLNJEVANKA »VOZILA«

CA — CIJ — DI — JON — KA — KAL —
KAN — LA — MI — NA — ON — RA —
SA — TRAN — VI

Iz zgornjih zlogov sestavi 6 besed, ki jih zahtevajo spodnji opisi in jih vpiši v vodoravne vrste lika.

1. srebrnobela kovina, ki v naravi ni samorodna, marveč le v raznih spojinah npr. v apnencu in dolomitu in je tako najbolj razširjeni in bistveni sestavni del zemeljske skorje; nahajamo jo pa tudi v vodi, rastlinah in človeškem telesu, saj je neogibno potrebna za rast in razvoj živih bitij (Ca), 2. plaz, 3. predstavnica živalske vrste, 4. pred leti zelo razširjen pralni prašek, 5. dolga, strma in ozka rečna dolina, deber, 6. gosta, temnorjava tekočina, proizvod suhe destilacije organskih snovi, zlasti premoga; uporabljamo jo kot surovino za pridobivanje raznih kemičnih preparatov, zdravil in barvil. Ob pravilni rešitvi dajo po vrsti brane črke na treh različno označenih diagonalnih poljih tri prevozna sredstva.

PREMEŠANE ČRKE

OKUSN(O) izdelan
je zimski plašč
ja pač **blago**,
kot zanalašč.

Žreb je izmed zares izredno velikega števila prispelih rešitev Nagradne skandinavske križanke izbral tele naročnike:

1. Žnidaršič Marjan, Stara nova vas 3a, Križevci pri Ljutomeru
2. Katja Žorga, Ul. Pohorskega bataljona 43, Ljubljana
3. Zdenko Košir, Zg. Jezersko 49, Jezersko
Srečnim izžrebancem bomo darila poslali po pošti.

Vse, ki bodo poslali rešitve za križanke v naslednjih številkah, pa prosimo, da na ovojnico napišejo »Nagrada križanka«. Svetujemo vam tudi, da rešitve (besede vodoravno) napišete kar na list papirja. Tako boste ohranili ovitek nepoškodovan, nam pa taka rešitev zadostuje.

Uredništvo

REŠITEV IZ PREJŠNJE ŠTEVILKE:

SLIKOVNA KRIŽANKA »GEOMETRIJSKI LIKI«. Vodoravno: kvadrat, retorta, krog, alt, Amor, Er, optik, Ida, Ca, borka, keks, p., opis, čakanje, lek, os, gaz, romb, Rio, tlačanka, Venera, sonda, etika, Re, tek, deka, boks, LT, ar, rja, trate, tnalno, por, pravokotnik, IK, AN, anoda.

REŠITVE REBUSOV PO VRSTI OD ZGORAJ NAVZDOL

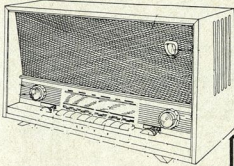
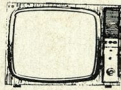

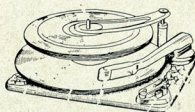
pilot — (grška črka) pi, lot (=grezilo, svinčnica)

Saturn — (črka) N; ruta S; vse brano nazaj

inženir — (mat. znak) in; (2) ženi R

Rešitev enakozvočnice: 1. Francoz, 2. termin, 3. skalar, 4. krivec, 5. ravnik, 6. vodnik, 7. Zenicam, 8. princip. Končna rešitev: cylinder.

SKANDINAVSKA KRIŽANKA

			CVETLICA	PO VRSTI UREJENE ČRKE	GREBEN NA MEJI DALMACIJE IN BOSNE	IME IT. IGRALKE MIRANDE	OSKAR KOVAČIČ			
PRIHOD V GOSTE								MIRUJOČI DEL ELEKTROMOTORA	LUKA V ALŽIRU	
SOPROGA							100			
PENEČE VINO	IZVEDENEC ZA URE	XXI PRI TAROKU					ENRICO FERMI			
SUMNI-ČENJE			SRBSKO M. IME			HITRO HLAPLJIVA TEKOČINA				
HERCEGOVEC			ERBIJ			HE NA DRAVI				
KDOR SE POTEGUJE ZA KAJ			TEKMOVALEC NA DIRKI	RAČUN V VIŠJI MATEMATIKI		PREVLEKA ZA STENE		BARVA KOŽE		
								BOLEČINE V ZOBEH		
SLOVENSKI PISATELJ (JANEŽ)						MESTO OB AZOVSKEM MORJU			ŽILA, KI DOVAJA KRI V SRCE	
KONEC POLOTOKA				LILI NOVY	ELEMENT PORI-VANJA					
ZNAMKA IT. KAMIONOV								ZENICA		
SLONOV ČEKAN					ELZA BUDAU			GORIŠČE		
					IZBRANA DRUŽBA					
ČAJEVEC RUDI										
GRŠKA ČRKA	HODNIK POD ZEMLJO	STAR SLOVAN			SPRIMEK PRODNIKOV V KAMENINO	REKA SKOZI RIM				
DOBA, VEK			OČKA	ALEK-SANDER OPARIN			OTOKAR KERŠOVANI		NAVOŽEN MATERIAL	GRŠKA BOGINJA MODROSTI
POHORSKI GRANIT							ZEMLJIN SATELIT			
							NASPROTJE SVETLOBE			
MOTORNO VOZILO				NABIJALO, TOLKALO			TVORBA V PANJU			
				SIMON GREGORČIČ			TEČAJ			
SELEN					PRIPOVEDNA PESEM			OSEBNI ZAJEMEK		
					ALFRED NOBEL			GRŠKA ČRKA		
				RAZČELENITEV						

JULES VERNE

V 80 DNEH OKOLI SVETA



ALI STE ŽE KUPILI TO ZANIMIVO KNJIGO?