

OKNO DO SVĚTA

*Pro trvalé uložení tohoto hodnotného
časopisu*

vydali jsme vkusný obal,

*který jest velmi praktický a způsobí Vám
radost. Dosud byly vydány 3 obaly na sv.
1-10, 11-20, 21-30, názvy jednotlivých
svazků jsou na hřbetním obalu vyznačeny.*

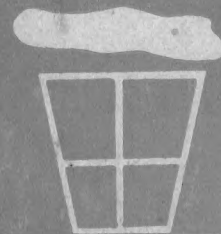
Zašlete nám (třeba ve známkách) K 3.50 -
udejte, který obal si přejete - načež Vám
ihned vyplaceně obal zašleme. Můžete
také objednat u svého knihkupce.

Naším pp. přímým předplatitelům, kteří
mají předplatně na čtvrt roku zaplacené,
zašleme tento obal za doplatek pouhých
K 1.70, těm, kteří mají zaplacené na půl
roku, za doplatek K 1.-.

NAPIŠTE NÁM JEŠTĚ DNES!

Administrace týdeníku

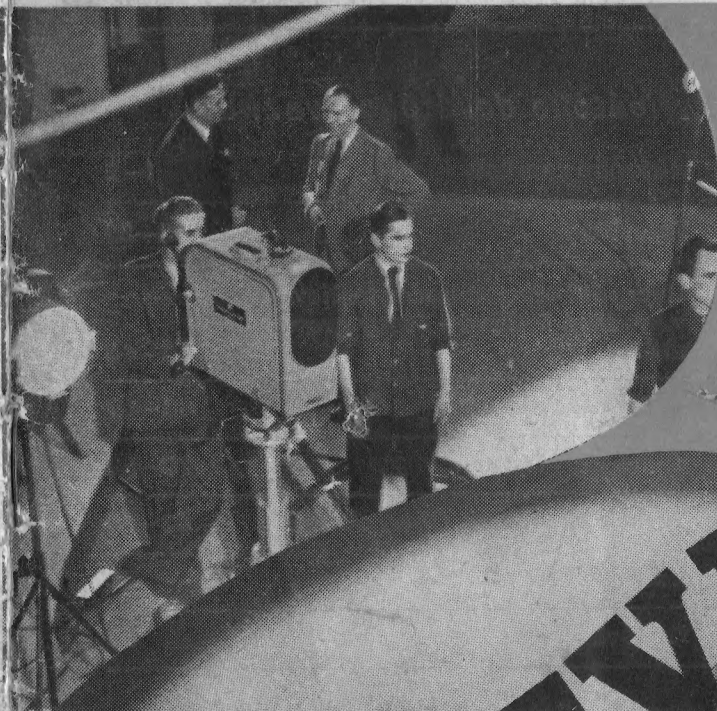
„OKNO DO SVĚTA“
PRAHA XII, SCHWERINOVA 62



OKNO DO SVĚTA

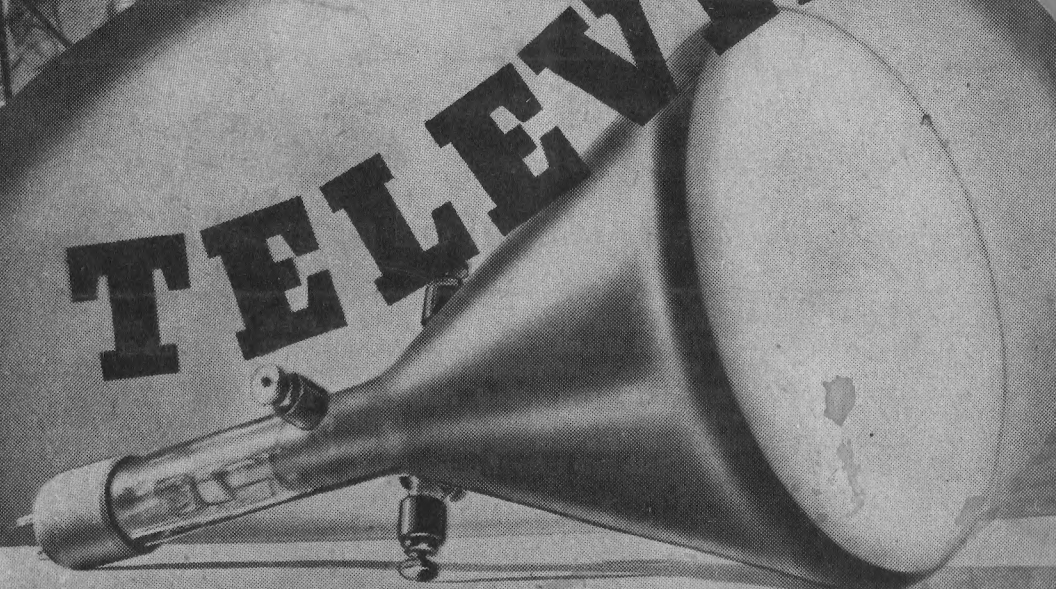
č. 49 K 2.50

SBÍRKA AKTUÁLNÍCH NÁMĚTŮ ROČNÍK 1940



Jan Kučera

TELEVIŠE



OKNO

do světa

SBÍRKA AKTUÁLNÍCH NÁMĚTŮ

Obsah čtyřicátého devátého svazku:

* * *	Aktuální zeměpis	1—2
<i>Jan Kučera:</i>	Televise	3—35
* * *	Liverpool - Francouzská královna v pražské šatlavě - český granát atd...	36—43
* * *	O čem leckdo neví	43—49
* * *	Okno do všeho	50—53
* * *	Technický slovník Okna do světa	53—54
* * *	Kontrolní soutěž	54
<i>R. Kamenec:</i>	Křížovka	55

Úprava titulní strany **Jos. Bohuslav**

Obsahem příštího čísla bude:

Primář Dr. Riedl: **Léčení od pravěku**

Řídí a za redakci odpovídá František Němec. Tiskne a vydává Orbis, tiskařská, nakladatelská a novinářská společnost akciová v Praze XII., Schwerinova 62. — Tel. 519-41 — Patisk zakázán. — Nevyžádané rukopisy se nevracejí.

OKNO DO SVĚTA vychází týdně vždy v úterý. Cena čísla K 2.50. Předplatné na čtvrt roku K 30.—, na půl roku K 58.— i s poštovním. — Dohlédací poštovní úřad Praha 25. Užívání novinových známek povoleno výnosem pošt. ředitelství v Praze čís. 4200-IIIa-40. Toto číslo vyšlo 17. prosince 1940.



Italské ministerstvo propagandy a národní výchovy vystavuje v Římě před Trajanovým sloupem velkou mapu italských bojišť.

(Obr. Archiv Orbisu)

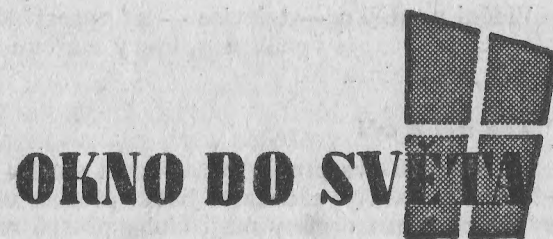
Sovětské drahokamy

Mezi nerosty dobývanými v sovětském Rusku jsou silně zastoupeny i drahokamy a polodrahokamy, vyskytující se na různých místech. Nejvýznamnější naleziště jsou na Urale. Jsou tu ohromná množství malachitů nejrůznějších zbarvení, od modra až do zelena. S bohatstvím uralských ložisek nemůže se měřit žádné jiné naleziště na světě. Velmi rozšířen je také rhodonit, krásný lámen třešňové barvy, prosetý černými body a čárkami. K dekoracím uralských kamenů patří také jaspis, vyskytující se v rozmanitých odstínech. Je znám jaspis zelený, tmavomodrý, červený a žlutý, ale také takový, jenž v sobě sdružuje několik těchto barev. Nejkrásnější pestrý jaspis je z krajiny klem Orska. Je tak rozmanitý, že znalci ho rozlišují asi 250 druhů. Na Urale nalézají se také ametysty, které se při elektrickém světle blýskají tmavočerveně, dále topasy bezbarvé i světlemodré, pak akvamariny a smaragdy. V Altaji vyskytuje se znamenitý jaspis a porfyr, jež tu lze lámat v mohutných blocích, takže se z něho vyrábějí celé sloupy, vázy a podobné masivní dekorativní předměty. Bílý mramor dobývá se v pohoří Saian, kde jsou též naleziště lazurového kamene a nefritu. Z těchto drahých a polodrahých kamenů, dobývaných na území sovětského Ruska, vyrábí se mnoho klenotnického zboží, uměleckých děl, avšak používá se jich také pro technické účely.

Němečtí vědci studují kulturu Inků

Od roku 1937 do roku 1939 podnikl mnichovský archeolog dr. Ubbelohde-Schröder výpravu do náhorních oblastí Peru, o níž podal nyní zprávu v Ibero-americkém ústavu v Berlíně. Hlavním předmětem zájmu výpravy byly hroby knížat Inků, pevností, chrámů a silnic. V zříceninovém městě Pacatnamu nedaleko pobřeží v severním Peru našli němečtí badatelé v rákosových rakvích osm mrtvol, z nichž některé byly zahaleny v nádherná barevná roucha s krásnými ornamenty. Velký zájem byl věnován stavební technice Inků, kteří dovedli stavět tak, že dnešní technika nad jejich výkony musí žasnouti. Ohromné žulové kvádry jsou opracovány tak, že po vzájemném složení do mohutných zdí mezi nimi není takřka mezer, ačkoli nikde není použito malty nebo jiného pojítka.

Z příkazu generálního inspektora pro stavbu silnic v Říši ministra dr. Todta výprava prohlédla zvláště bedlivě silnice Inků, které jsou dodnes zachovány a používány a jež jsou snad nejlepším dokladem jejich stavitelského umění. Od rovníku až do jižního Chile se táhnou tyto silnice, jejichž délka je asi 10.000 km a které v šířce asi 8 m vedou místy bažinami, jimiž jsou postaveny zděné násypy a rozsáhlé odvodňovací stavby. Tyto silnice vznikly v druhé polovině 15. století a je možno je označit za předchůdce dnešních dálnic. Po skončení války odjedou další výpravy německých badatelů do Peru, aby dále zkoumali kulturu tohoto zaniklého národa, o níž se nezachovaly žádné písemné zprávy, ale jen velkolepé stavitelské památky.



OKNO DO SVĚTA

JAN KUČERA: TELEVISE

Smysly se prodlužují

Okruh zájmů člověka přesahuje daleko dosah jeho smyslů. Úsilím člověka je dopomoci smyslům k tomu, aby se jejich schopnosti dostaly za hranice dnešních, již vlastně omezených možností. Člověk, nalézající se v místě X se chce dovědět, co se děje v místě Y, vzdáleném tisíce mil. Jeho představivost mu kreslí přibližnou situaci ve vzdáleném místě. Jeho smysly, sluch a zrak, nemohou však potvrdit, že představa je správná. Jsou daleko nepružnější, než duch. Člověk si pomáhá, to jest pomáhá svým smyslům. Pošle z místa X posla do místa Y. Pěší posel se po čase vrátí se zprávou. Toto dorozumění je dlouhé, ačkoliv je dosti přesné. Lze je však nahradit rychlejším: člověk postaví do určitých vzdáleností, sluchem dosažitelných, pomocníky, kteří si zprávu vzájemně sdělují. Nelze přenášet sdělení složitá, nýbrž jen jednoduchá, která se dají vyjádřit zvukovými značkami. Tak se rozezvučí černošské bubny, které opakují značkovaré sdělení, vysílané s jednoho místa na jiné místo vzdálené.

Telegraf a telefon vyřadují živé zprostředkovatele. Nasadí se si sluchátko k uchu a přijímáte zprávu ze vzdáleného místa. Schopnost lidského smyslu se nesmírně zvětšila. Nyní tedy slyšíte, avšak dosud nevidíte, co se na druhé straně děje. Je ještě třeba přenášet vedle zvuku také obraz. Kromě sluchu je třeba ještě „nastavit“ zrak.

Vidění na dálku — televise — ať zprostředkovávaná drátem, nebo bez drátu, je vynálezem, který má onu téměř fantastickou snahu uskutečnit.

Práce uší a očí

Televise má dva problémy: vyhovět sluchu i zraku. S každým z těchto smyslů je zacházení jinak, protože ucho a oko je jinak ustrojeno a oba orgány mají úlohy přesně rozdělené.

Uch o nám neříká ničeho o tvaru, barvě, povrchu a pohybu předmětů v trojrozměrném prostoru. Neříká nám vlastně vůbec nic o předmětech samých, nýbrž poví nám jen o zvucích, které vzniknou, když předměty rozechvějí vzduch. Ucho také nezjišťuje přesně původ zvuků, které k němu doléhají.

Oko vidí plochu

Naproti tomu oko, plní-li správně svůj úkol, zpraví nás při nejmenším o dvojrozměrném vzezření předmětu. V celku lze však říci, že ani oko se nestará příliš o pramen světelných paprsků, vlastně ani se nestará o to, co osvětlují, nýbrž reaguje bezprostředně jen na paprsky, které do něho vnikají, když se někde odrazily.

O smyslovém orgánu víme, že je schopen přijímat v jisté chvíli vždy jen jeden jediný počítetek. Oko by nás tedy zpravovalo pouze o světelných počítcích, jdoucích za sebou, jeden po druhém. Vnímali bychom tedy popudy z vnějšku lineárně, nikoli plošně. My však zachycujeme tvářnost věcí plošně, dvourozměrně (trojrozměrný vzhled věcí je — jak známo — vyvolán dodatečným pochodem duševním). Toho je docíleno zvláštním uzpůsobením oka: lidské oko představuje celou baterii smyslových orgánů, které pracují současně. Tímto orgánem jsou čípky na oční sítnici. Spoluprací těchto jednotlivých „přijímačů“ vzniká mosaikový obraz, zahrnující viděný svět v ploše a zachycující ještě k tomu změny, způsobené v něm pohybem věcí. Vnímání pohybu je umožněno změnou počítků v každém jednotlivém orgánu oka.

Ucho člení zvuky dodatečně

Na rozdíl od oka nevnímá ucho jednotlivé, současně přijímané zvuky odděleně, nýbrž je sčítá, protože má k dispozici jen jediný registrující orgán, totiž ušní bubínek. Tento nedostatek sluchového orgánu je nahrazen schopností sluchu analyso-

vat dodatečně jednotlivé zvuky, složené v hluk, při čemž mu však vůbec nejde o to, určit přesně polohu těchto zvuků v prostoru. V uchu máme rovněž baterii přijímačů. Jsou umístěny v labyrintu, v tak zvané Cortiho spirále. Je to svého druhu hudební nástroj, jehož struny jsou naladěny na chvění o rozličných periodách. V uchu máme harfu o třech tisících strunách, různě naladěných. Tyto struny analysoval shluk zvuků, který přijal bubínek, ale neodpovídají určitým bodům v prostoru, nýbrž jen určitým chvěním, které zvuk způsobuje.

Je sice pravda, že nás ucho občas zpraví o ohnisku chvění. Tato informace však není nezbytná. Tak na příklad nevíme, zda zpěv, který vyluzujeme ze zápisu na gramofonové desce, vycházel při přijímání z místa mikrofonu blízkého nebo vzdáleného, zda zpěvák stál vpravo, vlevo, nahoře, či dole. Přes to je náš dojem z hudby dokonalý.

Mnohem častěji nás ucho zpraví o tom, zda zvuk, který k nám doléhá přímo od svého zdroje, vychází zleva nebo zprava od nás. Poznáme, jede-li automobil, který troubí, zprava, či zleva, aniž bychom se museli ohlížet. Směr zvuku však nevnímáme přímo, nýbrž prostředně: poznáme, kterému uchu je zvuk blíže. Je blíže tomu, do něhož se dřív dostane. Pomocí jakési „časové paralaxy“, to jest rozdílu mezi vněmem jednoho ucha a zpožděným vněmem ucha druhého, zjistíme, s které strany zvuk přichází.

Ucho však plní tři důležité úkoly: rozeznává zabarvení zvuku (timbre, rozezná hlas trubky od hlasu bubny a p.), dále sílu zvuku a jeho výšku. Timbre lze vyjádřit druhem vlnovky, vzniklé nárazem zvuku na orgán, síla zvuku se jeví rozdílem ve výkyvu (amplitudě) křivky a výšku udává hustota chvění za vteřinu.

Tyto tři faktory udávají i perspektivní hodnotu zvuků. Vedle sebe ležící sluchové orgány přijímají tóny různých výšek a současně zjišťují při tom všechno, co charakterisuje okamžitou zvukovou situaci. Vždyť výška tónu nemusí být výsledkem pouze určitého chvění, nýbrž může být výslednicí prostorově-pohybového vztahu naslouchajícího a východiska zvuku. Tak na příklad je známo, že zvuk se snižuje, když se od jeho východiska vzdalujeme. (Tak zv. Dopplerův efekt.)

Znovu zdůrazňujeme, že k zachycení všech těchto zvukových charakteristik stačí člověku jedno smyslové těleso: ušní bubínek, protože všechny současně znějící zvuky se spojují v jediné vlnění, které se znovu analysovalo teprve uvnitř ucha, za bubínkem.

Zvukovému vlnění odpovídá v optickém oboru sled nekonečného počtu bodových vznětů, ze kterých sestává obraz, který vnímáme.

Jeden každý takový bodový vznět, každý ten světelný bod, který útočí na náš zrak, je možno určit časovou posloupností. Hned vysvětlím, co pod tím rozumím.

Barva, která odpovídá výšce tónu v optické oblasti, charakterisuje počet vln za vteřinu.

Světelnost („optická“ síla zvuku) určuje amplitudu vln. Pohyby a změny předmětů ve viditelném prostoru vedou k tomu, že se vnímané body mění co do barvy a světelné síly. Čočka lidského oka zobrazuje nám trojrozměrný prostor pomocí dvou rozměrů a pomocí vjemů časové posloupnosti nás zpravuje o časoprostorových přeměnách skutečnosti.

Zvuk, světlo a elektrický proud

To jsou krátce naznačené základy vnímání akustické a optické stránky světa. Poznatky o nich jsou současně základem moderního způsobu vysílání zvuku a obrazu do prostoru.

Každému je patrné, že nebylo možné jich užít přímo. Musely se nějakým způsobem převést do jiné polohy a zužitkovat těmi prostředky, které máme po ruce. Dlouhou dobu vynálezci tápali a zdálo se, že vidění a slyšení na dálku je pouhou fantasií. Pokrok nastal tehdy, když se zjistily vztahy mezi zvukem, světlem a elektrickým proudem.

Elektrický proud je totiž jediným prostředkem k přenosu zvuků a světla, jediným poslem, který má všechny vlastnosti zprostředkovatele: je laciný, používá nejkratší dráhy, (buďto drátu, nebo dokonce prostupuje vzdálenost bez vodiče), nezanechává po sobě žádné trvalé změny a jeho rychlost je téměř nekonečná. Lze s ním docílit vlastně současnosti vysílání a přijímání, současnosti přes to, že překlenuje prostor a čas.

Přenos zvuku na dálku spočívá na principu přeměny energií. Základním principem přenosu je, že zvukové vlnění dopadá na ozvučnici mikrofonu. Chvění ozvučnice vyvolává nárazy elektrického proudu, který, když prošel určenou vzdáleností, se opět přeměňuje (v sluchátku nebo v tlapači) ve chvění zvukové.

Přenos světla spočívá na Maxwellově teorii o příbuznosti světla a elektřiny, kterou po roce 1871 experimentálně přezkoušel Němec Heinrich Hertz.

Základ přenášení světla je tento: Pomocí fotoelektrické buňky, která je jakýmsi druhem optického mikrofonu, „moduluje se“ elektrický proud na rytmus světelných vln. V místě příjmu přeměňuje se opět elektrický proud ve světlo pomocí katodové trubice, respektive pomocí proudu elektronů, probouzejícího luminiscenci (světélkování).

Elektrický proud je nesmírně tvárný. Lze mu vnutit vlnění libovolného tvaru, libovolné frekvence a amplitudy (rozkyvu). Z toho plyne, že je schopen reprodukovat všechny vlastnosti přenášených jevů.

Napodobit miliony orgánů oka

Přenášení obrazů stojí však teprve nyní před nejtěžší překážkou. Považte jen, že v lidském oku je asi 130 milionů vrostků, citlivých na světlo a na 7 milionů čípků, citlivých na barvu. Televizní mechanismus musí tento systém živého oka napodobit, chce-li přenášet obrazy, to jest vyvolávat obrovské množství světelných a barevných podnětů. Dálnovidný stroj musí tedy přenášet současně nekonečné množství jednotlivých světelných bodů. Každý tento světelný bod představuje vlastně jiné vlnění. Šlo by tedy o to, použít milionů vysílačů, milionů drátů a milionů přijímačů, které by pracovaly současně, každý s jinými vlnami. Kdyby tomu tak mělo být, pak bychom asi neměli televise.

Jenomže příroda má dvě stránky. Každá dokonalost živého organismu má současně své slabosti. Všimněte si toho i v jiných oborech lidského pokroku: vynálezci, nemožouce napodobit přírodu v její dokonalosti, využijí její nedokonalosti. Lidské oko, tak nesmírně vnímavé a citlivé má také Achillovu patu: potřebuje určité chvíle, aby se vzpamatovalo po jednom počítku a připravilo na další. Na tento „oddech“ se vynálezci v oboru mechanického přenosu obrazů soustředili. Používají ho v kinematografii i v televizi.

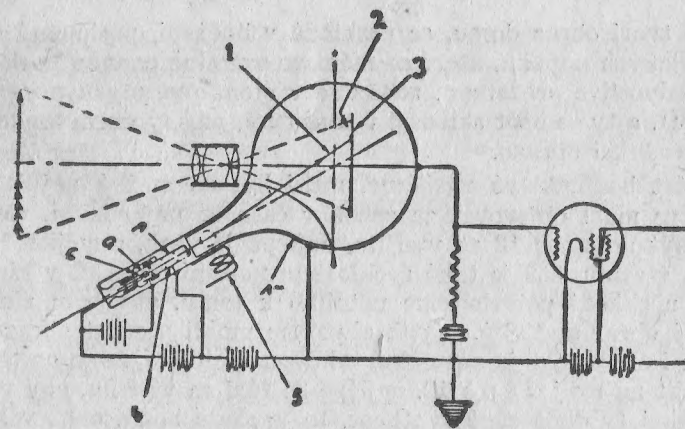
Lidské oko totiž vnímá světelné body, které následují po sobě v určité krátké časové vzdálenosti jako body současně. Je-li jich mnoho, vnímá je jako plošný obraz. Děje se to proto, že každý počítkec vydráždí sítnici na delší dobu, než po kterou trvá. Vněm na sítnici trvá ještě chvíli po tom, co zdroj přestal působit. Dáme-li zraku možnost si odpočinout, přijme následující vněm jako nový. Nedáme-li mu možnost si odpočinout, stane se, že vněm předcházející se „prolne“ do vněmu příštího

a nám se zdá, že vnímáme současnost. (V kinu se na plátně objevují jednotlivé obrázky, na nich jsou zachyceny fáze pohybující se skutečnosti. Fáze se střídají tak rychle, že splývají v plynulý pohyb.) Při přenášení obrazů jde o to, aby jednotlivé body šly tak rychle za sebou, že se zdají současnými.

Nyní stojíme před hlavním principem vidění na dálku; viditelná skutečnost je souhrnem současných světelných podnětů. Zachytíme-li je, říkáme, že jsme získali jediný **s i m u l t á n n í** faktor.

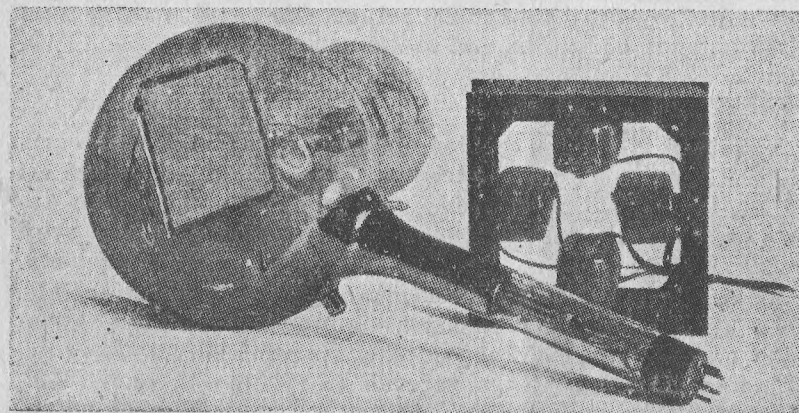
Měli bychom ho opět souběžně, simultánně přenášet. To ovšem nejde, protože bychom k tomu potřebovali milionů různých zařízení. Musíme se snažit změnit tuto hodnotu v činitele (faktor) posloupného. Takový sled hodnot lze přenášet elektrickým proudem, který je **l i n e á r n í**. Snáší dohromady podněty, jdoucí v řadě za sebou a přenáší je na dálku jediným drátem, nebo jediným vysilačem.

Vím, že všechna přirovnání jsou nepřesná. Přes to bych chtěl zcela nevědeckým způsobem opsat tento přeměňovací proces, který je pro celou televizi základním. Je třeba, aby byl čtenáři naprosto běžným. Pokusím se o to: vidíte dům. To je pro vás souhrn znamení, která vnímáte najednou. Podíváte se na předmět a řeknete ihned: „to je dům!“ Jak jste to poznali? Viděli jste typické znaky domu: okna, dveře, cihlovou stavbu, střechu, komíny atd. Všechny tyto jednotlivosti dopadly do vašeho vědomí najednou (jak jsme se před chvílí poučili, ony tam nevpadly najednou, nýbrž „vedle sebe“, rozchvěvě čípky vašeho oka. Ale to je pro nás nyní vedlejší). Prostě uviděli jste **g l o b á l n ě** dům. Nyní však jde o to, abyste někomu sdělili v dopise, že jste spatřili dům a jaký to byl dům. Musíte provést jakousi přeměnu energie: svůj vjem čemu (nebo také představu domu, to je lhostejné) musíte přenést na dálku tím, že ten dům „proměníte“ ve slova. Tato slova bude někdo číst. Slova vyvolají představy, které se spojí v jedinou představu domu. Písmo, slovní výraz, je také **l i n e á r n í** ve svém vnějším tvaru. Musíte tedy představu domu rozložit do posloupných slov: „viděl jsem střechu s komínem, ze kterého se kouřilo, pak okna, většinou tmavá. V jednom okně se svítilo. Dveře byly pootevřeny, vedly na zahrádku přes několik schůdků“ atd. Čtenář nevnímá tyto značky, popisující představu, globálně, jako divák vnímá dům, nýbrž po sobě. Každé slovo vyvolává v jeho představě vlnění, představu, jedna se pojí k druhé, až před vnitřním čtenářovým zrakem stojí celý obraz domu, v



ZVORYKINŮV IKONOSKOP.

Nahore schematický řez, dole fotografie. 1. Svazek elektronů, 2. elektro-
mová mosaika, 3. obrazová deska, 4. elektronová pistole, 5. usměrňovací
cívky. (Obr. Archiv Orbisu)



své souběžné celistvosti (simultánnosti), obdoba představy, nebo vněmu, kterou měl odesílatel dopisu. Každé literární dílo provádí tento proces přeměny simultánního obrazu v lineární popis, který se skládá opět v celistvou představu. Při přenosu obrazů se postupuje podobně, ovšem přesněji. Souhrn složek,

kteře tvořl obraz domu, se rozkládá v lineární, posloupný sled elektrických popudů, které se měnl ve světelné popudy posloupné (jednotlivé představy, rodící se v čtenářově mysli při čtení popisu), a ty se opět skládají v současný, plošný vněm zrakový, v reprodukci obrazu.

Počel bodů, které vysíláme, musí být co možná největší a body se musí objevovat za sebou v čase co nejkratším. (Musí jich být nejméně 12 za vteřinu, nejlépe je však, aby jich bylo 24 za vteřinu, což je také rychlost promítání obrázků v kinu.) Této rychlosti potřebujeme netoliko k tomu, abychom získali plošný obraz statický, nýbrž, abychom mohli přenést obraz pohybu. Pohyb se děje normálně takovou rychlostí, že je ho třeba rozdělit na nejméně 12, nejlépe 24 fází za vteřinu, aby v reprodukci (v dodatečné synthese, to je sledu bodů, nebo v kinu obrázků) se nejevil trhaně.

Nyní stojíme před otázkou, jak se vyplnl během jedné vteřiny plocha obrazu 24 body. Děje se tak pomocí k a t o d o v ě h o z á ř e n í. Katodové paprsky jsou nesmírně citlivým zařízením. Jsou schopny probíhat po ploše obrazu libovolnou rychlostí a současně mohou měnit svou intenzitu tak rychle, jak jen je třeba. Rozsvěcují na stinidle přijímacího aparátu (to jest na ploše obrazu) body příslušně světlé nebo tmavé.

Buňka na světlo citlivá

Vynálezci stáli nejprve před otázkou, jako přeměňovat energii světelnou v energii elektrickou. Tyto snahy jsou staré asi 50 let. Roku 1873 byly objeveny zázračné možnosti prvku selenia. Selenium má schopnost zvětšovat nebo snižovat svoji vodivost, dopadají-li na ně světelné paprsky rozličné intenzity. Použití selenu bylo vynálezci rázem jasné: světelné popudy, dopadající na selen se přeměňovaly v proudové nárazy elektrického okruhu, do prvku zapojeného. Němečtí učenci Hertz, Elster a Geitel pokračovali ve výzkumech se selenem. Již roku 1877 dospěli badatelé Ayston a Parry k zajímavým výsledkům se selenovými buňkami. Roku 1906 přenášeli Rignoux a Fournier jednoduché geometrické tvary pomocí mosaiky, složené ze selenových buněk. Největší pokrok v tomto odvětví učinil německý učenec Paul Nipkow, (který nedávno zemřel v Berlínu, den po svých osmdesátých narozeninách). Navrhl roku 1884 přenášet jednotlivé body obrazu postupně pomocí

rozdělovacího terče, pojmenovaného po geniálním vynálezci. Rozdělovačem seřadil Nipkow souběžné popudy do lineárního sledu a odstranil tak navždy nebezpečí, hrozící z toho, že by musel od každé buňky, skládající mosaiku, vést jeden drát.

Později byla sestrojena zesilovací trubice, která znamenala překonání poslední překážky, dělící člověka od vynálezu televizního mechanismu bezdrátového.

První dálnovidný systém

Popíšeme základ tohoto prvního systému na přenos obrazu: Ve vysilači o h m a t á v á fotoelektrická buňka obraz nebo film, který se má přenášet. Zvláštní zařízení umožňuje, že buňka bloudí po obraze a ohmatává jej bod za bodem. Do tohoto hmatání je ovšem třeba vnést systém. Proto se děje v rovnoběžných rádcích.

Fotobuňka probouzí v elektrickém okruhu proudové nárazy, odpovídající světelnosti každého bodu. Takto vzniklý nestálý proud se po libosti zesílí a přenáší drátem, nebo bezdrátově do přijímače.

V přijímači působí tyto potenciální nárazy na zdroj světla. Takto modulované světlo dopadá na stínítko, kde se rozsvěčí bod za bodem podle toho, jak se v přijímači obraz ohmatával.

Děje-li se ohmatávání dost rychle — jdou-li tedy světelné body v přijímači tak rychle za sebou, aby splývaly v plynulý vněm — vidíme na stínítku celý plošný obraz současně. Nahradíme-li vysílaný obraz fotografickou deskou a stínítko kopírovacím papírem, obdržíme na dálku přenesenou fotografii.

Obraz bude samozřejmě tím světlejší a úplnější, čím bude větší počet rádek, na které jej rozdělíme. Při přijímání obrazů, určených k přímému nazírání, jde také o r y c h l o s t za sebou následujících bodů. Zjistilo se, že krajní mezi je 24 bodů za vteřinu na každých 180 linek. Při přenosu fotografií ovšem nehraje rychlost takovou roli, protože papíru je lhostejné v jakém sledu body za sebou následují.

Obtíže

Uskutečňování všech podmínek, potřebných k vidění na dálku stavělo konstruktéry před nespočetně překážek. Nelze je zde všechny vypočítávat. Upozorníme jen na některé z nich. Tak se na příklad ukázalo, že se pro televizi nehodí vlny mezi

200 až 1000 metry, protože jejich frekvenční svazek, omezený na 9 kilohertzů, dovoluje přenos pouze 16 bodů za vteřinu a 30 řádek na jeden sled hmatání. Jinou potíží bylo docílit synchronisace přijímacího aparátu se strojem přijímacím. Stupeň citlivosti buňky, jasnost světelných zdrojů a zesilování fotoelektrických bodů kladly další překážky vedle mnohých jiných. Řešení těchto problémů dalo podnět k celým legiím rozličných konstrukcí strojů.

Belinův telefotoğraf

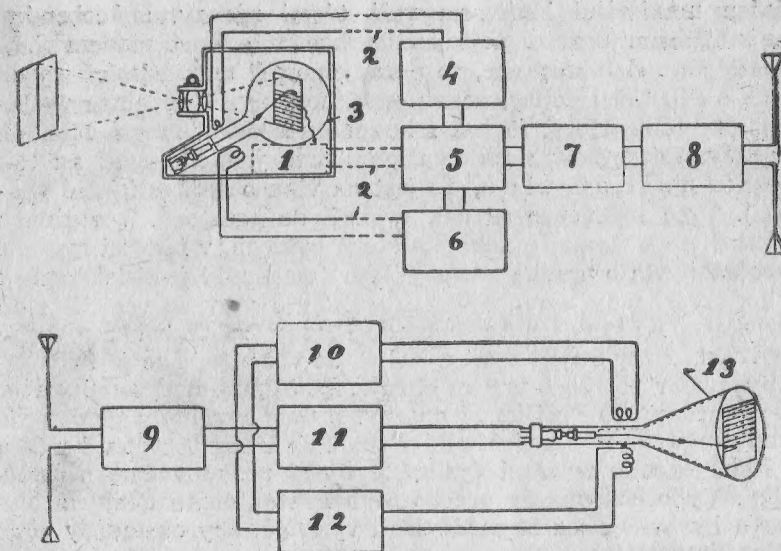
Dříve, než se uskutečnilo bezdrátové vidění na dálku, byl sestrojen telefotografický přístroj, dnes používaný běžně v celém světě. I naše pošty používají telefotografického systému, který sestrojil Belin (Belinograf). Jeho princip lze v krátkosti popsat takto:

Vysílací stanice má dvě části uložené ve dvou kufrech: první část se skládá z motoru, z válce se závitem na postupný otáčivý pohyb, z optiky na ohmatávání obrazu a ze zesilovače. V druhém oddělení je synchronizační vidlice se zesilovačem, zdroj proudu, to jest akumulátor, anodová baterie na 130 V a kontrolní a měřicí přístroje.

Synchronisace se docílje synchronizační vidlicí (německy se výstižně nazývá „Die Stimmgabel“), jejíž stálá frekvence zajišťuje souměrnou otáčecí rychlost všech částí aparátu. Přijímač, který mění „elektrickou definici“ přenášeného předmětu v obraz, je vyzbrojen Duboisovým oscilografem, na který působí zesílené proudy z vysílače. Zrcadlo oscilografu odráží světelný svazek skulinou v kovové desce. Po průchodu štěrbinou přichází paprsek na otáčející se váleček, opatřený fotografickým papírem. Tento váleček běží, díky synchronizační vidlici, stejně rychle, jako válec ve vysílači. Zvláštní tvar zářezu v kovové desce způsobuje jemné světelné polotóny.

Bairdův televizní vysílač

Nyní popíšeme jeden z prvních používaných televizních aparátů. Systém dr. Bairda přenáší na dálku buď přímo obrazy běžné skutečnosti, nebo film. Scéna nebo filmový obraz se v tomto aparátu promítá na rychle se otáčející terč. Na okraji terče je velký počet zářezů, které rozkládají obraz na vodorovné linky. Za terčem je umístěna fotobuňka, která mění svě-



SCHEMA ZVORYKINOVA VYSILAČE A PŘIJMAČE.

Vysílač: 1. první zesilovač, 2. kabel, 3. ikonoskop, 4. generátor pro vertikální usměrňování a synchronisaci, 5. druhý zesilovač, 6. generátor pro horizontální usměrňování a synchronisaci, 7. modulátor, 8. oscilátor a zesilovač. Přijímací stanice: 9. přijímač zvuku a zesilovač, 10. generátor pro vertikální usměrňování a synchronisaci, 11. regulace síly světla a pozadí, 12. generátor pro horizontální usměrňování a synchronisaci, 13. kineskop. (Obr. Archiv Orbisu)

telné paprsky, na ni dopadající, v elektrické nárazy. Takto modulované proudy se zesilují a vysílají se bez drátu. Vysílání se děje na vlně 26,1 m. Dr. Baird uvedl na trh jednoduché přijímací stroje, s nimiž se docílilo dobrých výsledků, zvláště pokud jde o přenos filmů. Podněten těmito výsledky, užil dr. Baird ultrakrátkých vln, s nimiž docílil zvláště dobrých výsledků.

Úspěchy s ultrakrátkými vlnami podnětily badatele zkoumat schopnosti vysokofrekvenčních proudů v televizi.

Zkušenost ukázala, že dobrý obrázek vyžaduje 60 až 80 tisíců bodů. Vysílá-li se, řekněme 70 tisíc bodů rychlostí 24 bodů za vteřinu, dospěje se k číslu 1 milion 680 tisíc bodů za vteřinu, které vyvolají stejný počet proudových nárazů. Řekněme, že

Jeden maximální kmit se vyvolá třemi nárazy, způsobenými nejsvětlejším bodem, nejtmařším bodem a opět bodem nejsvětlejším. Z toho plyne, že pracujeme při maximálních rozdílech s 840 tisíci kmity, neboli 840 kilocykly. V rozhlasu vystačíme se 4500 kmity, to jest s hodnotou 200krát menší. Máme-li přenést tak vysokou frekvenci, musíme ji modulovati na tak zvanou nosnou vlnu, to jest na vlnu o kmitech ještě vyšších. Tyto frekvence se pak vysílají do prostoru. V rozhlasu vystačíme s vlnami o několika stech cyklech, v televizi musíme upotřebit vln o mnoha megacyklech (megacykl je tisícinásobek kilocyklu), tedy vln ultrakrátkých. Tyto vlny se však šíří do prostoru přímočaře, nesledují tedy zakřivení zemského povrchu. Brzy míjejí zemi a řítí se do vesmíru. Lze je tedy zachycovat v poměrně malém okruhu (asi do 80 km) nebo stavět nesmírně vysoké přijímací anteny. Z této nevýhody plynou zásady organisace televizní sítě v zemi. Je třeba stavět v každém větším okrsku zvláštní vysílač, spojený proudovodem s ústředím. Vypočítalo se, že pro potřebu Protektorátu Čechy a Morava by bylo třeba nejméně šesti vysílačů, aby obsloužily větší část obyvatelstva.

Dříve, než přistoupíme k popisu posledních fází televizních systémů, zmíníme se ještě krátce o uzpůsobení fotobuňky. Sen se ukázal velmi brzy nevhodným. Nebyl dost citlivý, měl tu vlastnost, že podléhal setrvačnosti (podobně jako lidská sítnice) a brzy se unavil. Vědcům se podařilo sestrojít umělé světelné buňky. V podstatě je světelná buňka skleněná trubice, která se podobá žárovce. Její vnitřní stěny jsou potaženy alkalickým kovem, na příklad vápníkem. Trubice je vzduchoprázdná nebo je vyplněna stlačeným plynem, na př. argonem. Světelná buňka je citlivá na světlo, jako mikrofon je citlivý na zvuky. Světelné vlnění, které na ni dopadá, přeměňuje se v shodném rytmu na vlnění proudové. Světlo uvolňuje na ploše, na světlo citlivé, elektronové výboje a tyto probouzejí elektrický proud.

Mechanické a elektrické přístroje

Až dosud jsme mluvili o mechanickém způsobu ohmatávání obrazu. Naprostým převratem byl vynález elektrického ohmatávání, k němuž, kromě jiných, přispěl dr. Vladimír Zworykin, inženýr laboratoří RCA-Victor Co, Camden (N. J.) a inženýr Farnsworth z filadelfské televizní laboratoře. Dne 26. června roku 1933 předvedl Zworykin v ústavu pro roz-

hlasové badání v Chicagu svůj ikonoskop, což je vysílač a kineskop, to jest přijímač.

Ikonoskop byl nikoli bez příčiny nazván umělým okem: sestává ze sítnice s jejími výběžky a čípky a z nervů, které vedou k mozku. Mozkem lze nazvat kineskop, přijímač. Všechny mechanicky se pohybující části, jako rozkládající terče, motory, optiky a světelné zdroje jsou vyloučeny. Ve své přednášce řekl Zworykin, že jeho systém je sedmsetkrát výkonnější, než všechny dosavadní a že při tom použil jen asi deseti procent jeho výkonnosti. Asi tři miliony fotoelektrických buněk zastupují tu miliony čípků a výčnělků lidského oka. Světelné buňky jsou tak drobné, že je lze pozorovat pouze mikroskopicky. Všechny tři miliony jich spočívá na světélkující vrstvě, která má rozměry $10,1 \times 12,7$ cm. Celé zařízení je uloženo ve vzduchoprázdné trubici, dlouhé 40,6 cm, jejíž kruhová podstava měří v průměru 20,3 cm.

V ikonoskopu i kineskopu jsou katodové trubice, které probouzejí mohutný elektronový proud. Na místo světélkujícího povlaku v ikonoskopu je v kineskopu stinitko. Světlo, vycházející od předmětu, který se má vysílat, sbírá ikonoskop pomocí obvyklého, nesmírně světelného objektivu filmové komory. V katodové trubici se toto světlo přemění v elektrickou energii, v krátké vlny, což vykoná elektronový proud, který probíhá mezi třemi miliony buněk. Elektrická energie se potom přijímá kineskopem a v jeho katodové trubici se opět mění na energii světelnou.

Největším zázrakem ikonoskopu je přijímací nebo zprostředkující zařízení, které přeměňuje obrazy v radiové impulsy, aniž by se k tomu užilo nějakých mechanických pomůcek.

Elektrická paměť

Při tom se užívá nového principu, který dovoluje lépe zužitkovat elektrickou energii, určenou k přenosu. U obvyklých televizních přístrojů působí každý bod obrazu na světelnou buňku, jemu odpovídající, jen zcela krátkou dobu: sotva jednu a půl miliontiny vteřiny. A i takového působení se docílí jen u zcela jasných obrazů.

Při tak krátké době vystřelí i ta nejcitlivější buňka nanejvýš 60 elektronů do zesilovače, což ovšem pro dobré zesílení nestačí.

Ve Zworykinově ikonoskopu působí obraz na světelné buňky celou dobu. Při tom se v něm nalézá takové zařízení, které shromažďuje světelnou energii před tím, než se obraz bod za bodem ohmatává čtyřicetkrát za vteřinu. Tento nový princip „uskladňování“ elektrické energie lze nazvat elektrickou pamětí.

Tento zázrak je umožněn katodovým paprskem, který pracuje jako elektrický přepínač a spojuje při tom postupně všechny tři miliony buněk v ikonoskopu s vysílačem.

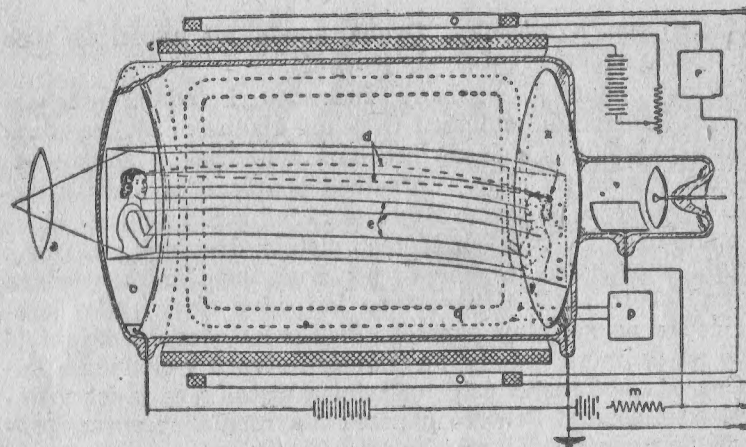
Světélkující povlak ikonoskopu, který se nazývá elektronová mozaika, přijímá světlo s obrazu a proud elektronů z katody. Světelné buňky mění světelnou energii v elektrickou. Objektiv filmové komory nalézá se rovněž v katodové trubici a soustřeďuje energii na elektronové mozaice.

Proud elektronů potřebuje čtyřicetinu vteřiny k tomu, aby ohmatal celou plochu mozaiky, obsahující 3 miliony buněk a toto činí čtyřicetkrát za vteřinu. Průměr elektronového nebo katodového proudu musí být přesně ohraničen a musí odpovídat jednomu prvku obrazu. Je-li obraz 4 stopy dlouhý, musí být elektronový svazček dlouhý stopětdvacetinu stopy, to jest 0,02 cm.

V době, kdy Zworykin dokončil svůj přístroj, rozkládala se každá stopa obrazu na 250 částí po délce i na šířku. Obraz dlouhý 4 stopy se musel rozložit podle toho na tisíc částí. V čím větší počet částí se obraz rozložil, tím jasněji vyšel. Nové trubice dovolují rozdělení na pět set linií nebo částí a nechávají dokonce ještě možnost členění zvyšovat.

Mechanická i elektrická ohmatávací metoda má své zastánce. Obránci mechanické metody poukazují především na to, že je laciná, že dovoluje kontrolovat všechny strojové složky zařízení a že dává velké obrazy. Opačný tábor uvádí na obhajobu katodových paprsků, že zacházení s nimi je jednoduché, protože chybějí všechny mechanické přístroje, jimž málokdo rozumí. Zdá se však, a německá dnešní praxe teorii potvrzuje, že obě metody se budou používat souběžně. Německé televizní vysílání používají katodového systému pro vysílání představení nebo reportáží, mechanického systému pro vysílání filmů.

Vyspělost dálkovidné techniky dovoluje obě metody spojit tak, že divák nezpozoruje rozdíl.



FARNSWORTHŮV ROZKLADAČ OBRAZŮ

Rozložení obrazu uskutečňuje se tím, že plocha, na níž je vrhán obraz který má být přenášen, vysílá elektrony. Na anodě x vzniká elektronový obraz předmětu.

Zworykinův systém

Pro ty, kdo se zajímají o Zworykinův systém podrobněji, uvedeme zde jeho přesnější popis:

Obraz (str. 9.) ukazuje elektrické schéma ikonoskopu. Místem na světlo citlivým je elektronová mozaika, na níž každá částička představuje drobnou fotoelektrickou buňku. Katody těchto buněk jsou umístěny na nejjemnějším povlaku, který slouží k tomu, aby byly jednotlivé buňky od sebe izolovány a aby všechny buňky byly izolovány od společné anody.

Anoda se nazývá obrazovou deskou. Je to kovový list a, který se nalézá na opačné straně povlaku. Každá částička mozaiky obsahuje tedy ve vztahu k desce kapacitu, kterou určuje tloušťka izolační hmoty a její dielektrická konstanta. Mosaika se nalézá uvnitř kulovité trubice s velkým vakuem. Naproti ní vybíhá výstupek, zvaný elektronová pistole, skloněný k obrazové desce v třicetistupňovém úhlu. V tomto výběžku vzniká katodový proud, který rozkládá obraz, jenž se má vysílat. Pistole je skloněna proto, aby se mohl obraz promítat na elektronovou mozaiku. Celá vnitřní plocha trubice a část trubice samotné je pokryta kovovým povlakem a představuje tak druhou anodu, která sbírá elektrony,

dopadající sem s mosaiky. Druhá anoda má napětí asi tisíc voltů, kdežto napětí první anody je menší.

Katodový paprsek, vysílaný žhavenou katodou, prochází uzávěrem kontrolního cylindru G, jehož kladné napětí reguluje intenzitu paprsku. Současně prochází cylindrickou anodou A, která má v sobě tři clony, uprostřed opatřené otvorem a naprosto rovnoběžně seřazené. Když se řádně seřídí velikost elektrod a síla napětí v různých částech pistole, dostanou elektrony radiální, soustředné zrychlení, jež zruší protisměrný odraz elektronů. Toto zařízení působí na katodové záření jako konvexní čočka na světelný paprsek. Průřez katodového záření je závislý na průměru katody, na průměru otvorů v clonách a konečně na odstupu rozličných součástí v pistoli a na jejich vzdálenosti od mosaiky. Protože paprsek má rozkládat obraz, pronítnutý na mosaiku, řídí se jeho rozměry podle toho, jak přesně chceme obraz rozkládat. Světlo, vycházející s obrazu, dopadá na elektronovou mosaiku. Každá buňka mosaiky vysílá elektrony, odpovídající síle světla a nabíjí se při tom kladně. Katodové záření, které se pohybuje působením magnetického pole, ohmatává plochy, citlivé na světlo. Při tom vybíjí postupně všechny jednotlivé kondensátory, z nichž se plocha skládá a uvádí je na přibližně stejné napětí. Proud, vybitím způsobené, odpovídají napětím, vznikajícím v jednotlivých částech, na něž působí světlo a tím také odpovídají světelné síle příslušných bodů obrazu. Mění se pak na proudové nárazy v okruhu, umístěném mimo ikonoskop a modulují katodové záření přijímacího přístroje, k němuž přicházejí zesíleny.

Trubice je, jak jsme již řekli, dlouhá přibližně 40 cm a v kuovitě části asi 20 cm široká. Hlavní zesilovač a synchronizační zesilovače se nalézají mimo trubici. Ikonoskop je lehce přenosný aparát, který se dá dopravit snadno všude, odkud se hodlá vysílat.

Přijímací aparát, kineskop, není ničím jiným, než zcela obyčejnou katodovou trubicí, opatřenou elektronovou pistolí právě tak, jako ikonoskop. Také její vnitřní stěna je postříbřena a slouží za druhou anodu. Je v ní však napětí mnohem větší, asi 4 a půl tisíce voltů. Elektrostatické pole mezi první a druhou anodou sráží elektrony do velmi úzkého paprsku. Přicházející impulsy dopadají na kontrolní cylindr. Modulují při tom intenzitu katodového záření a tím i jasnost světélkujícího pole stínítka, které se nalézá na spodu trubice.

Aby obrazy byly přesné, musí se zachovávat lineární dopad katodových paprsků a nesmí se měnit jejich rychlost. Umístění nebo přemístění paprsku je v opačném poměru k jeho rychlosti. To znamená, že umístění světelného bodu je závislé na jeho intenzitě. U Zworykinova systému je podmínka udržet lineárnost záření a její rychlost téměř dokonale splněna, takže věrnost obrazu je naprostá.

V ikonoskopu i v kineskopu děje se ohmatávání obrazu ve vodorovných liniích, které jsou od sebe stejně vzdáleny. Proces probíhá od leva nahoře do prava dole. Jakmile proud ohmatá poslední řádku dole, přeskočí okamžitě nahoru do leva. Paprsek přehazuje dvě magnetická pole, stojící kolmo na sebe. Pole, které je vodorovné, způsobuje svislé přehození a osciluje frekvencí, která odpovídá počtu obrazů za vteřinu. Svislé pole řídí přechod vodorovný. Jeho oscilační frekvence je výsledkem počtu obrazů za vteřinu a počtu řádek. Zvláštní synchronizační zařízení umožňuje, aby přehození paprsku bylo co nejkratší. Kromě toho se zabráňuje tomu, aby přehození, hlavně svislý pohyb paprsku, nezpůsobilo na stínítku viditelnou linii. V okamžiku přehození se zastavuje záření tím, že se do kontrolního cylindru zapne negativní synchronizační impuls.

Farnsworthův systém

Za rok po Zworykinově katodovém vysílači uvedly televizní laboratoře ve Filadelfii jiný tele. sní přístroj, založený na pohybu elektronů.

Farnsworthův vysílač (str. 17.), který se nazývá rozklad a c e m o b r a z ů, je cylindrická vakuová trubice. Trubice je na jedné straně uzavřena průhlednou deskou b, potaženou povlakem fotoelektricky citlivým a na druhé straně je opatřena kovovou deskou x, která slouží za anodu. Obvyklý fotografický objektiv promítá vysílaný obraz na fotoelektrickou plochu. Z této plochy vycházejí elektrony v počtu, který je úměrný světelné síle určitého bodu a jsou přitahovány anodou. Konstantní elektromagnetické pole, vyvolávané proudem v cívice e, ovlivňuje dráhu elektronů tak, aby se všechny elektrony, které vycházejí z jednoho bodu, shromažďovaly v jediném bodu anody. Tak vzniká na anodě elektrický obraz, který přesně odpovídá vysílanému originálu.

Uprostřed anody je čtvercové okénko i, které propouští zcela úzký „základní“ proud elektronů. Tento elektronový proud způ-

sobuje po zesílení elektrické impulsy, které moduluji nosnou vlnu, vycházející z vysílače.

Cívky c a q tvoří na sebe kolmá magnetická pole, která odvádějí postupně všechny paprsky do otvoru v anodě.

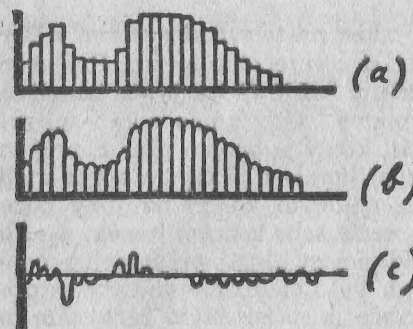
Ohmatávání se děje ve vodorovných řádcích.

Přijímací aparát je obvyklá katodová trubice se stínítkem, ve které se moduluje intenzita katodového záření přicházejícími elektrickými impulsy. Pohyb záření se řídí opět dvěma magnetickými, na sebe kolmými poli a časové souhlasnosti se docílují synchronizačními impulsy, které dodává rázový generátor. Vodorovných řádek je 240 a celý obraz se ohmatává čtyřicetkrát za vteřinu.

Fotoelektrická substance ve Farnsworthově vysílači není dost citlivá, aby vyvíjela dostatečný počet elektronů, které by mohly zesilovat proud přímo v lampových zesilovačích. Tuto závadu odstranil vynálezce duchaplným *n a s o b i č e m e l e k t r o n ů* v, který se nalézá hned za anodovou deskou. Nasobič rozmnožuje sekundární elektronové výboje a působí tedy jako předzesilovač. Vysílací přístroj Farnsworthův není větší, než obyčejná filmová komora.

Vysílání na jedné vlně

Dříve než přijdeme k závěru, zmíníme se o jednom z četných geniálních zařízení, které zrodila televise. Hned na počátku jsme mluvili o tom, že při televizním vysílání se vysílá obraz i zvuk, s obrazem nějak souvisící, na jedné vlně. Při tom jde o to, aby zvukové impulsy nerušily impulsy obrazové. Popíšeme zde metodu Američana G. W. W a l t o n a z roku 1932. Podle ní se přenášejí obrazové impulsy přímo na vlně, dlouhé tisíc metrů, aniž by se užívalo nosné vlny. Přenos je toho druhu, že jej nelze přijmout běžným rozhlasovým aparátem. Snahou je využít éteru k tomu, aby nesl vlny obrazové a zvukové současně. Obraz se nejprve promítá rastrem velice jemných skleněných desek. Tento rastr „integruje“ každé základní políčko vnitřní členěnou reflexí. Takto vzniklé „komplexní“ světlo prochází pak řadou stupňovitě složených čoček, které mění dvourozměrný obraz v jedinou linii. Linie se promítá na fotoelektrickou buňku chvějícím se zrcadlem. Takto vzniklé proudové nárazy mají frekvenci asi 100.000 hertzů a tvoří tvar, naznačený na obraze (str. 21) a. Nárazy se mění ve vlnovku b čočkou o zcela přesném sinusovém charakteru. Transformátor mění tuto druhou křivku ve



Jak se převádí obraz a zvuk na jednu vlnu podle systému Waltonova. Obraz je vrhán na skleněnou mřížku (a), skrze niž dopadá na soustavu stupňovitě seřazených čoček (b), která proměňuje dvourozměrný obraz v linii (c). Tato vlna se přenáší do přijímače, kde opět získá opačným postupem původní strukturu.

(Obr. Archiv Orbisu)

tvar, naznačený na obrázku c. Tato vlnovka sestává ze sledu impulsů s posunutými fázemi, které mají příliš krátké trvání než aby je mohl obvyklý přijímací rozhlasový aparát zachytit. Takto deformované obrazové impulsy se v přijímači opět převádějí metodou opačnou té, kterou jsme popsali. Waltonova systému se užívá při vysílačích a přijímačích mechanických.

Stálý pokrok

Vývoj televise, na něž se spojily nejlepší mozky vynálezců světa, kráčí neustále vpřed. Nelze říci, že se zdokonaluje rok od roku, nýbrž den ode dne. V každé laboratoři, stejně jako v každé vysílací stanici pracují všichni k tomu, aby svá zařízení zlepšovali. V berlinském televizním vysílači, umístěném v Deutschlandhaus, se horečně pracuje. Každý večer od šesti hodin se vysílá dálnovidný program. Je zde spousta ikonoskopů, které jsou však zdokonalovány, takže neoborník se v nich prostě nevyzná. Ba, tvrdili mi, že ani sám konstruktér by mnohý svůj výrobek nepoznal, protože operatéři jej stále zdokonalují. Přes válku pracuje se v Německu na stavbě několika vysílačů současně, které vstoupí okamžitě po skončení války v činnost. Svět bude překvapen pohotovostí říšských pošt, které celé televizní podnikání financují. Kromě vysílačů se v Německu zdokonalují i přijímače. Továrna Telefunken má připraveno již několik modelů.

Dnešní přijímače jsou o málo větší než běžné radio s gramofonem. Obraz je poměrně malý, ale stačí pro tři, čtyři diváky, kteří se shromáždí v pokoji. Snahou však je, aby televise sloužila k představením nejen soukromým, ale i davovým. Tu je třeba zhotovit velké projekce, podobné plátnům v kinu. Roku

1935 ukázaly laboratoře Telefunken na televizní výstavě v Berlínu projekční plochu o velikosti 4 čtverečních metrů. Projekční plocha je rozdělena na sto řádek, v každé řádce je sto lampiček, které jsou zcela takové, jaké máme každý z nás v kapsní svítilně. Ke každé lampě vede drát, který je spojen přes hlavní zesilovač a buňkový zesilovač s přijímačem. Přijatý obraz malý se znovu rozkládá prostým zrcadlovým kolem na jistý počet bodů, které dopadají na sta vedle sebe ležících buněk. Každá buňka dostává impuls, odpovídající světlosti přijímacího bodu a mění ho v elektrickou energii. Tyto elektrické nárazy se přenášejí prostřednictvím zesilovače k příslušným žárovkám na projekční ploše. Lampičky pak více či méně září. Pomocí synchronního zařízení ohmatá se celý přijatý obraz a přenesení se na projekční plochu, takže vlastně všechny žárovky (jichž je celkem 10 tisíc) neustále svítí, ale mění při tom světelnou energii. Tak vzniká velmi jasný obraz, který je tím zřetelnější, čím je divák dál od projekční plochy. Tímto způsobem lze přenášet na příklad obraz řečníka nejen na velkou dálku pomocí vysílačů, nýbrž i z jedné místnosti do druhé, vedlejší místnosti, v níž jsou shromážděni posluchači, kteří se do hlavního sálu nevešli. Děje se to prostým prudkým osvětlením osoby, která odráží paprsek na Nipkowovo kolo, jež jej rozkládá a přenáší odtud přímo na projekci. Zvuk se vysílá bezprostředně tlampači. Nedochozí při tom k rozchodu zvuku a obrazu, protože obraz se přenáší téměř současně.

Barevná televise

V poslední době se v Německu docílilo toho, že se užívá nikoli tři milionů bodů, nýbrž 5 milionů 200 bodů. Vysílají 25 obrazů za vteřinu místo 24, protože síť má 50 frekvencí, takže synchronní motory běží bez převodu. Konečně se v Německu pracuje s tak zvanými superikonoskopy, které jsou téměř tak citlivé jako film, a s panikonoskopy, které přenášejí obrazy v barvách.

V televizním ateliéru

Zbývá nám nyní říci několik slov o způsobu přijímání reportáží televizními aparáty. Ikonoskopy se podobají filmovým komorám. To svádí diváka k domněnce, že se zachycuje reportáž podobně jako ve filmu. Filmový snímek, jak víme, se skládá z celkových záběrů, z polocelků, z detailů a polodetailů. Tyto změny zorného pole, vztažmo velikosti obrazu objektu, nebo

změny vzdálenosti obrazu od diváka jsou základem dramatické stavby filmu. Televizní snímky musí ovšem používat týchž stavebně dramatických prvků. Musí přecházet z celků na detaily a opačně. Jenomže vysílání nebo příjem obrazů je nepřetržitý. Ikonoskop nelze na chvíli zastavit, jako se zastaví filmová kamera, přemístit jej blíže nebo dále od předmětu a začít znovu přijímat. Filmová kamera si přerušeni může, ba musí dovolit, protože jednotlivé záběry, které natočí, se později skládají ve střížně za sebou a tvoří nepřetržitý filmový pás. V kinu přechází obraz zblízka do dálky bez přerušeni. Televizní scény by byly přerušované. Aby se přes to mohlo pracovat s různými záběry, užívá se několika ikonoskopů současně. Všechny přijímají najednou. Jeden je postaven daleko od předmětu, druhý blíže, třetí s jiné strany atd. Režisér scény, sedící v přijímací místnosti, vidí před sebou již vysílaný obraz. Musí mít takový cit pro stavbu scény, aby dovedl v pravý čas vypnout jednu „iku“ a zapnout druhou a tak rázem — malým prokopírováním, jak se říká ve filmu — přejít z celku na detail nebo opačně. Televizní režisér je tedy jakýmsi střihačem, který montuje záběry přímo při vysílání.

Nyní si představme velmi častý výjev: cestovatel vykládá v nějaké místnosti o svých zážitcích, řekněme z Afriky. Podobně jako ve filmu je třeba i v televizním snímku zaměnit za krátko obraz vypravěče za obrazy z Afriky. V televizi se toho docíluje tak, že se užívá filmu. Jedna nebo více „ik“ přijímá snímek vypravěče, jiné zařízení promítá film s obrazy z Afriky a rovněž je vysílá. V určité chvíli „vyhodí“ režisér obraz vypravěče a rozsvítí obraz, přenášený z filmu. Diváci nyní vidí africké krajiny, jež vypravěč popisuje.

Estetický význam televise

Často slyšíme mluvit o tom, že televise uškodí filmu a divadlu. Kdyby tomu tak mělo skutečně být, pak by musela televise být schopna nahradit estetické hodnoty divadla nebo filmu.

Podívejme se stručně na možnosti estetické tvorby, které televise má. Představme si představení: na projekční ploše se před divákem odehrává nějaké drama, doprovázené zvuky. Je to tedy v podstatě zvukový film. Televise má tedy schopnost tvořit díla, formálně i obsahově obdobná s díly kinematografickými.

Nyní je třeba se zeptat, zda k nim něco přidává, nebo zda jim

něco ubírá. Televizní přenos nepřidává ani neubírá filmu ničeho. Je schopen zbavit ho prostředí, pro něj je určen, to jest davu sedícího v kinu. Televizní drama si může pouštět každý sám doma. To bude ovšem velké ochuzení, na něj by musela kinematografie energicky odpovédět. Buďto by nepřipustila, aby se vysílaly zvukové filmy televizně — protože soukromý pohled na dnešní film skresluje všechny jeho hodnoty — nebo by musela tvořit nové dramatické formy, určené pouze pro příjem v soukromí.

Hlavním úkolem televise není však vysílat zvukové filmy, nýbrž pravděpodobně si dá za úkol vysílat dramatické útvary v podstatě filmům podobné. Kromě toho bude přenášet divadelní představení s jevišť do domácností, jako to činí dnes rozhlas s koncerty.

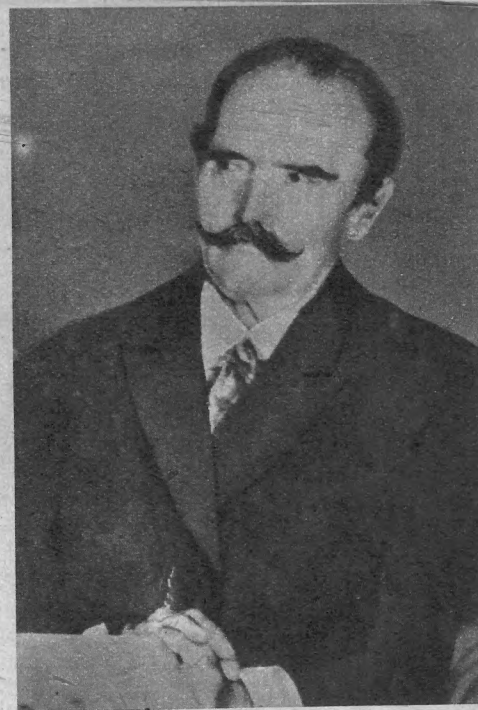
První činnost bude jenom vedlejším úkolem televise. Hlavním jejím úkolem je a bude přenášet zprávy o událostech co neirychleji a co nejnázorněji. Zpravodajství však nespadá mezi formy estetické. Cílem televise je zmnožovat nějaké dění, rozšiřovat okruh jeho působení na dálku. V místě X se právě nyní něco odehrává. Televise vysílá událost, to jest rozmnožuje její obraz a to téměř současně. Prakticky nahlíženo, událost se pomocí televise odehrává současně před mnoha diváky, kteří nejsou tělesně přítomni v místě X. Zachycování skutečnosti za účelem dokumentace není činnost estetická, nýbrž právě vši estetické, umělecké tvorbě protichůdná. Umělec skutečnost nenapodobuje, nýbrž tvoří. Televizně (nebo též rozhlasově) vysílaný sportovní zápas není žádným uměleckým dílem. V hraném filmu, který je uměleckým projevem, může být sportovní zápas vrcholně estetickou složkou. Ovšem v tom filmu to nebude kopie nějakého skutečného zápasu, nýbrž samostatná kompozice obrazů skutečnosti, zvláště pro filmový účel aranžované. Podobně je tomu s televizním přenosem uměleckého díla, na p.ř. divadelního představení.

Pomocí televise se přenáší dokument o divadelním představení na dálku, při čemž se estetické hodnoty divadla nikterak nemění.

Mnoho lidí by bylo rádo spatřilo tisící pětisté představení „Prodané nevěsty“ v Národním divadle. Chtěli být přítomni tomuto představení, protože bylo slavnostní a možná také proto, že slibovalo být zvláště umělecky dokonalé. Televise by byla mnoha lidem, kteří se na představení nedostali, umožnila je vidět. Tím by vykonala své zpravodajské poslání. V něm však

TELEVISE

PODSTATA A VYNÁLEZCI



PAUL NIPKOW



Srdcem celého televizního vysílání je ikonoskop, zdokonalená katodová trubice, která umožňuje rozložení obrazu v přenosné elektromagnetické vlny.

Paul Nipkow, letos v 80 letech zemřelý německý vynálezce a prof. Vladimír Zworykin, v Americe naturalisovaný Rus, umožnili svou dlouholetou prací zázrak televise.

Profesor VLADIMÍR ZWORYKIN.

DĚJINY TELEVISE

I tak mladá věc jako je televize, má již svoje dějiny, jsou to hlavně dějiny pokusů o vysílání obrazů. Nalevo jsou tyto dějiny vyjádřeny v datech — napravo počtem bodů, na něž bylo třeba obraz rozložit, aby bylo docíleno jasného příjmu.



1929



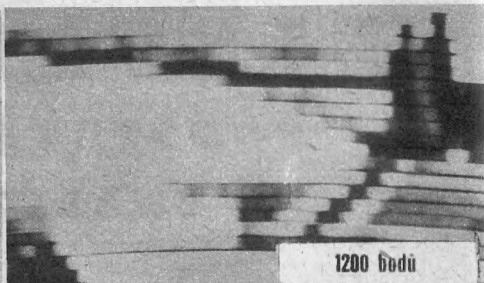
1931



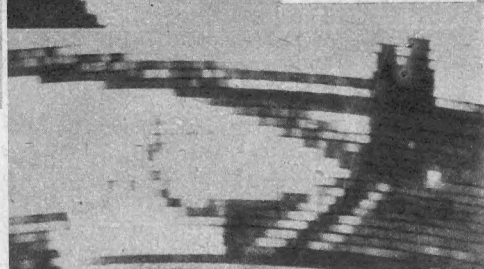
1934



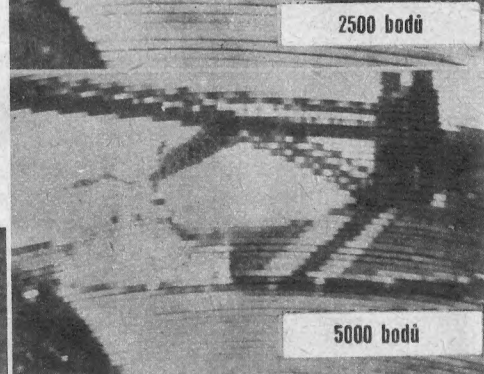
1937



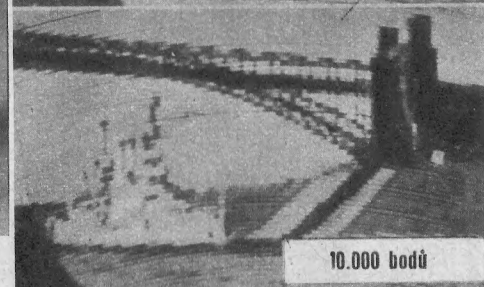
1200 bodů



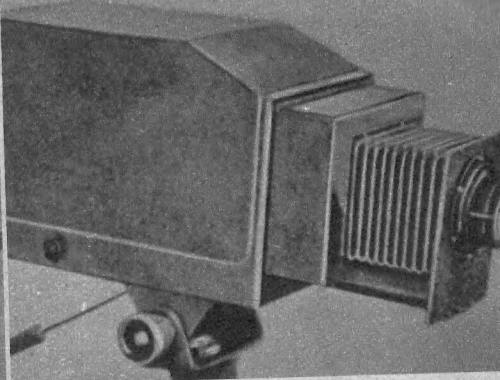
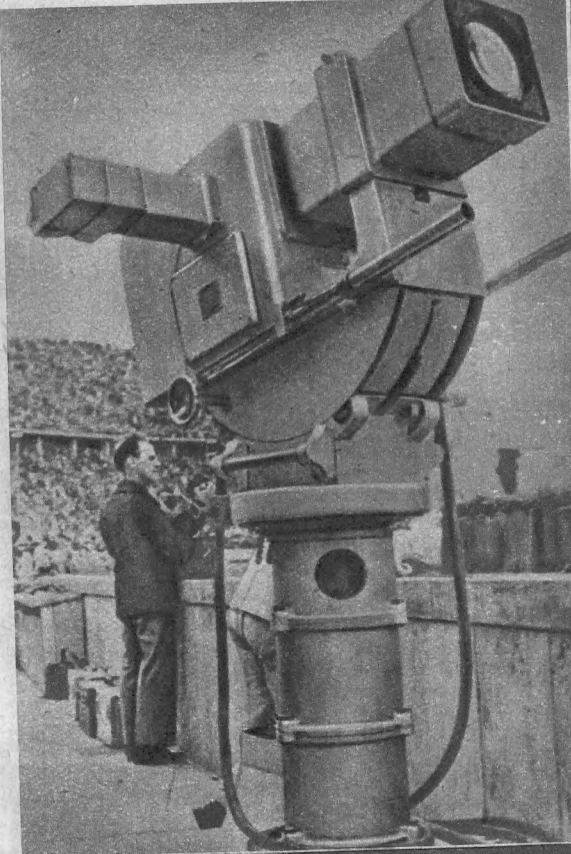
2500 bodů



5000 bodů



10.000 bodů



Televizní kamera Farnsworthova, principu elektronového.

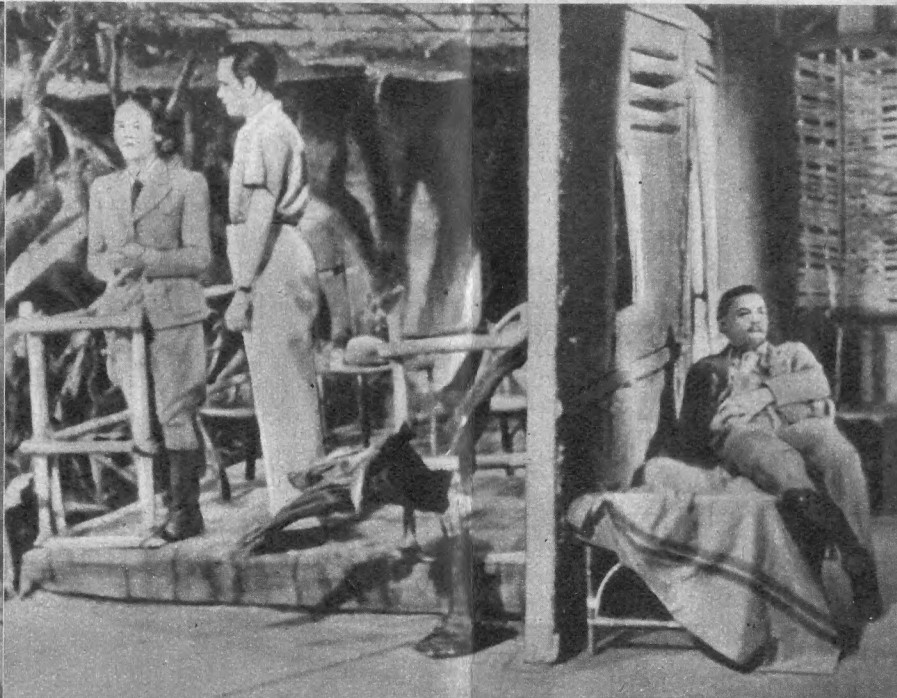
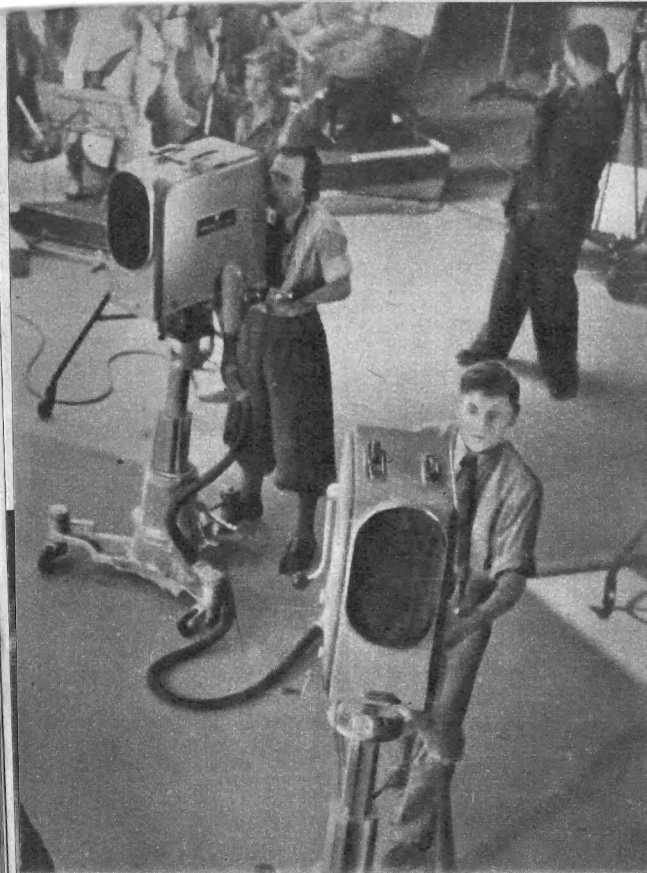
Vývoj televizní kamery

Ještě roku 1936 byla televizní kamera velká a těžkopádná, na obr. vlevo vidíte kameru, kterou se vysílalo roku 1936 z berlinské olympiády.

Dole jsou kamery (lky) R.F.G. - Reichspost-Fernseh-Gesellschaft v Berlínu, jimiž se provádí pokusné vysílání.

Obrázky Archiv Orbisu.





Televizní atelier podobá se napůl rozhlasovému a napůl filmovému. Tyto obrázky jsou ze hry „Horečka v pralše“ vysílané z berlinských ateliérů. Dekorace jsou postaveny všechny najednou a fotografuje se více kamerami, které scény objíždí.

Televizní vysílání

Hudba, mikrofony, kabely — to upomíná na rozhlasový atelier, světla a kamerám podobné „lky“ na film.

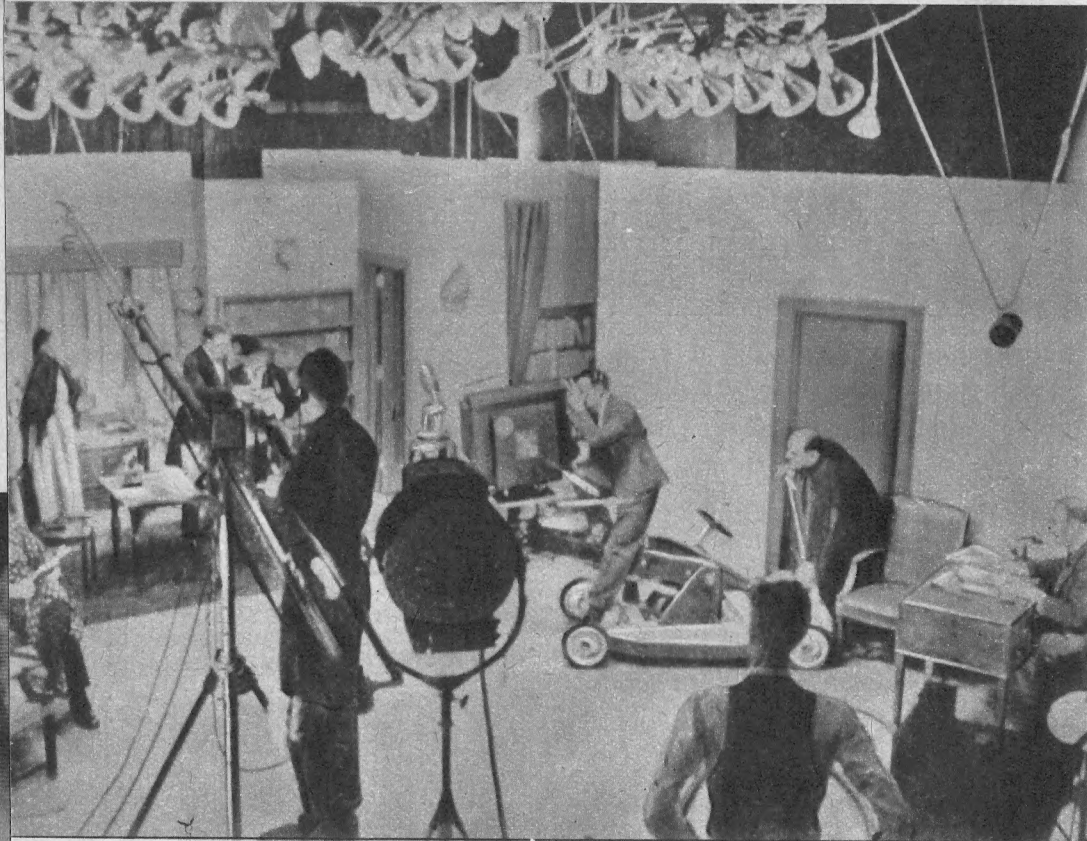
Nalevo režisér, dole technik televizních kamer, vzadu mixér obrazů, naslouchají v přístroích hře (dole).

Všechny obrazy, které kamery zachycují jsou viditelné na tomto režijním stole — ten, který je vysílán je velký uprostřed (dole). Obr. Archiv Orbisu

Při vysílání musí být v ateliéru naprosté ticho — do- rozumování je možno jen gestikulací.

Kontrolní stůl, na němž lze zjistiti jak vypadá příjem obrazů v místech různě od vysílače vzdálených (dole).





Nahoře televizní vysílání z amerického televizního atelieru - je vysíláno jedno z dobrodružství Sherlocka Holmese. Množství lamp nahoře ukazuje, jak musí být scéna osvětlena - víc než při filmovém natáčení. **Americká**



televise

Jeden z mnoha praktických způsobů televise: Malíř A. Arnold vy-
učuje televizí kreslení portretů.

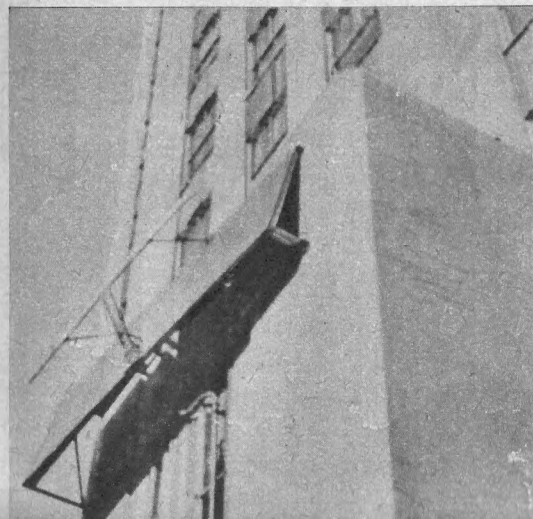


Nalevo:
Vysílání
titulků pro
tutéž hru.

Napravo:
Líčení pro
televizi —
v záplavě
ostrého
světla.

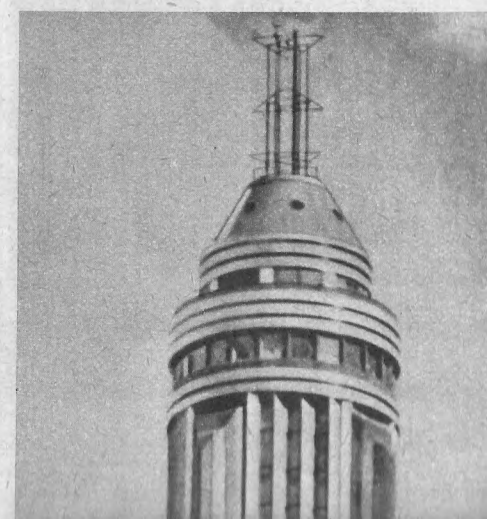


Vysílací antena televizního studia v Radio City.



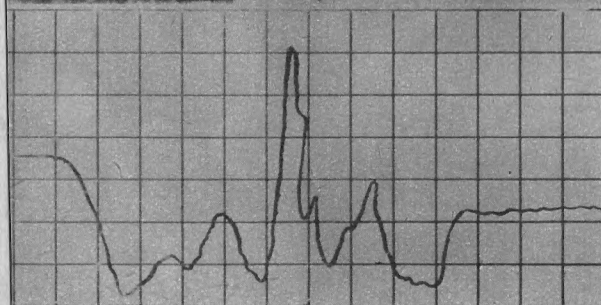
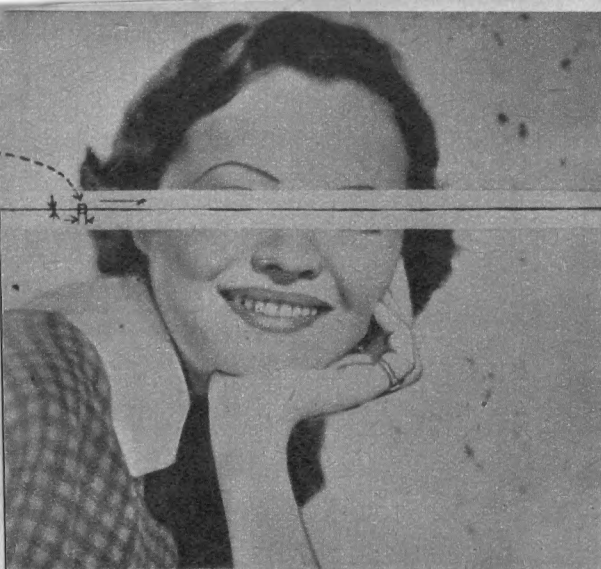
Vysílací antena televizního studia na věži Em-
pire State Buildingu ve výši 1300 stop. Její
dosah je 50 mil.

Obrázky Archiv Orbis



JEŠTĚ TROCHU TECHNIKY

Diagram fotoelektrického proudu, který vznikne, když katodový paprsek přeběhne jednu řádku obrazu, odpovídající výřezu na obrázku vlevo. Fotoelektrický diagram dole.



Velká promítací

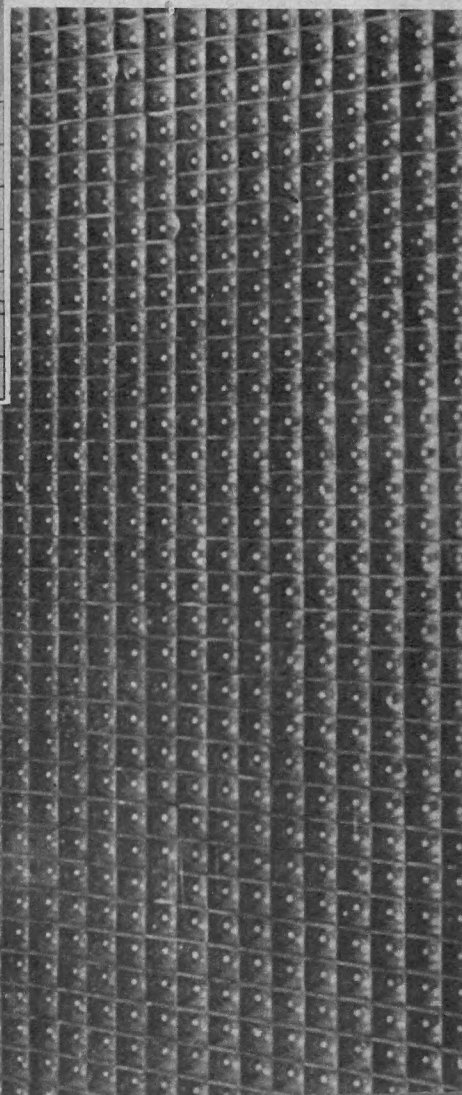
plocha pro televizní

příjem rozměru čtyři

čtvereční metry,

sestavující z 10.000

žárovek.



není nic esteticky tvůrčího. Lidem, kterým šlo o estetický zážitek a nikoli o to, být přítomni slavnosti, by bylo lhostejné, zda viděli toto představení současně, když se konalo nebo někdy jindy. Mohlo se tedy na příklad (teoreticky) celé natočit na zvukový film a promítat. Tím by byly jeho umělecké hodnoty zachovány, konservovány a účelu by bylo dosaženo. Jenomže vlastním úkolem televise není konservovat, nýbrž právě naopak zachycovat živé události a současně je vysílat. Vidíme tedy, že pro vlastní umělecká díla nemůže mít televise žádný význam, než ten, že je reprodukuje. Reprodukuje-li je současně, kdy se odehrávají, plní svou zpravodajskou povinnost. Bude-li je reprodukovat až později, na příklad z filmu (podobně jako rozhlas, který reprodukuje umělecká díla později ze zápisu), bude konat práci, jež mu přísluší až ve druhé nebo třetí řadě.

Umělecká díla se mají nahlížet bezprostředně. Reprodukce nenahradí jemnému znalci umění přímý pohled. Reprodukce jsou nezbytné jen tehdy, když originál není dosažitelný. Televise bude tedy zprostředkovávat reprodukci uměleckých děl (divadelních, filmových, tanečních, koncertních i třeba výtvarných), což bude vítané, ale nebude se rovnat účinkem originálu. O konkurenci divadlu nebo filmu nebude tedy u televise ani řeči. Televise naopak přispěje k rozšíření známosti uměleckých děl a svými reprodukcemi zvýší zájem o originály.

Je zde ještě otázka, jaký je poměr mezi televizí a dnešním rozhlasem. V oboru zpravodajském je zcela jasný: televise dovršuje úsilí rozhlasu o přesnou registraci událostí a o jejich rychlé rozšíření. Z rozhlasu jsme získávali až dosud jen zvukovou stránku věcí, nyní budeme mít zvukovou i obrazovou.

V oboru estetickém je tomu trochu jinak: rozhlas má, kromě zpravodajských, také umělecké možnosti. Vysílání rozhlasové hry (tedy pro rozhlas napsané a v rozhlase režírované) může být estetickým zážitkem a rozhlas může podat umělecký výkon svůj vlastní, nikoli jen odvozený. V rozhlase se volá zcela zvláštní zpracování látky, to jest hlasu, jeho síly, jeho rytmu i jeho sdělného významu. Rozhlas, podobně jako film, pracuje samostatně se svým materiálem za účelem stvořit umělecké dílo. Jeho práce není ničím jiným nahraditelná (leč snad zápisem na gramofonové desce; manipulace s deskami však brání tomu, aby se delší úseky daly poslouchat nerušeně). To, co nám přinese televise — televizní hry — nebude však ničím jiným, než obdobou filmu, při čemž neupírám, že televise bude muset s látkou zacházet jinak, než jak to činí film. I televise si bude muset

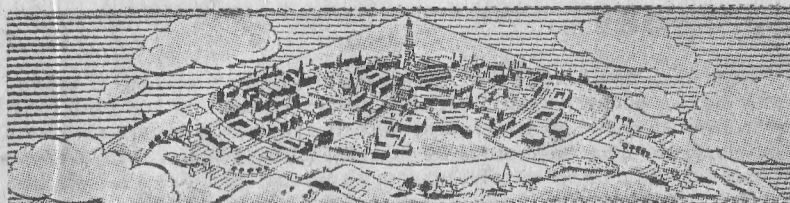
vytvořit svůj vlastní způsob zpracování látky, jako to učinil rozhlas. Jenomže rozhlas dospěl k formě jedinečné, kdežto televise nutně dospěje k nápodobě zvukového filmu. Je nesporné, že se časem vytvoří druh televizní hry. Bude to jistě velmi zajímavá umělecká forma, která však bude jednak příbuzná tvorbě filmové, za druhé bude nést znaky vedlejší práce, protože hlavní prací televise bude zpravodajství.

Abychom shrnuli: televise je ve zpravodajském oboru dovršením snah rozhlasových, v uměleckém oboru obměnou té tvůrčí činnosti, již užívá film. Nebude tedy konkurencí filmu nebo divadlu, nýbrž zajímavým doplňkem rodiny uměleckých oborů. Je pravděpodobné, že to nebude film, který vytvoří zmíněnou dramatickou formu, určenou pro soukromí, nýbrž že to bude televise, která bude vysílat obrazově-zvuková dramata pro jednotlivce, kdežto film zůstane uměním davů.

Zmnožování vjemu

Televise je tedy prostředkem k rychlému přenosu dokumentů, k rychlému zpravodajství. Současnost je nejvyšším cílem, k němuž televise směřuje. Umění nezávisí tolik na současnosti, ba mnohdy spočívá jeho působení právě na tom, že současným není. Kromě hudební produkce a divadelního představení nejsou žádná umělecká díla založena na požadavku současnosti. Umělecké dílo bylo v určitou dobu vytvořeno, ale žije stále. To jest vždy, když je někdo vnímá. Umělecké dílo je tedy stále současné, protože ožívá vždy před divákem či čtenářem. To je jeho přítomnost, řekl bychom, prodloužená přítomnost, přítomnost stále opakovatelná. Naproti tomu zpravodajství se snaží přenášet události, které jsou neopakovatelné: první přelet oceánu, politickou schůzi, diplomatické jednání atd.

Na tomto poli se rozchází i s filmem. Film je prostředkem konservujícím; jev se natočí, pak se obrazy stíhají a teprve potom se promítají, ale mohou se promítat kdykoli později. Televise znásobuje přítomnost, ale nekonservuje ji. Pomáhá k tomu, aby se rychle vybíla úplně. Dnes se nějaká událost odehraje v určitou dobu a lidé na druhém konci se o ní dovědí nejprve z telegrafických zpráv novin — řekněme za den — pak z novinových obrázků, jejichž doprava trvá již déle a konečně z filmu. Řekněme, že trvání události se při dnešních prostředcích zpravodajských prodlužuje nejméně na čtrnáct dní. V tom spočívá jistá nevýhoda, vedle výhody. Výhodou je, že se událost



Televizní vysílací síť se jednosměrně, nikoli všemi směry jako rozhlasová. Proto je dosah televizního vysílání mnohem menší — schematicky to ukazuje obrázek. Přímé televizní vysílání nesleduje zakřivenost povrchu zemského. (Obr. Archiv Orbisu)

opakuje a lidé si ji lépe zapamatují a uvědomí. Nevýhodou je, že vyprchá její okamžitá síla, která je závislá na době, kdy se udála. Podepsání paktu působí jiným způsobem ihned a jiným za několik dní. Dnešní zpravodajské prostředky vytěží z takové události jen její trvalý, řekl bych historický smysl. Televise z ní kromě toho vytěží její sílu okamžitou, časovou. Z toho plyne, že televise nevytloučí ostatní zpravodajské prostředky, nýbrž, že je doplní: události se budou na celém světě vnímat současně, ale pak ještě nějaký čas opakovat v novinářských a filmových reportážích, čímž se bude jejich smysl prohlubovat.

Lidstvo ztrácelo v minulých stoletích smysl pro společenství. Svět se rozkládal na individua, jež vnímala každý čin po svém a doma (u novin). Moderní stát chce přemoci tento individualismus a probudit opět smysl společenství, který známe z dávné minulosti (masové události, politické schůze na tržištích, masová představení atd.). Chce vzbudit ve všech občanech, ale i ve všem lidstvu pocit současnosti, vědomí, že současně s jedním žijí miliony a miliony jiných lidí, kteří cítí stejně, mají stejné zájmy a ideály. Televise přispěje netušenou měrou k tomuto novému společenství. Událost, která se bude odvíjet na jedné straně zeměkoule, bude se současně vnímat na všech koncích světa. Miliony a miliony lidí budou stát před stejným problémem a uvidí stejně jedno jeho řešení. Záhy si lidé uvědomí, že nejsou sami ani osamoceni; že mají mnoho nejprve vnějšího, později i vnitřního společného se všemi ostatními. Kolektivní citění bude posíleno tak, jako nikdy před tím. Když si tento vliv televise uvědomíme, nebudeme se již divit, proč právě moderní socialistické státy, mezi nimi především Německo, podporují tak štědrě vše, co přispívá k vývoji a zdokonalení vidění na dálku.

Český národní šperk granátový

V poslední době stoupá zájem klenotníků o český granát. Brusíči českých granátů a klenotníci, kteří granáty fasují, mají mnoho práce, takže jen stěží stačí vyhovětí poptávce. Český granát opět prožívá dobu své obliby. Jeden z nejlepších historiků turnovského kamenářství profesor v. v. Josef Varcl píše o českém národním šperku granátovém ve své studii:

„Žádná ženě nemá ‚svůj‘ drahokam, nesoucí její jméno a nalézány téměř jen na jejím území, jako Čechy v českém granátu. Jest z veliké skupiny granátů různých barev, ale vyniká mezi červenými granáty sytou, krvavě červenou barvou. To vyjadřuje i jeho vědecký název pyrop, který je utvořen z řeckých slov a značí ohnivě oko. Granáty jsou křemčitaný a jejich barva je podmíněna dalším chemickým složením. U českého granátu se účastní na jeho složení hlavně hliník a hořčík. Matečnou horninou je hadec nebo jeho úlomky vnesené na povrch zemský při rozliti čediče. Protože hadec snadno větrá, odolný granát se dostává do náplavů.

Nejdůležitější naleziště českého granátu jsou na jižním úpatí českého Středohoří. Pyrop z českých nalezišť je zcela jasný a prost cizích uzavření, takže není kamenů různých jakostí a cena se řídí jen podle velikosti. Ač jsou známy české granáty i ve velikosti holubiho vejce, nacházejí se dnes zrna většinou malá a granátové zrno větší než 8 mm jest již velmi cenné. Tato okolnost, že malých zrn je dostatek a velkých vzácně, musí mít vliv na umělecké ustrojení šperků. Český průmysl a obchod granátový je prastarý. Je známo, že za Rudolfa II. hlavní středisko broušení granátů a výroby šperků s granáty bylo v Praze, ale vyvážely se nejen do celého tehdejšího státu, nýbrž i do Francie.

V tu dobu začíná se také vyvíjeti broušení na Turnovsku.

Sytá barva českého granátu hověla renesančnímu vkusu a granát byl ve zlatých špercích zasazován jako hlavní kámen v objemném schránkovém osazení za doprovodu barevných emailů nebo jako menší kámen doplňkový. V 17. věku tvoří se z jeho čtvercových výbrusů celé řádky, jak na bohoslužebních nářadích, tak i na špercích. Podobně též u klenotnické techniky v 18. věku, kdy však také u lidových šperků tvoří často doplňkové kaménky k filigránu. Typ granátového šperku byl však vytvořen až v první polovině 19. věku. Teprve sloh předbřeznový (biedermaier) dovedl využití všech vlastností granátu. Granát nepůsobí zevní jiskřivostí, jeho lesk sráží se spíše uvnitř kamene, a vyniká velkým ohněm. Malá zrna granátová žádají většího jejich nahromadění. Předbřeznový sloh však dovedl vhodně využití kontrastu větších zrn mezi malými, anebo komposicí prolomití a vylehčiti perličkami zasazenými do střebra. Tehdy nastává doba rozkvětu českého granátu, jehož obliba se šíří ze světových lázní v Čechách a jinými vzácnými návštěvami. Tak byl po jistou dobu oblíben u carského dvora, když ruská carevna r. 1833 si při schůzce carově v Mnichově Hradišti přivezla z Vídně (Wien) granátové šperky. Tehdy byl v Petrohradě usazen turnovský kamenář František Marek, pro nějž vyrizoval objednávkou sestřenců Michal Kotler v Turnově.

Turnov, středisko broušení drahokamů, věnuje se většinou granátu a obchodníci s drahokamy dávají jej brousiti u domácích brusířů v okolí, jejichž počet se pohybuje kolem tisíce. Některé ze založených tehdy obchodů s broušenými granáty trvají stále již ve čtvrté generaci. Dnes

možno menší granátové routy brousiti též mechanicky. Obliba granátu trvá až do konce osmdesátých let. Výroba granátových šperků je soustředěna v Praze a též v Turnově je společenstvo zlatníků „granátníků“. Ale i v cizině je na některých místech vyrábějí. Pro všechny brousí se granáty v Turnově a v okolí, část také ve Světlé n. Sázavou.

V letech devadesátých nastává z m. Rozklad v granátovém šperku přivedlo nové hnutí umělecké t. zv. recese. Tento sloh, v zásadě naturalistický, nemohl mít porozumění pro fasetový granát a snesl jej jen jako zakulaceně broušený přídatkový kámen u tepaných prací. Jeho zálibě pro jemné odstíny barev mohly hověti daleko lépe tehdy ve velkém množství na trh uvedené opály ze suroviny australské. Až k dovršení rozkladu přispěla po r. 1900 záliba módy pro drahokamy ze žlutě červenými patrně proto, že na trh počaly přicházeti rubíny uměle vyrobené syntetickou cestou. Tím byl

granátový šperk vyřazen ze zájmu a stal se spíše bazárovým zbožím, když byl zasazován do méně hodnotného kovu.

Nynější doba je vhodná pro granátový šperk, neboť naturalismus již dávno přešel. Vládou zásady funkcionalismu a konstruktivismu, hlásá se též porozumění pro pravý materiál. Granáty jsou přirozené drahokamy a mohou tedy soutěžit s jinými, synteticky uměle vyrobenými; jsou to drahokamy naše a lze navázat na naši domácí tradici. Nestačí ovšem vybrati jen větší granáty a vytvořiti několik výjimečných šperků, ale je nutno uplatňovati komposičně i drobná zrna, jež vynikají ve větších shlucích. Různé způsoby zasazovací, vyzkoušené u granátu, to usnadňují. Odborná škola v Turnově se o to již delší dobu snaží. Lze doufat, že se podaří vytvořiti nový typ granátového šperku, který by byl znovu našim granátovým šperkem a který by kupovali i cizinci jako rázovitou upomínku na návštěvu naší země.“

Kdy počalo pletářství v Bakově?

O tom zaznamenaly letopisy kapucínské (v klášteře v Praze na Hradčanech) k r. 1700 (díl XII, č. 11 na str. 155) tuto zajímavou zprávu, která ve volném překladu prof. dr. J. V. Šimáka z latiny zní takto:

Mám za to, že sotva lze pominouti, jak uvedení kapucínů do městečka Hradiště velmi prospělo nejen duchovnímu užítku sousedů i okolního lidu, ale bylo též příčinou nemalého zisku časného. Nedaleko Hradiště leží městečko Bakov, jehož obyvatel se živí a opatřují po celý rok polní prací a odtud v nejnuznější výživu svou námahou si mohou zjednat i za nynější žalostné doby sotva to, co nezbytně potřebují.

Toho času, kdy otcové kapucínů tůlek svého přebývání v Hradišti zřídili, obyvatelé onoho městečka

jak obyčejně přišedše do Hradiště, docházeli k nim, aby tam od našich otců, kázících slovo boží, získali způsob života křesťanského, nasýtili se svátostmi církve katolické a slyšeli svatosvaté tajemství mše svaté. Když pak bakovští sousedé tím častějším stykem s kapucíny uznali, že kapucín v příbytku svém, když neměli kůru, aby nemařili drahocenného času, zaneprazdňují se jinou prací, slušnou pobožnému stavu, pletli totiž a skládali z rybníční rákosiny torby a košíčky velmi příhodné pro domácí používání, přibráli pak někdy na pomoc ty lidi, obyvatelé bakovské, pro urychlení práce té, při úpravě potřeb k tomuto dílu. A ti za delší čas, kdy otcům kapucínům ochotně pomáhali, příčinlivou chápavostí sami se též naučili, jak

torby hotoví, a to s takovým šťastným a žádoucím úspěchem, že skoro všechna obec se oddala tomuto druhu výroby a dovedností výrobní zvláště v nynější době dospěla k takovému vzrůstu, že obec Bakov za hotovení brašen a košíčků ročně na 12.000 zl. získává; kdyby neměli tohoto způsobu obživy, sotva by mohli žít. Dobře proto praveno, že uvedení kapucínů do Hradiště přineslo sousedním obyvatelům nejen bohat-

ství duchovní, nýbrž i vezdejší zámožnost. První, koho hradišští kapucíni naučili hotoviti toto dílo, byl Martin Košátecký, měšťan bakovský, jenž poté sdělil se svými dětmi a sousedy toto prosté umění, které vzrostlo v květ tak proslulý a užitečný. Zajistě hotové tímto způsobem košíky a torby se vyvázejí do Holandska, Uher a do jiných pomezích krajín a z nich ostává městečku hojný zisk.

Jak Anglie získala perskou naftu

Ti, kdož četli „Okno do světa“ č. 12 (Petrolej), pamatují se snad na tuto historii, která je ve zmíněném svazku stručně uvedena. V Quebecu zemřel William Knox d'Arcy ve věku 84 let v úplně odloženosti od světa a lidí, kteří ho trpce zklamali. Jeho historie stojí za podrobné opakování.

Americký důlní inženýr William Knox d'Arcy ve volných chvílích s oblibou studoval perské kulturní dějiny. Přečetl mnoho knih o Persii, ale nejvíce ho upoutalo místo, kde se praví: „Lampy v perském templu hoří čistým bílým plamenem...“

William Knox byl známý inženýr, jenž se vyznal v dolování zlata, uhlí, ve stavbě mostů a — v čerpání nafty! Hořel-li plamen čistým, bílým světlem, musil býti živěn petrolejem! Inženýr nemohl již potlačit této myšlenky a tu jednoho dne sbalil své věci a rozejel se do Persie. V zavazadlech měl vědecké nástroje a — kříž, neboť to byl velmi zbožný člověk. Inženýr prohledával perský písek, ale nenašel nic. Jeho jmění se téměř již rozplynulo. Aby si pomohl k novým prostředkům, stavěl perskému šachovi dráhy a mosty. Ale za noci snil o věčě v perském spise, kde se mluvilo o čistém bílém plameni.

Konečně jednoho rána objevil místo severně od Perského zálivu, jehož zvláštní zabarvení prozrazovalo, že v hloubce je nafta. Po čtrnácti dnech vyrazil první pramen nafty na povrch země. Sen „fantasy“ se splnil. Ale tento šťastný den stal se začátkem jeho největšího zklamání. Po několika dnech d'Arcy navštívil perského šacha a žádal ho o udělení koncese na naftu. Jednání bylo snazší, než očekával. Dostal právo na těžbu všech mineralií a nafty na dobu 60 let s jedinou podmínkou, že 16% celkového výtěžku připadne státní pokladně. Byla to jedna z největších koncesí, jaké kdy byly na světě uděleny.

Zkrátka se ovšem rozléta světem zpráva o tomto Američanově úspěchu a d'Arcy stal se předmětem pozornosti špiónů a tajných agentů. Denně dostával telegrafické nabídky na odkoupení koncesí. Nabízeli mu ohromné částky, tři, čtyři, pět milionů liber sterlingů. Ale d'Arcy je odmítal a zřídil společnost pro zužitkování koncesí a poté se vydal na cestu do Ameriky.

Na lodi seznámil se se sympatickým a inteligentním anglickým misionářem, jenž se velmi zajímal o obrácení Peršanů na křesťanství. Inženýr s ním debatoval celé hodiny. Misionář se zmínil, že tato práce stojí velmi mnoho peněz. A tu d'Arcy vzpomněl si na telegramy, jež v posledních dnech

dostal. Co znamenaly peníze? Nálezem nafty v Persii stal se milionářem. Ale jak obrátit naftové koncese, představující miliony, na prospěch velkého díla pro křesťanskou církev?

Misionář i zde si věděl rady: vycvičí si misijní oddíly, které půjdou do Persie jako inženýři a dělníci a budou pracovat také na tomto poli. Tato myšlenka se d'Arcymu zalíbila. Téhož dne napsal listinu, již misionáři odevzdal všechna práva na zhodnocení naftových koncesí v Persii ve prospěch křesťanské mise.

Od té doby d'Arcy vícekrát neslyšel o horlivém misionáři. Občas dostával příslušné šeky, ale o „obrácení Peršanů na křesťanství“ se nedovídal. Teprve po 13 letech, v květnu 1914, znenadání Winston Churchill oznámil světu, že britská vláda kontroluje perská naftová pole.

V zasvěcených kruzích se po tomto prohlášení tvrdilo, že onen misionář rebyl nikdo jiný než Sidney Reilly, vlastním jménem Ephraim Rosenblum, jeden z agentů britské Intelligence Service. Pomocí černého misionářského pláště a komedie, kterou hrál po čtrnáct dní, získal pro svou zemi milionové hodnoty, jichž Anglie již nevydala.

Historika agenta B 17 byla chována jako veliké tajemství v archivu Intelligence Service a dostala se na veřejnost teprve z rodinných papírů, nalezených v pozůstalosti oklamaneho Williama Knoxe d'Arcy.

Zemětřesení a pozemní stavebnictví

Nedávné zemětřesení v Rumunsku obrátilo pozornost veřejnosti na otázku zabezpečení proti následkům podobných katastrof. Ve „Zprávách veřejné služby technické“ uveřejnil Ing. Antonín Hupka článek o účincích tektonického zemětřesení na pozemní stavby, v němž píše:

Ježto není konečně žádného kraje, který by zemětřesením nemohl býti v větší či menší míře postižen, je nutné, aby mu byla technickými kruhy věnována plná pozornost, a to nejen po stránce teoretické, ale i praktické.

Jest povinností technika, aby dříve než začne stavěti v území častěji zemětřesením ohroženém, zjistil v dohodě se zkušenými geology a geofyziky původ a povahu tohoto úkazu, povahu základové půdy, na níž hodlá stavební práce prováděti, její vztah k pravděpodobné intenzitě zemětřesení a pak volil k provádění stavby vždy takové konstrukce a takový materiál, který by působením zemětřesení nejvíce odolával a nejméně ohrozil majetek a zdraví uživatelů.

Otázku způsobu provádění staveb v oblastech zemětřesených a jejich zabezpečení řeší různé stavební rády. Pokud jsou staršího data, jsou jejich předpisy většinou povšechné a připouštějí mnoho úlev. V novější době vydaly některé státy, tak Japonsko, Itálie, Řecko, Chile, Kalifornie atd., přesnější předpisy pro stavby na územích postižovaných často zemětřeseními, při čemž byly využity hlavně zkušenosti a náměty vynikajícího amerického stavebního odborníka Ing. J. A. Freemana, který je uložil ve svém obsáhlém díle „Earthquake Damage and Earthquake Insurance“.

Autor sám měl opětovně příležitost seznati podrobně účinky tektonického zemětřesení na různé stavby, jakož i jak a z čeho stavěti, aby bylo působení zemětřesení na stavby pokud lze co nejmenší. Ve svém článku podává poznatky, jež čerpal při zemětřesení a při rekonstrukční stavební akci v kotlině řeky Sávy v letech 1917 až 1919, kterou sám technicky a administrativně řídil.

Úplná tabulka vitaminů dle stavu z roku 1940

Vitaminy jsou věci, u nichž nalézá věda nové objevy takřka denně — tabulka vitaminů se neustále mění. Takto vypadají vitaminy na konci r. 1940:

1. Vitamin A, faktor antixerofthalmický, chrání před vysycháním rohovky, šerosleposti, před vnikáním choroboplodných zárodků do kůže a sliznice a tudíž před nakažlivými nemocemi. Je rozpustný v tuku, porušuje se kyselinami a dlouho trvajícím vysokými teplotami, obyčejným vařením však nikoliv.

2. Vitamin B—B₁, faktor antineuritický, chrání před zánětem nervů a chorobou beri-beri, zvaný též vitamin beri-beri. Je rozpustný ve vodě. Obyčejným vařením se neruší, pouze vůči vysokým teplotám je choulostivý. Lékaři říkají mu krátce aneurin.

3. Vitamin B₂—G, totožný s rostlinným barvivem laktoflavinem, chrání krys před zabrzděním růstu a před vypadáváním srsti. Je rozpustný ve vodě. Pro člověka nemá významu.

4. Vitamin B₃, objevený roku 1927 Willamsem a Watermanem v kvasnicích a v obilí. Má význam pro výživu ptáků, což zjištěno u holubů a slepic. Je ve vodě rozpustný.

5. Vitamin B₅, objevený roku 1929 Readerem, účinnost jeho seznána pouze u krys. Rozpouští se ve vodě.

6. Vitamin B₆, objevený roku 1930 Garsterem, Kinnersleyem a Petersenem. Účinnost jeho zjištěna pouze u holubů. Je ve vodě rozpustný. Někteří o existenci těchto vitaminů B₁—B₆, pochybují.

7. Vitamin B₇, faktor antidermatický neboli protipelagrový, chrání kůži před pelagrou. Je ve vodě rozpustný. Chemická analýza není dosud známa. Lékaři říkají mu krátce adermín.

8. Vitamin C, faktor antiskorbutický či protikurdějový, chrání před kurdějemi, krváčovostí a před horečnatými onemocněními. Je totožný s kyselinou askorbinovou, ve vodě rozpustnou. Oproti teplotě je velmi citlivý a snadno se jí porušuje. Vařením se ničí, rovněž poněkud oxidací vlivem na vzduchu.

9. Vitamin C₂—1, faktor antipneumonický, chrání před zápallem plic. Nachází se pohromadě s vitaminem C rozpuštěn ve šťávě citronové. Oproti teplotě je citlivý.

10. Vitamin D, faktor antirachitický neboli protikřivici, ochraňuje organismus před křivici, měknutím kostí a špatným vývinem tělesným. Je v tuku rozpustný, proti teplotě i jiným vlivům naprosto vzdorný.

11. Vitamin E, faktor antisterilní, zabraňující sterilitě či neplodnosti u živočichů. Je toliko v tuku rozpustný a oproti teplotě i kyselinám velmi vzdorný.

12. Vitamin F, celkem málo známý faktor, objevený při krmení pokusných krys. Je rozpustný v tuku. Podporuje tvorbu buněk.

13. Vitamin G—B₇, viz toto.

14. Vitamin H, faktor kožní, též vitamin kvasničný zvaný, v kvasnicích obsažený. Způsobuje kožní onemocnění u krys. Je ve vodě rozpustný. U člověka zatím nebyla zjištěna působnost.

15. I—C₂, viz toto.

16. Vitamin K, faktor antihemorhagický či protikrvácivý, také koagulační zvaný. Chrání organismus před krváčovostí a způsobuje sráživost či koagulaci krve. Je v tuku rozpustný, roku 1938 Doisyem izolován.

17. Vitamin P, objeven rozpuštěný ve šťávě citronové. Chrání před vnitřní krváčovostí.

18. Vitamin R, růstový faktor krys, v tuku rozpustný. Zatím není o něm ničeho známo.

19. Y, rovněž růstový faktor krys, ve vodě rozpustný.

Vitamin A je hojně v rostlinstvu ve formě provitaminu karotinu. Hlavní dárkové jsou mrkev karotka, zelí, špenát, salát hlávkový, řepička, rajské jablíčko, fazol, jablka, třešně, ostružiny, jahody, borůvky. Z živočišných látek obsahuje hotový faktor A máslo, tučné mléko syrové i vařené, smetana, sýr, rybí tuk, maso, neškvařené sádlo, játra, vejce a med. U zeleniny hlávkové (salát, karfiol, zelí, kapusta, kedluben) je cennější vnější list nežli vnitřní srdíčko.

Vitamin B₁ je přítomen ve slupkách rýže, otrubách všech obilovin (žito, pšenice, oves, ječmene), v černém chlebě, v čerstvé zelenině, špenátu, zelí, mrkvi, zeleném hrášku, česneku, hlávkovém salátu, čočce, bramborech, fazolích, rajčatech, ovoci, lesních plodinách, lískových oříšcích, vlašských oříšcích, mandlích, kvasnicích, čerstvém mléku, vaječném žloutku, v játrech, ledvinkách, maso a medu.

Vitamin B₂ (G) se nachází jako laktoflavin hojně v rostlinstvu a odtud přichází do živočichů: obilí, kapusta, zelí, špenát, hlávkový salát, banány, pomeranče, jablka, brambory, rajčata, černý chléb, kvasnice, maso, játra, ledvinky, vejce, mléko a hlavně syrovátka. Je blízký vitaminu B₁ a je zvláštní, že v obilninách má převahu B₁, v maso B₂.

Vitamin B₃ byl objeven ve kvasinkách, žitu, pšenici a výtahu sladovém. Vitamin B₅ byl objeven v kvasnicích a mléce.

Vitamin C je v rostlinných částech velmi hojný, hlavně v citronech, pomerančích a v paprikových plodech. Z našich nejlepších dárců sluší jmenovat šípky (marmeláda z dužiny šípkové a stejného množství cukru za studena pořízená), brambory (vařené ve slupce), jablka, hrušky, jeřabiny, jahody, borůvky, maliny, černý rybíz, kyselé zelí, špenát, ředkev, mrkev, salát hlávkový, křen, bílá řepa, pampeliška, řepička, šťovík, řebříček, lebeda, kopřiva a smrkové, jedlové a borové jehličí. Plod šípkový má 5krát tolik vitaminu C nežli citron ve stejném objemu.

Vitamin C₂ jest obsažen jako doprovod předcházejícího činitele C v citro- nu, černém rybízu a bezinkách.

Vitamin D má za hlavní pramen rybí tuk, uzené i marinované slanečky a šproty. Dále obsahují vitamin D kvasnice (po předchozím ozáření), mléko, máslo, vejce, z rostlin pouze houby, zvláště hříby, žampiony a lišky, ze- lenina velmi málo.

Vitamin E je hojný v rostlinstvu, zejména v pšenici a jejích klíčcích, ječmeni, rýži, ovsu, hlávkovém salátu, zelí, burských oříškách, jeteli, maso, něco též v mléce, vejcích a chlebě.

Vitamin F byl objeven v živočišných tucích.

Vitamin H se nalézá v droždí, játrech a ledvínách, v mléce, něco málo též v zelenině.

Vitamin K byl zjištěn v játrech vepře, v rajčatech a žloutku vaječném. Vitamin P doprovází faktor C a C₂ v citronové šťávě. —dl.

O čem leckdo neví

V 18. století žádná osoba v Anglii se nesměla opovážit veřejně se koupat v rybníku, řece nebo na pláži, třeba měla-li koupací úbor uzavřený až po uši, poněvadž se to protivilo veřejné morálce. Kdo se chtěl koupat, musil zalézt do tak zvaného „koupacího stroje“. To byl vozík, na kterém byl vystavěn plátěný stan, pod nímž se nacházel koupací. Pak tento vozík byl vtažen do vody a tak koupajícímu byla dána příležitost, aby se nejčudnějším způsobem oddal lázeňským radostem.

Královský palác v Gwalioru v Indii má miniaturní vlak, zhotovený ze stříbra a elektricky poháněný. Když maharadža obědvá, tento malý vlak při hostině jede pomalu kolem celého stolu, naložen cennými víny, vzácným kořením a drahým ovocem. Vlak se před každým hostem automaticky zastaví a pak jede zase dále k druhému hostu.

Příroda často rodí nový život, aniž by se starala o živobytí dotčeného živočicha. Tak vakomyš obyčejně vrhá osmnáct mláďat, ale má možnost kojiti dvanáct. Po vrhu nastává samozřejmě velká honba pro jejich cecícih, které má ve vaku. Jelikož tam je místo pouze pro dvanáct mláďat, která tam zůstávají šest neděl, aniž by opustila ono místo, posledních šest mláďat, která přišla pozdě, nedostatkem výživy zahyne.

V Brazílii je zvykem, že příslušník každého povolání nosí prsten se zvláštním kamenem, znázorňujícím jeho povolání. Tak lékaři nosí prsten se smaragdem, advokáti s rubínem, inženýři se safírem, zubaři s topasem a obchodníci prsten s růžovým turmalínem.

Na hranicích mezi Albánií a Jugoslavií je vesnice jménem Gelichnik, kde ženy po jedenáct měsíců každého roku jsou slamenými vdovami. Muži této vesnice přes celý rok pracují všude v cizině jako zedníci, tesaři a na stavbě silnic. Rodáky z této vesnice lze nalézt při všech větších stavbách v Evropě, i dokonce v Americe. Jednou do roka a to ponejvíce v červenci, vracejí se muži, ze zámořských zemí často po dvou i třech letech. Je tu zaveden zvyk společného svatebního dne pro celou vesnici a to jest 12. července, kdy všechny nevěsty se dávají oddat s ženichy. Účinkem toho jest, že po devíti měsících, skoro v témže týdnu, v této vesnici se narodí 20 až 100 kojcenců najednou, které však jejich otcové teprve uvidí několik týdnů později po svém návratu z práce.

Sen všech hodinářů, jakési perpetuum mobile hodiny, zdá se nyní být vyplněn. Nedávno byly vynalezeny hodiny, jdoucí nepřetržitě 120 hodin a nezastavující se proto, poněvadž každou změnou teploty o jeden stupeň jejich atmosférický mechanismus je udržuje v chodu.

Stále jako sensace nebo žert v novinách se vyskytující mořský had má pravděpodobně svůj původ v tom, že existují skutečně obrovští úhoři, objemu 2½ m a délky 18 m.

Pohřeb Abrahama Lincolna byl nejpopulárnějším pohřbem v Americe vůbec. Rakev byla vystavena v čtrnácti různých městech. Ale v době od roku 1865 do 1901 mrtvola byla neméně než sedmnáctkrát převezena na jiná místa. Jednou, po dobu dvou let, byla dokonce schována v podstavci pomníku v městě Springfieldu.

V nejlepších a nejdražších restauracích v Tokiu obsluhují nejkrásnější japonské dívky jako číšnice. V každém takovém restaurantu je

zvláštní salon krásy, kde tyto dívky jsou zvláště upravovány podobně jako kinohvězdy pro vystoupení ve filmu.

Nedávné pokusy ukázaly, že nejmínimálnější dávka mědi do potravy kryš stačí, aby se zabránilo šedivění jejich kožichů, dále se zjistilo, jsou-li vystaveny nepřetržitému hluku, jejich plodnosti ubývá o 10%.

Vynálezce Ericsson předváděl roku 1828 parní hasičskou stříkačku, kterou vynalezl, ale londýnská městská rada se vyslovila proti jejímu zavedení a tak ještě 32 roků hašení v Londýně se konalo stříkačkami s ručním pohonem.

Jedním z nejromantičtějších památníků světa je „Fontána slz“ v Bachčisaraji. Byla vystavěna tatarským knížetem ve smutku nad úmrtím zajaté polské princezny a je tak zařizena, že každou minutu „vyroní“ slzu, totiž kapku vody, což se jejich plodnosti ubývá o 10%.

Na Filipínách veškerá zemědělská práce se koná s hudebním doprovodem. Hudebníci jdou za zemědělci na pole a hrají jim, kdežto sedláci pracují na polích a k tomu zpívají. Veškeré jejich pohyby při práci jsou rytmicky přizpůsobeny zvukům hudby a proto filipínští zemědělci jsou jistě nejpozoruhodnějšími na celém světě, připomínající více členy péveckého sboru na jevišti.

V roce 1881 newyorská YWCA protestovala přísně proti tomu, že dívky a ženy navštěvují kursy psaní na psacím stroji, poněvadž dle názoru YWCY ženská tělesná konstrukce neodpovídá této námaze.

Jedna z největších sensací křesťanského světa středověku bylo zjištění anatomie, že mužům necházelo jedno žebro a že měli stejně tolik žebor jako ženy, poněvadž po staletí podle učení bible se věřilo, že to není možné.

Velký deník „Prensa“ v Buenos Aires zavedl pro své čtenáře zvláštní „službu veřejnosti“. V sedmi-patrové budově novin čtenářům je k dispozici jistý počet lékařů, kteří úplně zdarma vystavují recepty a lékařská vysvědčení, také velká knihovna a hudební škola je čtenářům zadarmo k dispozici. Pro návštěvy vynikajících proslulých hostů je v budově jistý počet velmi komfortně zařízených pokojů.

K nejohroženějším výstrahám pro bandity pamp v severní Chile patří vycpané a balsamované mrtvoly loupežníků postavené na balsamovaných koních podél osamělých silnic chilských. Koně a jezdci jsou k sobě připraveny drátem a dřevem.

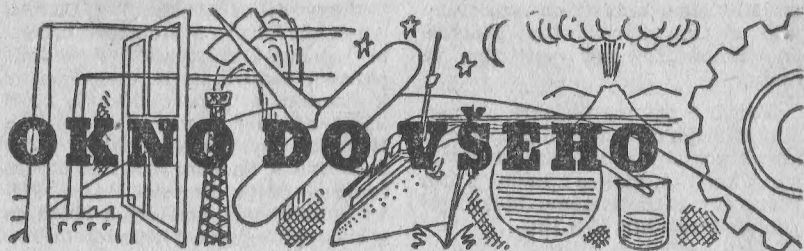
Na světě žije přes 225 milionů lidí, kteří by se neodvážili učiniti nějakou zmínku o počasí. Jsou to mohamedáni, podle jejichž názoru se o počasí nesmí mluvit, poněvadž počasí patří k rozhodnutím Allahovým.

Když proslulý švédský botanik Linné objevil sexuální soustavu rostlin a uveřejnil tento svůj vědecký objev, jeho spisy vyvolaly v náboženském světě takovou bouři rozhořčení, že v některých zemích byl úplně bojkotován a dán do klatby.

Žádný náklad nemůže být příliš velký nebo příliš malý, aby ho lidé v Rio de Janeiro nenosili na hlavě. Tak lze viděti často domorodého nosiče, nesoucího na hlavě těžký kufr, na něm ještě dvě nebo tři krabice s oděvem a na nich ještě vysokou krabici na klobouky. Ale stává se také velmi často, že někdo, kdo má doručiti dopis, nosí jej na hlavě a aby vítr dopis neodnesl, má jej zatížen těžkým kamenem.

Pro vědecké účely bylo možno vychovati myši ve všech barvách. Tak existují na př. myši červené, modré, hnědé, fialové, nachové, šedivé, stříbrné a v jiných barvách.

—Rpr.—



Včely stále zajímavý objekt studia

Vědecké výzkumy dovedou nám otevřít mnohé neočekávané pohledy do života přírody. Jedním z nejzajímavějších tvorů je včela, která si vybudovala vzornou organizaci v dělbě práce svého hromadného způsobu života. Nové údaje o jejím životě a organizaci nasbíral vědecký spolupracovník ústavu pro výzkum včely při frankfurtské universitě H. Gontarski. Nynější pokročilá technika dovede zachytit na fotografii a filmu vývoj a život i tak malých tvorů, jako je včela, a takový obrazový materiál je pak velmi cennou pomůckou pro jejich studium.

Včela vyvíjí se ve dvou tvarech ženského pohlaví, v královně a v dělnici. Úkolem královně je vylučně klást vajíčka, dělnici je svěřena péče o udržování včelího rodu. Dělnice je v prvních třech dnech svého života jako dospělá včela zaměstnána čištěním královniny buňky, do 8. až 9. dne života stará se o výživu starších larev. To se děje krmnou šťávou, jež se vylučuje ze žlázy dlouhé asi 20 mm, která je v hlavě dělnice. Po dvanáctém dnu života dělnice vospívají už voskové žlázy, takže včela věnuje se stavbě plástve. Potom dosáhne takové vospělosti, že může jako stráž na česně bránit úl proti nepřátelům. Konečně vylétává ven a snáší med a pyl. Její pracovitost je tak ohromná, že za

šest týdnů, kdy žije v tomto konečném stadiu svého vývoje, může nahromádit na dva metrické centy potravu. Dělnice je vybavena všemi možnostmi pro svůj úkol a kromě toho má ještě i pohlavní orgány, takže může i klást vajíčka, když úl nemá královnu.

Královna tráví naopak svůj život v lenivém klidu. Jejím jediným úkolem je snášeti vajíčka, jež se vyvíjejí v dlouhém zadečku. Za den jich může naklást až 2000. Zvláštní rozdíl mezi dělnicí a královnou vysvětluje se vnějšími vlivy, nikoli podstatnými vlastnostmi, a to rozdílnou potravou. Larva dělnice je totiž krmena jen po tři dny, kdežto larva královně po celou dobu jejího vývojového stadia, a to ještě tak vydatně, že nemůže ani strávit podanou šťávu ze žlázy z hlav krmících mladých dělnic.

Dělba práce a úkolů, jak je vyvinuta u včel, způsobuje, že včelí stát je schopen vystupňovat svůj výkon nejvyšší měrou.

Dehet a náhradní plyny pro švédské lodi

Nedostatečný dovoz tekutých pohonných látek vyvolal veliké potíže u švédského rybářského loďstva, jehož všechny jednotky jsou vybaveny stroji se spalovacími motory. Rybářské loďstvo má však ve Švédsku nemalý význam se stanoviska zásobování lidu. Ve snaze překonat tyto

prekážky byly sestrojeny agregáty pro náhradní plyny, jež se montují na některá menší plavidla a jichž bude podle všeho hojněji používáno při východním pobřeží. Naopak by však pro větší lodi pobřeží západního bylo takové zařízení značně nepohodlné a zabíralo by mnoho místa na lodích. Proto konají se pokusy s domácími tekutými pohonnými látkami, především s dehtem. Největší výhoda tohoto systému je v tom, že při použití dřevného dehtu není zapotřebí stroje předělávat ve větší míře. Pokusy provádějí se odbornými zájemci ve spojení s královskou akademií pro technické vědy a proslýchá se, že zatím bylo dosaženo zcela dobrých výsledků. Tvrdí se dokonce, že motory poháněné dehtem vyvinou takřka tutéž energii jako dříve. Větších technických problémů ani překážek prý není. Státní komise pro hospodaření s pohonnými látkami usuzuje, že se podaří zásobiti rybářské lodi příštího roku 8000 tunami dehtu, jehož cena má být postupně snižována.

Špatná situace amerického tabáku

Tabákoví pěstitelé z tabákového pásu od Virginie až dolů k Floridě odhlasovali koncem července t. r. většinou 7:1 tříletý restriktivní program, jehož účelem je v poslední

chvilě alespoň částečně odvrátit katastrofu. Velká většina při hlasování, jakož i dlouhodobost programu dokazují, že šlo o velmi naléhavou nutnost. Bývalý prezident Tobacco Association of USA prohlásil nedávno, že američtí pěstitelé tabáku musí se připravit na ztrátu $\frac{2}{3}$ až $\frac{3}{4}$ svého vývozu. Měl při tom na mysli britské nákupy, které přes protest pěstitelů tabáku „prozatím“ odpadly, ztracený evropský odbytový trh a trh čínský, který skoro odpadl. Pro nejlépejší tři léta byla usnesena kvota 618 milionů liber. Letošní, rovněž kontrolovaná sklizeň činí 676 milionů liber, loňská nekontrolovaná úroda činila však 1100 milionů liber. V letech 1933 až 1938 činila průměrná cena za 1 libru 22 centů, při poslední žni 15 centů za libru a restriktivní program zabránil, aby cena pro obrovské zásoby ve skladech klesla na 6—7 centů. Zásoby jsou největší v dějinách amerického pěstování tabáku a činí 650 milionů liber. Současně s tříletým restriktivním programem zamýšlí Agricultural department přeorientovat tabákové pásmo od monokultury k široké zemědělské základně. Podobně jako v bavlníkovém pásmu bude zde především snahou, aby farmáři sami produkovali svou ostatní zemědělskou potřebu, aby si tedy se státní podporou opatřili drůbež a dobytek a provozovali hospodářství mléčné a obilní.

Vykotlané zuby již před 60 miliony let

Krátce před vypuknutím války byly ve vápencovém lomu ve Walbecku u Magdeburgu nalezeny kosti, jež profesor dr. Weigelt z geologicko-paleontologického ústavu university v Halle určil jako pozůstatky creodontia, zvířete, které žilo v této zemi v době paleozoické. Tim bylo prokázáno, že v Německu se vyskytují zbytky zvířat (ne pouhé zkameněliny) z doby třetihorní. Nyní bylo do Halle k bližšímu prozkoumání dopraveno asi 500 metrických centů písku obsahujícího kosti. Byly již poznány kosti četných zvířat třetihorní doby, která žila asi 60 milionů let před našim letopočtem. Zvláštním překvapením bylo, že již tehdy tvorové trpěli zubními neduhy, neboť mnoho zubů je vykotlaných. Karies není tudíž kulturní nemocí naší moderní doby a nemusíme si zoufat nad svou degenerovaností.

Zapomenutý první ocelový dům v Praze

Málokdo si ho dnes všimne, a to jednak proto, že je hodně zastrčen a jednak též, že je vlastně na první pohled ani zevně, ba ani uvnitř neliší od tisíců a tisíců jiných domků zcela podobných, avšak vybudovaných z docela jiného materiálu: kamene, cihel, betonu atd. Proti těm všem jiným, ač zcela podobným stavbám je tento domek unikem, neboť je vystaven — z ocele. Byl první svého druhu v Praze a stojí v zadní části Vltavského nádraží, totiž v té části, která je obrácena k rozhraní Poříče a karlínské Královské třídy naproti parku u pražského Městského musea. Zvláštní tento domek je zcela malý a byl kdysi v Praze vystaven jako stavba vzorová odborným železářským podnikem v Bratislavě (Breslau) podle amerického vzoru, a to i ame-

rickým tempem za pouhých několika dní. Celá jeho vnitřní konstrukce je z ocele, zasazené zevně do asbestu a uvnitř do dřeva, takže lze do stěn zatloukatli hřebky. Tento technicky skutečně pozoruhodný ocelový rodinný domek, až dosud stojící ve své původní podobě, je dnes zapomenutou pražskou domovní kuriozitou.

Velký ruský klouzavý člun

V dílnách „Aviachim“ v Moskvě byl nyní zbudován velký klouzavý člun, jenž prý vyvine rychlost 45 uzlů za hodinu. Tato klouzavá lodice skládá se z dvou člunů zbudovaných v aerodynamických liniích. Na palubu plavidla vejde se 125 cestujících a 12 mužů posádky. Kromě kapitánovy a kormidelníkovy kabiny je na palubě salon, malá kuchyně a služební místnost. Kluzák bude konati službu mezi lázeňskými místy Suchum a Soči na Černém moři.

První barevný film z ostrova Bali

V malém kruhu filmových odborníků byl v Berlíně předveden první barevný film z ostrova Bali, který na jaře r. 1939 natočil osnabrúcký lékař dr. Mahn, jenž pro svou práci použil zvláště sestrojěné komory, takže vznikl film nebyvalé krásy. Od 15. prosince bude tento úzký film promítán veřejně v Osnabrúcku a později v několika městech Říše.

Film o cestě na měsíc

V krátkém Bavaria-filmu znovu ožívá myšlenka, která byla předmětem četných fantastických knížek, ale která v posledních letech stává předmětem klidných, vědeckých úvah: Cesta na měsíc. Film, který je dílem režiséra A. Kuttera, opírá se o dosavadní výsledky vědeckého badání, které již několikrát si položilo otázku, zda cesta na měsíc je technicky možná. Jen v jednom odchyluje se film od skutečných výpočtů. Používá totiž silné výbušné látky, která se nazývá „Neotan X“. Všechny snahy o raketový let na měsíc by se dosud setkaly s nezdarem právě proto, že nemáme látku, která svou výbušností by stačila dopravit raketu na měsíc a zpět. Dosud známé výbušniny nebo směsi plynů — na př. vodíku a kyslíku, jsou pro tento účel příliš slabé a proto ve filmu se používá směs „Neotan X“, kterou doposud nikdo nezná. Raketa, která v tomto filmu vystupuje, je sestrojena podle posledních aerodynamických zkušeností. Je 130 m dlouhá, 35 m široká a bez pohonných látek váží 200 tun. Raketa letí na zvláštní dlouhé dráze, po níž se rozjede, aby pak prorazila atmosféru kolem zeměkoule a pustila se na cestu na měsíc.

Vodní spojení z Leningradu do Astrachaně

S hlediska hydrografického je Baltické moře spojeno s Volhou, ale k praktickému využití této vodní cesty i pro větší lodi je napřed třeba, aby byla náležitě vybudována. Provedení tohoto plánu patří k nejdůležitějším bodům programu veřejných prací sovětské vlády. Podle nejnovějších zpráv odborného ruského tisku byly práce již zahájeny. Jde o to, aby systém průplavů, z části zřízených již za cara Petra I., byl rozšířen a zdokonalen, tak aby po nich mohly jezdit i lodi s větším ponorem. Dosud průplavy unesou jen lodi malé a mělké. Nová vodní cesta bude měřit 1080 km. Veliké říční lodi, jaké dnes plují po Volze, budou pak bez přerušení spojovati Leningrad s Astrachaní.

Hospodářský stroj, který současně oře a seje

Jak se sděluje z Cremony, byly v Trucazzanu, na rozhraní cremonské a milánské provincie, konány v těchto dnech za přítomnosti technických a zemědělských odborníků pokusy se zajímavým strojem, který zároveň oře a seje. Stroj byl konstruován dr. Del Genovesen ze

zemědělského inspektorátu v Miláně. V principu je to kolo připojené k příslušnému mechanismu, který — tažen traktorem — zabírá brázdou, zdvihne hlínu, rozdrtí hroudy a vrátí rozdrčenou hlínu do pole. Do brázd, která se takto vytváří, týž stroj zasévá ihned také semena. Stroj není zatím ještě dokonalejší, avšak přes to po dosavadních pokusech odborníci soudí, že může mít pro italské zemědělství obrovský význam.

Silniční síť v baltických republikách

Silniční síť v baltických sovětských republikách je poměrně dobře vybudována. Silniční síť v Litvě, Lotyšsku a Estonsku měří celkem 100.000 km. Nejrozsáhlejší silniční síť má Litva (44.000 km), po ní následuje Lotyšsko (35.000 km) a na třetím místě je Estonsko. Přes dvě třetiny baltické silniční sítě jsou cesty bez pevné vozovky. Silnice s pevnou vozovkou v baltických sovětských republikách měří 44.000 km, z čehož připadá na Lotyšsko, kde se v posledních letech prováděly rozsáhlé silniční stavby, 18.000 km, na Litvu 14.000 km a na Estonsko 12.000 km. Na Litvě byla zahájena stavba dálnice, která bude spojovati Kaunas s Vilnem.

Využijeme sluneční energii?

Veškerá energie, které lidstvo používá k pohonu strojů a v jiných formách, není ničím jiným než přímým nebo nepřímým důsledkem slunečního tepla. Uhlí je zkamenělé dříví lesů, které vyrostly v pravěcích pod vlivem slunce. Tyto hydrocentrály využívají vodního spádu, který vzniká ustavičným koloběhem vod a par, koloběhem, jenž je podmíněn činností sluneční. Není divu, že už od let se projevují snahy zužitkovati přímo energii, která dopadá na zemi v podobě tepla, jež nám posílá slunce. Není to energie malá. Země zachycuje svým ovzduším a povrchem průměrně 420 bilionů kalorií za vteřinu. To znamená průměrnou výkonnost na jednom čtverečním metru zemského povrchu asi 177 koňských sil. Z toho připadá na zemský povrch přibližně 12 kalorií za vteřinu na čtvereční metr povrchu. To odpovídá výkonnosti 50 kW nebo 68 koní. — Ale věda dosud nenašla prostředku, jakým by energii, kterou nám posílá slunce, přímo proměnila v energii jiné, na příklad v energii energetickou, mechanickou atd.

Nepotkali jste slečnu v „štibálech“?

Co chvíli vidíme nyní po ulici v Praze dívku či dámu vykračující si v lehkých a jemných vysokých či polovysokých kožených botičkách, kterým se nesprávně říká „holinky“. Jednak nemají s těžkými mužskými holinkami vůbec co dělati a pak — vždyť sahají zhusta ani ne do polovice holení. Nuže, čemusi podobnému říkali naši staří předkové „štibaly“. Slovo to vzniklo vlastně z latinského pojmenování lehké letní obuvi „aestivale, stivale či stivalus“, z něhož si kdysi téměř celá Evropa vzala vzor pro název obuvi, takže na př. Španělé říkají „estibal“, Francouzové „éstival“, Italové „stivali“, Němci za stara „stival“ a nověji „Stiefel“ atd. Obuv tohoto druhu, hotovená z měkké, jemnější kůže, dosti vysoká, takže případně třebas až holeně kryla, byla známa našim předkům již ve 14. století pod jménem „šcibal“ či „štibal“. Takové „štibaly“ šli dokonce i zvláštní staročeští „sčivalníci“, tedy jakýsi speciální druh jemných ševců. Také dnešní dámské „štibaly“ nešije jistě též holinkář, který zhotovuje holinky pro lovce, hajné a rybníkáře, čističe stok atd. Bylo by tedy snad na místě i dnes odlišiti tuto dámskou obuv od holinek a vzkřísiti pro ni staročeský název.

Laboratoř pro výrobu umělé povětrnosti

Na pozemku pro fyziologii rostlin při Akademii věd v Sovětském Rusku byla započata stavba pokusného klimatologického laboratoria. Ve zvláštních celách budou zde učenci složitými stroji a počinými zařízeními vyráběti umělý mráz a suché větry, aby zkoumali vývoj rostlin za různých povětrnostních poměrů. Pro laboratoř byla zbudována zvláštní mrazárna, v níž lze teplotu vzduchu snížit až na 60 stupňů pod nulou. Nejdříve bude zkoumán vliv nízké teploty na stromy. Zřizuje se také cela, kde mohutné světlomety budou vrhat umělé sluneční světlo; teplota a vlhkost vzduchu bude se regulovati elektrickým zařízením. Všechny tyto přístroje umožňují učencům, aby si podle potřeby uměle vyrobili jakýkoli druh povětrnosti, jenž se prakticky vyskytuje v přírodě Sovětského svazu. Laboratoř stavi se podle návrhu profesora Tumanova. Stroje a přístroje zhotovují se v sovětských podnicích.

Více malých a středních elektráren ve SSSR.

SSSR je typickou zemí gigantických elektráren, které tvoří základ celostátního elektrifikačního plánu. Ale jsou oblasti, v nichž je mnoho středních a malých zdrojů energie, které by bylo škoda nechat ležet ladem a které se znamenitě dají využít pro malou a střední místní spotřebu. Proto sovětská vláda rozhodla v květnu 1939, že koncem třetí ruské pětiletky bude ve velkém měřítku provedena stavba malých a středních hydrocentrál v Rusku. Pro uskutečnění tohoto programu musí býti podle výpočtů prof. Kviatkovského postaveno r. 1941 400 turbin o kapacitě 40—250 kW a pro hydrocentrály střední velikosti 75 turbin o kapacitě 250—5000 kW. Kromě toho musí býti pro pohon mlýnů a různých zemědělských zařízení postaveno 2750 turbin o 10—41 k. a. Pro turbíny, které budou dodány příštího roku, bude vyrobeno 450 regulátorů a 250 reduktorů. Sekce pro stavbu turbin v technické radě lidového komisařství pro stavbu strojů učinila opatření pro urychlené dodání turbin malé velikosti. Byly též zdokonaleny projekty standardisovaných turbin malé velikosti a střední velikosti. Továrna „Kalinin“ dá do konce letošního roku do provozu čtyři pokusné turbíny.

2000 let švédského státu?

Archeolog Birger Nerman podal ve Štokholmu zajímavý výklad o nejstarších počátcích „švédského“ státu. Podle něho každý sice zná osudy Vikingů a jejich výprav, méně je však již známo, že „Suionové“, jak totiž římský historik Tacitus nazývá lid „švédské“ říše v díle, jež napsal málo let po Kristově narození, byli dosti mocní, aby rozšířili svůj životní prostor již 1000 roků dříve na východ a zanechali stopy svého vlivu až na Volze, na Kavkazu a v západní Asii. První stopy tohoto velkého rozmachu první „švédské“ říše byly nalezeny při vykopávkách na pahorku Haga ve švédské provincii Upplandu. S počátku se myslelo, že pahorek pochází z doby Vikingů, ale odborníci zjistili brzo s překvapením, že pahorek je z doby daleko starší. Dnes se má za to, že náčelník pochovaný v pahorku žil asi 1000 let před Kristem. Bylo také možno dokázat, že říše z oné doby netrvala bez přerušování, nýbrž že její moc byla zlomena asi 100 let před Kristem. Příčinou toho, jakož i celé deprese, která tehdy dolehla na Evropu, byla podle všeho náhlá a mocná změna povětrnosti, jež trvala asi tři generace a strašlivě poškozovala úrodu. Mnoho obyvatelstva zahynulo a mnozí hledali spásu v tom, že se vystěhovali, ale přesto hojně obyvatelů zůstalo na místě a dožilo se později lepších časů. Údobí úpadku bylo poměrně krátké a brzo po narození Kristově povstala zase švédská říše z prachu. Dnes lze s jistotou míti za to, že kolébkou švédského národa a jeho kultury je provincie Uppland a že málokterý stát má minulost, jež se vztahuje na tak dlouhou dobu před Kristem jako poloostrov Skandinávský.

Dřevěné mosty v Praze

U Janáčkova mostu v Praze stavi se dřevěný prozatímní most, na který se přenesla celá doprava, která až dosud jde přes tento most. Tyto provizorní dřevěné mosty v Praze mají svou minulost. Asi před 100 lety byl postaven železný most u Národního divadla, který spojoval Prahu se Smíchovem. Když tento most měl býti nahrazen novým mostem, dnešním mostem kamenným, byl přes Štřelecký ostrov postaven prozatímní dřevěný most, který sloužil tak dlouho, dokud nebyl hotov most kamenný.

Podobně tomu bylo, když asi před 50 lety velká povodeň poškodila Karlův most a když jeho pilíře se zhroutily do vody. I tehdy po jedné straně Karlova mostu byl postaven prozatímní dřevěný most, který spojil zachované části Karlova mostu a umožnil tak spojení mezi Starým městem a Malou stranou do té doby, než Karlův most byl spraven.

Ale v historii pražských mostů setkáváme se také s velmi zajímavým plánem dřevěného mostu, s kterým před více než 100 lety přišel Michal Ránek, tesařský mistr a pražský měšťan. Ránek místo řetězového mostu navrhoval postavit přes Vltavu most dřevěný. Vypracoval dřevěný model mostu ve velikosti $\frac{1}{10}$ skutečných rozměrů. Žádal, „by znalci se o jeho myšlence a plánu vyjádřili. Most měl býti 104 sáhy dlouhý. Měl spočívat na dvou pobřežních pilířích a v jediném rozpětí bez pilířů měl překlenouti celou Vltavu. Most měl býti po stranách šalován; měl míti střechu, která zčásti by byla zasklena. Ránekův plán vzbudil živou pozornost. Někteří pražští technické prohlášovali, že model Ránekův je hračka, že most by se vlastní tíhou prolomil. Zatím co se takto střídaly hlasy pro i proti, Michal Ránek zemřel v srpnu r. 1842.

Technický slovníček Okna do světa

Cyklotron, přístroj na rozbíjení atomových jader prvků a tím k přeměně jich v prvky jiné (zpravidla radioaktivní), vynalezl r. 1931 americký fyzik *E. O. Lawrence*.

Korýtkové č., s kývavými korýtky, postupně se naklánějícími dozadu (aby přijala od predešlého vodu) a dopředu (aby ji odevzdala následujícímu), navrhl v jednoduché podobě italský technik *J. Mariano* v rukopisu *De machinis libri X* (kol roku 1438). Velmi umělou konstrukci k. č. sestrojil r. 1568 mechanik císaře Karla V., *Juanelo Turriano*, k čerpání vody z řeky Tajo do Alcazaru, do vzdálenosti 600 m a do výše asi 90 m; zařízení mělo asi 135 kovových korýtek a dopravilo 162 hl vody za 24 hodin. Bylo v chodu 80 let. Podrobně popisuje k. č. *Leupold* v *Theatrum mach. hydraulicarum* (1724).

Lopatkové č. záležející v šikmém žlabu, v němž se pohybuje nekonečný řetěz s kolmými lopatkami, popsal r. 1724 *Leupold* v *Theatrum machin. hydraul.* Něm. dějep. sec. techniky *Feldhaus* je pokládá za vynález čínský.

Měchové č. Jednoduché m. č. je vyobrazeno ve *Valturiově* spisu (*Elenchus et Index rerum militarium*) z r. 1472. *Besson* vyobrazuje ve spisu *Theatrum instrum. et machin.* (asi 1565) měch. č. na víno.

Parní č. (pulsometr), čerpadlo bez pístu, čerpající tekutinu přímým působením tlaku páry. Prvními p. č. byly „ohnivé stroje“: *E. Somerceta* z *Worcesteru*, *S. Morelanda* a *T. Saveryho* (viz: Parní stroj). *Saveryho* p. č. bylo zlepšeno po prvé podstatněji r. 1819 v Anglii, velmi je zdokonalil Američan *C. H. Hall* v letech 1871-72.

Parní č. pístové, jehož píst má pístnici společnou s pístem parního stroje hnacího, sestrojil první r. 1848 Američan *H. B. Worthington*.

Pístové č. Kdy a kde bylo vynalezeno, nelze zatím zjistit. Nejstarší zpráva o něm je ve spisu *Filona Byzantského: Pneumatica* (asi kol r. 230 př. Kr.). *Vitruvius* (*De architectura*) přisuzuje p. č. *Ktesibiovi* (kol r. 250 př. Kr.). V obou případech jde o č. dvojitě s větrníkem. Ve středověku a ještě značnou dobu v novověku se větrník u č. nevyskytuje, setkáváme se s ním až zase u střikačky z r. 1655.

Plynové č. Nemá pístu a zvedá kapalinu buď vyvoláním vzduchoprázdnoty, po expansi plynu, nebo přímo tlakem rozpínajícího se plynu. Prátypem vakuového č. p. bylo č. *Hautefeuilleovo* z r. 1678, prátypem č. p. tlakového *Hautefeuilleovo* č. z r. 1682. H. užil v obou případech střelného prachu. Tlakový typ zmodernisoval r. 1909 Angličan *Humphrey*.

Rotační č. čerpající vodu buď: a) mimostředně položeným kotoučem s posuvnými nebo s otočnými rameny, nebo b) dvěma tvarovými kotouči n. ozubenými koly, jsou starého původu. Typ a) je popsán a zobrazen v knize *A. Ramelliho: Le div. et artificis machine* (1588), typ b) se vyskytoval již počátkem 17. stol. a první jej důkladně popsal *J. Leupold* v *Theatrum machinarum hydraulicarum* (1724-25).

Rumpálové č. Zmiňuje se o něm *Aristoteles* ve spisu o mechanických problémech asi z r. 330 př. Kr., a uvádí, že rumpál má kromě kliky také kříže se závažími, t. j. setrvačnick. *Mariano* zobrazuje ve svém spisu (viz výše) r. č. s ozubeným soukolím a *Ramelli* ve spisu *Le diverse*

e *artific. machine* (1538) navrhl r. č. pohybované otáčivým nástavcem na obrubě studně, běhající po kladičkách.

Řetězové č. záležející v nekonečném řetězu s kotoučky nebo s koulemi, procházejícím svislou troubou, je vyobrazeno již r. 1438, podrobně je popsáno v *Agricolově* spisu *Dvanáctero knih o hornictví* (1556).

Šroubové č., zvané též *Archimedův šroub*, je šroub pohybovaný v šikmé troubě. Podle zpráv zeměpisce *Strabona* (kol r. 18. př. Kr.) prý toto čerpadlo poznal *Archimedes* kol r. 250 př. Kr. v Egyptě, ale podle dějep. techniky *Feldhaus* je toto č. sotva vynálezem egyptským, poněvadž staří Egypťané šroubu vůbec neznali. Týž *Strabon* uvádí, že tohoto č. užívali kol r. 80 př. Kr. v dolech španělských a v jeho době, že se ho užívali k zavodňování na březích nilských. V pozdním středověku a počátkem novověku se š. č. vyskytuje již často.

Vahadlové č. je vyobrazeno na acyrském nástěnném reliéfu z *Ninive*, asi r. 680 před Kr. Tohoto č. se užívá od pradávna v Egyptě (pr. i jménem šaduf) a v Indii. U *J. Bessona* (viz výše) se vyskytuje v č. mechanické, pohybované vodním kolem.

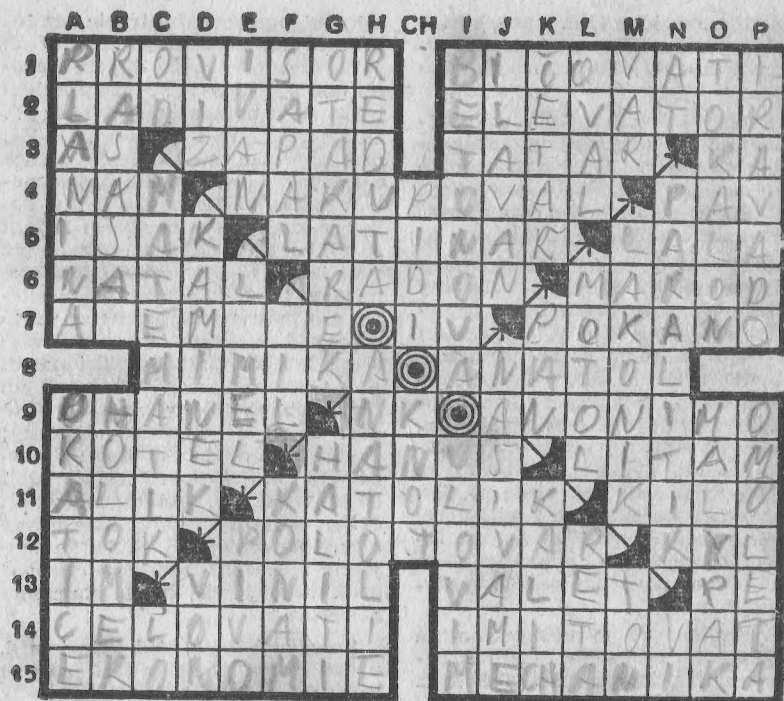
Články (galvanické). První sestrojil r. 1800 it. fyzik *A. Volta*, z měděných a zinkových kotoučů položených na sebe po dvou a oddělených kotoučkem z navlhčené látky; *Hellwig*, *Tihavský* a *Leyteny* r. 1802 č. zinkouhlový; r. 1836 angl. chemik *J. F. Daniell* č. zinko-měděný; r. 1839 angl. právník *W. R. Grove* zinkoplatinový s konc. kys. dusičnou; r. 1840 vznikl zinko-uhlový čl. něm. chemika *Bunsena* s kys. dusič. a sirovou. R. 1867 sest. fr. chem. *G. Leclanché* čl. zinko-uhlový. *Suchý* č. sestrojil r. 1888 *Gessner*.

Dalekohled. Ve starověku užívali

k hvězd. pozorováním trubice bez čoček. První, neurčitá zmínka o d. čočkovém je ve spisu *Rogera Bacona* (asi z r. 1250): „... lze průhledná media uspořádati pro oko tak... že lze viděti věci v dálce... Ba, mohli bychom tak i stáhnout slunce a měsíce oblohy.“ „Průhlednými medii“ rozuměl bezpochyby čočky, neboť je znal. Podle novějších badání se čočkový dalekohled objevuje již v 90. letech 16. stol. v Itálii. Dříve se mělo za to, že je původu holandského, a o prvenství vynálezu se ucházely hned tři osoby: *Lippershey*, *Metsius* a *Janssen*. *Galileo Galilei* sestrojil r. 1609 samostatně d. zvětšující trojnásob. R. 1611 vynalezl *J. Kepler* d. dávající obraz obrácený; první skutečný d. toho druhu sestrojil 1613 *Ch. Scheiner*. Přidáním třetí čočky sestrojil r. 1645 kapucín *A. M. Schyrl* d. dávající obraz zase přímý a razil pojmenování „okulár“ a „objektiv“. R. 1667 zavedl *A. Anzout* do d. nitkový kříž, aby se jim mohlo zaměřovati.

Zrcadlový dalekohled. Princip z. d. podal zhruba Angličan *L. Digges* ve spisu vydaném r. 1571, výklad D-ův prohloubil jeho krajan *W. Bourne*. První z. d. sestrojil r. 1639 *M. Merisenne*, se zrcadlem vydutým. R. 1671 sestrojil *I. Newton* z. d. se zrcadlem vypuklým. Velmi zdokonalil z. d. *F. W. Herschel*, od r. 1774.

Dalekohled elektronový, v němž se užívá místo světelného paprsku paprsku elektronů, a místo čoček optických „čoček“ elektrických (n. magnetických), t. j. zvlášť utvářených elektrických (magnetických) polí, která působí na elektronový paprsek jako čočky optické na paprsek světelný. E. d. má výhodu, že lze jím vidět i ve tmě a v mlze. Vynalezli jej, nezávisle na sobě, r. 1934 *M. v. Ardenne*, známý německý odborník radiotechnický a americký *Rus V. K. Zvorykin*, pracující v televizi (vynálezce ikonoskopu).



Křížovka »Okna do světa«

R. KAMENEC

Vodorovně: 1. Nástupce, zatímni správce; mrskář. — 2. Obyčejně ladíte; zdvít, výtah. — 3. Americká zkratka; světová strana; člen mongolského národa; „k“ foneticky. — 4. „My“ ve 3. pádu; činil nákup; pyšný pták. — 5. Biblický muž; (fon.) učitel latiny; popěvek. — 6. Britská provincie v Africe; prvek značky Rn; lidově „nemocný“. — 7. Latinský název sasanky; římská čtyřka; lítost, žal. — 8. Hebrecké umění; cizí mužské jméno. — 9. Tvar slovesa „ohánět“; chem. značka dusíku a draslíku; neznámého pisatele. — 10. Část parního stroje; mužské jméno; lidově „běhám“. — 11. Jméno psa; člen určité církve; lidově závaží. — 12. Běh řeky; polo-výrobek; část lodi. — 13. Římských 999; obviňoval; koulet; předložka. — 14. Líbat; napodobovat. — 15. Ve vědeckém řízení práce úsilí docílit největšího výkonu nejmenší námahou za nejkratší dobu; nauka o pohybu.

Svisle: A. Náhorní rovina; jiné jméno mihule (ryba). — B. Mohamedánský nást; bířič, halama. — C. Předložka; počtář; čínské ženské jméno. — D. Hle!; pot... zapalovače; německý šlechtický předikát. — E. Mužské jméno; lámal; alkoh...cký nápoj. — F. Trhal, rval; město v Jugoslavií; činim. — G. Velký a krásný denní motýl; zahalovat. — H. Polní hradba čtverhranná, pevnůstka; část Turecka. — I. Pátrá; část lampy. — J. Ta, jež je z betonu; získám lovm. — K. Obyvatel sloven-akého městečka; našitím hotovíme. — L. Vojenská hodnost; titul muže; pohár. — M. Vejčitý tvar; část Velké Prahy; ženské jméno. — N. 100° C u vody; člověk úsebn

mluvící; jednoduchý hudební zvuk. — N. Latinsky „avšak“; člověk stížený obrnou; římská 6. — O. Značka kosmetických přípravků; nevelké zavazadlo. — P. Reka v Indii; druh moučnicku.

Rozluštění křížovky z čísla 48:

1. Živočišpis. — 2. Sledovat; Jericho. — 3. Va; Ares. — 4. Chata; as; lem; komik. — 5. Uzenář; polapí; tito. — 6. Doraz; masojidek. — 7. Ovil; konipásek; kv. 8. Bít; halo!; olej; pár. — 9. IL; radováněk; léto. — 10. Dodekanes; papež. — 11. Epik; to + nás; Al; oře. — 12. Color; vil; brát; IC. — 13. Levák; oration. — 14. Coásek; starosta. — 15. Talentovaná.

A) Chudobinec; — B) Svazovat; polo. — C) Laterit; dílec. — D) Že; anál; rokovat. — E) IDA; a, z; had; rasa. — F) Vorař; kadet; kel. — G) Oves; Molokov; ke. — H) IDA; a, z; had; rasa. — I) Vorař; kadet; kel. — J) Oves; Molokov; majales; brav. — K) Pel; Písek; arara. — L) Irak; dej; Platon. — M) Širotek; la; Tisa. — N) Chemik; Pepo; Ot. — O) Oslit; Kateřina. — P) Kozorožec.

49. kontrolní soutěž »Okna do světa«

Co víte o televizi?

Televize je sice hudbou budoucnosti, ale budoucnosti ne příliš vzdálené. Problém dobrého vysílání i problém levného lidového přijímače je rozřešen — jakmile skončí tato válka, zažijeme v televizi právě takový rozmach jako po světové válce v rozhlase. Tato knížka snad vám řekla něco o tom, jak se ta televize dělá. Co jste si o ní zapamatovali? Dovedli byste odpovědět na tři otázky z televizní oblasti?

1. Jak se jmenuje přístroj, který byl předchůdcem televise a umožňuje vysílání obrazů po drátě?
2. Jak se jmenuje německý vynálezce z oboru televise, po němž je pojmenováno kolo (kotouč), které rozkládá obrazy?
3. Jak se jmenuje Zworykinův a) vysílač, b) přijímač?

Odpovědi na tyto otázky zašlete administraci »Okna do světa« do 4. ledna roku 1941 a nezapomeňte připsat adresu aspoň dvou dobrých známých, jimž bychom mohli poslat »Okno« na ukázkou. Zúčastníte se tím losování o pěknou a zajímavou knihu!

43. seznam účastníků dřívějších soutěží, kteří soutěžili a kterým zašleme po knize:

1. Jar. Ohnesorg, cukrov. dělník, Kamýk, p. Velké Přílepy.
2. Přemysl Wladtko, stud., Praha II., Besslova 10n (J. G. VL).
3. Jaroslav Lhoták, studující, Mladostov 3, p. Turnov.
4. Marie Vincenclová, Slatiňany n. Chrudimě 329.
5. Antonín Černý, úředník, Bystřice n. P.
6. Marie Stejskalová, Míchle, Vlastní domov 638 (u pí Černé).
7. Jaroslav Pluhař, Skočice 34, p. Přestice.
8. Václav Rádl, studující, Pízeň, Škodova 20.
9. Jan Slavíček, Radovesnice 74, p. Žiželce n. Cidl.
10. Karel Pazdera, dělník, Dolní Kralovice.

Administrace

»Okna do světa«,

Praha XII., Schwerinova 62.

Okno do světa, sbírka současných problémů:

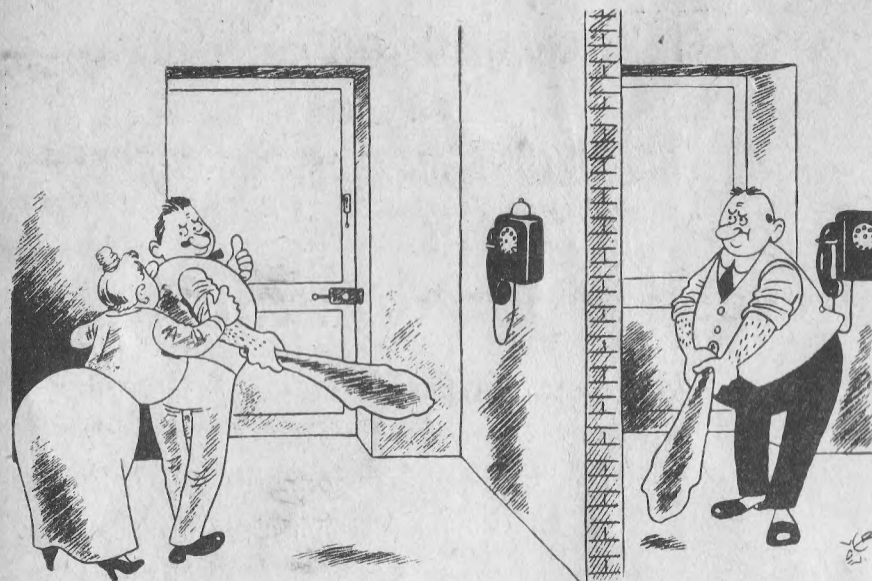
Dosud vyšlo:

1. V. J. Hauner: VÁLKA NA MOŘI
2. H. Kolovratský: ZÁPAS O KAUKUK
3. F. Frank: NESMÍRITELNÁ INDIE
4. J. Kepřta: VELKOPODVODNÍCI ZE VŠECH ZEMÍ
6. A. A. HOCH: ROBOTI NA POSTUPU
7. J. V. Hauner: VÁLKA VE VZDUCHU
8. M. R. Šárecká: OSUDOVÉ ZENY NA TRŮNĚ
9. J. R. Vávra: ARABSKÝ PROBLÉM
10. F. Beda: STAŘÍ VÁLEČNÍCI
11. V. Mussik: PRVNÍ ČECH DO TIBETU
12. H. Kolovratský: PETROLEJ (Uhlí proti naftě)
13. Josef Polcar: VITAMINY NEJSOU ZÁZRÁKY
14. V. Průšková: JAPONSKO V MINULOSTI A DNES
15. V. Gutwirth: JE JULES VERNE PŘEKONÁN?
16. H. Frank: SKANDINAVIE, země půlnočního slunce
17. F. Beda: OD PALISÁDY K ZÁPADNÍMU VALU
18. Dr. J. Bouček: MIKROSKOP
19. A. Seter: SUEZ
20. M. Čepelák: AUTOMOBIL BUDUJE STÁTY
21. M. R. Šárecká: ZÁHADNÉ POSTAVY DĚJIN
22. Jan Kučera: VLÁDCI A HVEZDY HOLLYWOODU
23. A. Seter: GIBRALTAR - HRDLO OCEÁNU
24. Jan Kučera: HOLLYWOOD — STŘEDISKO SVĚTA
25. V. Mussik: ITALIE - V XVIII. ROCE FAŠISMU
26. A. A. Hoch a E. Smíchovský: VĚK RYCHLOSTI
27. Josef Mátl: BALKÁN
28. L. Plachý: AMERIKAVCERA A DNES
29. Alois Humplík: OMAMNÉ JEDY
30. L. Zeman: VELKÉ PŘÍRODNÍ KATASTROFY
31. Miloslav Baláš: TURECKO VČERA A DNES
32. Ctibor Kende: ŠACHY. DĚJINY KRÁLOVSKÉ HRY.
33. Jan Kořínek: FRANCOUZSKÁ KOLONIÁLNÍ ŘÍŠE NA PRAHU SOUČASNÝCH UDÁLOSTÍ
34. V. Šembera: ŘECKO. ZEMĚ DĚDICŮ ANTICKÉ HELLADY
35. B. Daněk: 100 LET POŠTOVNÍ ZNÁMKY
36. Mir. Janota: EGYPT
37. Ing. M. Čepelák: BÍLÉ UHLÍ
38. V. Gutwirth: JAK ROSTLA U NÁS TECHNIKA
39. Karel Pejml: KAVKAZ
40. Jan Kořínek: CO ZNAMENÁ AFRIKA PRO EVROPU
41. Jiří Skalský: SATYDELAJI ČLOVĚKA
42. Jan Hejlek: ČEŠTÍ CIRKUSÁCI
43. J. Kořínek: PANAMSKÝ PRŮPLAV
44. Ing. A. V. Bejček: SPANĚLSKO
45. Ctibor Kende: KOURENÍ
46. A. Seter: MALTA A STŘEDOMOŘÍ
47. J. V. Hauner: VÁLKA POD HLADNOU MOŘE
48. Architekt Josef Janda: OD JESKYNĚ K ARCHITEKTUŘE
49. Jan Kučera: TELEVISE

Každý tu najde svojet téma. Každé z těchto témat musí zajímat každého současného člověka

Okno do světa vám pomáhá kráčet s dobou!

PŘEKVAPENÍ ZA DVEŘMI



„... uvidíš jak bude překvapen, až tam na něj takhle vrazím...“



„... řeknu mu: „Vy jste pan Bianchi? Tak mi zaplaťte tu směnku, která je dnes splatná - ale rychle...“

(Marc Aurelio)