

zaručují vždy stejnou reprodukci černé při jednou nastavených ovládacích prvcích přijímače.

2. Mnozí z diváků (a je jich většina) neznají způsob správného nastavení přijímače, zvláště jasu a kontrastu.

3. Různými vlivy v celém vysílacím řetězu dochází ještě dále ke kóslání úrovní signálu, které mají být v televizním vysílání stálé. Zavinuje to většinou nedostatečná stabilita televizního zařízení.

Na první a třetí příčinu nemůžete mít, jako televizní diváci, vliv. K druhé vám však můžeme něco poradit, i když naše rada nemůže pochopitelně platit pro všechny druhy přijímačů stejně. Ale na všech televizorech můžete mít obraz optimální, použijete-li následujících pokynů a máte-li jinak přijímač a anténu v pořádku.

Obraz na stínítku nemá být nikdy příliš kontrastní, ale také ne přesvícený. Na televizním monoskopu, který je vyslán pro průmysl a obchod během dne a někdy též před zahájením vysílání, je řada údajů, podle kterých lze přijímače správně nastavit. Nebudeme vám připomínat, že obraz má být správně zarámován, že kruh monoskopu má být skutečně kruhem ve všech směrech nezkrásleným atd. Je však třeba, aby gradací stupně vykreslené v páscech uvnitř velkého kruhu byly jeden od druhého dobře rozzeznatelné, aby nesplývaly. Proto naladíme obraz nejdříve prvkem (knoflíkem) „ladění“ — oscilátorem, tak aby obraz byl zřetelný a co nejostřejší. Přitom ovšem může být obraz „vybledlý“ nebo naopak příliš kontrastní. Musíme proto ovládním prvků „jas“ a „kontrast“ spravit obraz tak, aby jednak gradací stupnice monoskopu byla od černé až k bílé celá rozeznatelná a zároveň budeme dbát toho, aby při zmíněném vysílání „černé“ byla na obrazovce skutečně černá barva nebo jen velmi nepatrně naledlá. Tak dosáhnete určitého optimálního nastavení, při kterém je světlý závoj částečně potlačen a nezkrásluje věrnost reprodukováného obrazu. Nejmodernější přijímače si nastavují správnou úroveň černé samy, zcela automaticky.

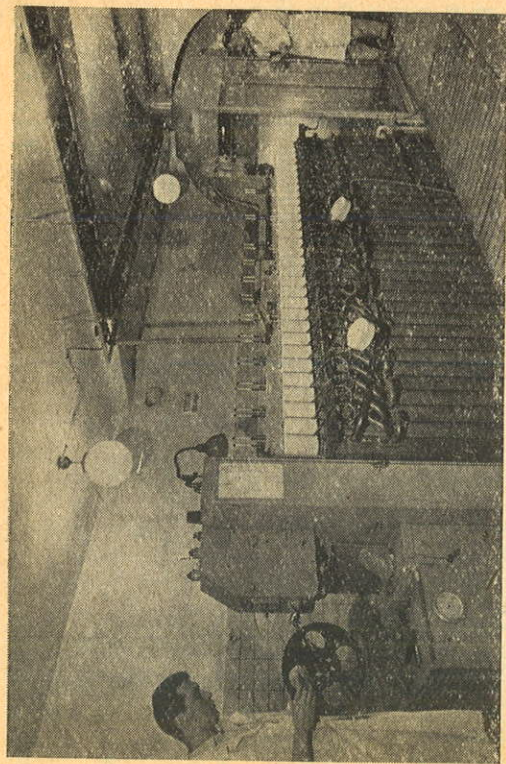
TELEVIZNÍ ZÁZNAM

S prudkým rozvojem televize se stále více ukazuje, jaký význam mají různé formy záznamu pro denní programovou praxi. Množství televizních programů, jejich tempo vytváření i snaha pohotově zachycovat nejnovější události doma i za hranicemi — to vše vede k rozvoji různých způsobů televizního záznamu. O významu filmového záznamu a vůbec filmu v televizi jsme se už několikrát zmínili. Chceme teď nejen ukázat provoz filmové televizní výroby, ale seznámit vás i s dalšími typy televizního záznamu, které jsou důležité pro uchování malých i velkých televizních inscenací pro reprizování (opakování) například pro druhé směny nebo na druhém programu, pro mezinárodní výměnu i pro tvorbu programových rezerv. Vzniká tu i otázka, do jaké míry se v budoucnu budou televizní pořady natáčet předem na záznam a pak z něho později v klidu a v dokonalejší, prověřené formě vysílat. (Tímto způsobem se pracuje v rozhlasu od okamžiku, kdy zde zdomácněl magnetický záznam zvuku — magnetofon.)

V každém případě však záznam obrazu i zvuku přímo podmiňuje další programový rozvoj televize nejen u nás, ale na celém světě.

Filmová kamera

Filmová kamera je nezákladnějším prostředkem záznamu i v televizi. Operativnost kamery na úzký film a láce při jeho laboratorním zpracování rozhodly o tom, že právě 16milimetrový film se v televizi stal nejčastěji používaným záznamem pro televizní zpravodajství i pro některé dotáčky do inscenací. V poslední době se používá pro reportážní účely filmových 16milimetrových kamer, vybavených zařízením pro synchronizovaný záznam zvuku na magnetofonový pás. Tak se natáčí zvukové reportáže pro Televizní noviny, některé ucelené pořady (jazykové kursy) určené k nekolikerému opakování i některé dotáčky. Jen náročné dotáčky němé i zvukové a pak hlavně televizní umělecké filmy (inscenované písničky, hrané filmy, loutkové filmy) se natáčí na klasický formát 35 mm.



Obr. 93. Vyvolávací automat pro film 16mm

Filmové laboratoře

Pro všestranné využití filmu jako televizního záznamu stávají se filmové laboratoře nezbytnou součástí televizního studia.

Součástí filmových laboratořů jsou především vyvolávací a kopírovací automaty, kontrolní projekce, temná komora, sklady chemikálií — prostě všechno, co patří k úplnému laboratornímu zpracování filmu. Provoz filmové laboratoře v televizi je značně náročný. Musí být vždy připravena ke zpracování velkého množství materiálu v co nejkratší době. Proto se používá na jedné straně vyvolávacích strojů, které zpracovávají malé množství filmového pásu velkou rychlostí, pro zpracování zpravodajských šotů, na druhé straně však také strojů, jejichž kapacita je velká co do délky filmového pásu, ale ty pracují pomaleji. Jako hlavní suroviny se používá pro pohotovost zpravodajství citlivého inverzního filmu a tam, kde není časová tíseň, používá se negativního materiálu, který může být snáze rozmnožován (k výrobní kopii pro mezinárodní výměnu atd.).

Filmová střížna

Střížna je dalším článkem v procesu zpracování filmového záznamu. Film, který odevzdává kameraman laboratořím, nemá

nikdy tu podobu, ve které ho vidíte ve vysílání. Sled záběrů je přeházený podle možností natáčení, v délce záběrů je počítáno s určitou rezervou, některé záběry jsou točeny vícekrát. Tento hrubý materiál kameramanů, zpracovaný laboratorně, musí režisér nebo redaktor nebo sám kameraman-reportér se stříhačem ve střížně promítnout, rozčlenit na jednotlivé záběry nebo scény, upravit do nejvhodnější podoby a dát jim takový sled, jak to předepisuje scénář šotu, reportáže, dotázky nebo filmového pořadu.

Střížny jsou vybaveny stříhacími stoly pro film 16 i 35 mm, na kterých je možno film promítat na malé stínítko, zastavovat, vracet, rychle odvíjet, popř. i se zvukovým pásem přesně stříhat (přerušit pás filmu i magnetofonový pás) a znovu nastavovat a lepit. To všechno se řídí přesnými zákony filmového stříhu a kompozice filmu. Zároveň se ovšem musí jak při výběru filmové suroviny, tak při natáčení, laboratorním zpracování i závěrečném stříhu dbát na možnosti reprodukce filmu v televizi.

Záznam zvuku

Patří sem veškeré ozvučování televizních pořadů, ať už ve studiu při přímém vysílání, na přenosech nebo při ozvučování filmů. Vytváření zvukového doprovodu k pořadům vysílaným ze studia jsme si už popsali. Podívejme se proto především na ozvučování filmových reportáží, dotáček, uměleckých filmů atd.

Synchron je první způsob ozvučování filmů a zahrnuje v sobě synchronní a synchronizovaný záznam zvuku.

Při synchronním záznamu zvuku musíme mít k filmové kameře potřebné záznamové zařízení, speciální magnetofon pro magnetické pásy o šířce 35 nebo 16 mm. Synchronismus filmové kamery a záznamového zařízení (souběh filmového pásu v kameře a magnetofonového pásu v záznamovém zařízení) se zajišťuje tím, že kamera i magnetofon jsou poháněny společnou elektrickou sítí a start obou strojů (začátek obou záznamů) se označuje známou filmovou „klapkou“ a rozběhovým zařízením (synchrostart, selsyn atd.).

U synchronizovaného záznamu probíhá zvukový magnetofonový pásek v zařízení jinou rychlostí než filmový pás v kameře. Synchronismus obou záznamů se pak zajišťuje „pilot-tónem“ neboli magnetickou perforací (místo skutečné perforace magnetofonového pásu jsou na pásku současně se zvukem zaznamenávány elektrické impulsy odvozené z kamery.) Existuje řada zařízení různých firem (Ampex, Mairack, Perfecton, Synchropuls atd.), která se navzájem liší jen způsobem pilot-tónu. Po skončení natá-

čení se zaznamenává zvuk přepisuje v televizi na perforovaný magnetofonový pás, jehož rychlost je přitom řízena pilot-tónem. Souběh filmového i zvukového pásu lze pak už dobře razjit.

Synchron je tedy současný příjem a záznam obrazu i zvuku. Playback se od synchronního záznamu odlišuje tím, že zvuková část pořadu nebo filmu je natočena předem a obraz se pak řídí podle hotového zvuku. Prakticky každá opera, balet i opereta, vyslané z televizního studia, jsou vytvářeny tímto způsobem, protože je nemožné umísťovat do studia plného dekorací také orchestr, zajišťovat společné řízení orchestru a zpěváků dirigentem a zvukové zvládnout tak složitý pořad. Proto se zvukový záznam opery nebo operety vypůjčuje z rozhlasu nebo gramofonových závodů, či se pořizuje předem a při vysílání je zvuk reprodukován nejen k vašim přijímačům, ale také do studia, kde herci hrají podle zvukového záznamu. Vysílání s playbackem je i přes zdánlivou jednoduchost dlo složité, protože napodobovat otvírání úst podle obtížných operních árií, navazovat při studiových inscenacích operet text mluvený herci na zpěv z playbacku nebo vodit loutky podle playbacku při loutkové inscenaci není herecky a režijně o nic snazší než obvyklá inscenace.

Postsynchronu se používá např. při filmování ve všech prostředích, kde nelze s dobrým výsledkem zachytit zároveň zvuk. V tovární hale s hlučným prostředím nelze zachytit s obrazem také hlas jednotlivých herců nebo účinkujících. Proto se zvuk dodatečně namlouvá až ve studiu, a to spolu se záznamem všech reálných hluků zpracovaných potřebným způsobem nebo vybraných ze zvukového archivu.

Zvláštní formou postsynchronu je přemlouvání zahraničních filmů do českého nebo slovenského jazyka, takzvaný dabing.

Při filmovém dabingu, kterého se používá u každého přemlouvání zahraničního filmu pro naše kina a často také pro uvedení cizojazyčných filmů v televizi, je nejprve dialog filmu přeložen volně do češtiny nebo slovenštiny, a tím je vytvořen literární scénář pro dabing. Potom se text upravuje podle promítaného obrazu tak, aby byl časově shodný s originálním textem, a česká slova se volí tak, aby pohyb úst při jejich vyslovování odpovídal co nejvíce pohybu úst herce ve filmu. Potom se film rozstříhá na jednotlivé ucelené scény a každá scéna se slepí do smyčky, takže při promítání se scéna neustále opakuje. Herci se pak učí vyslovovat český překlad co nej přesněji a pod vedením režiséra se český text zaznamenává na magnetofon spojený synchronně s projektořem. Přemlouvání scény se může několikrát opakovat, aby byla podobnost mluveného slova s obrazem co nejlepší. Tak se ozvučí všechny



Obr. 94. Herci u mikrofonu při dabingu

scény, slepí se znovu do uceleného obrazového i zvukového pásu a zvuk se ještě doplní původními hluky, hudbou atd., dodanými se zahraničním filmem na zvláštním zvukovém pásu právě pro toto nové míchání zvuku při dabingu.

Televizní dabing se liší od filmového tím, že je pořizován přímo v televizním studiu, u filmů, které v kinech byly promítány jen s titulky, nebo u filmů, jež jsou zakoupeny ze zahraničí jen pro vysílání v televizi. Filmy, které už mají pořízen filmový dabing, se přejímají do televize pochopitelně v této dokonale úpravě.

Zpočátku přemlouvala televize zahraniční filmy jen pouhým čtením titulků. Brzy se ukázala tato forma nedostatečná a přistoupilo se k dabingu přímo ze studia, kdy četli a hráli herci český text „živě“ podle monitorů přímo při vysílání filmu. Režisér se zvukovým mistrem přimíchávají zároveň ve zvukové režii ke zvukové modulaci hudbu a hluky. V této práci dosáhli naši režiséři a herci značné dokonalosti, takže tato forma dabingu se už jen málo liší od dabingu filmového. Zkouší se ještě dokonalejší televizní dabing, kde se přemlouvání textu zaznamenává na magnetofonový pás jako při dabingu filmovém, i když režisér člení film na větší smyčky (u filmu 35 mm v délce asi 300 m), aby práce po-



Obr. 95. Televizní filmový snímač na film 35mm

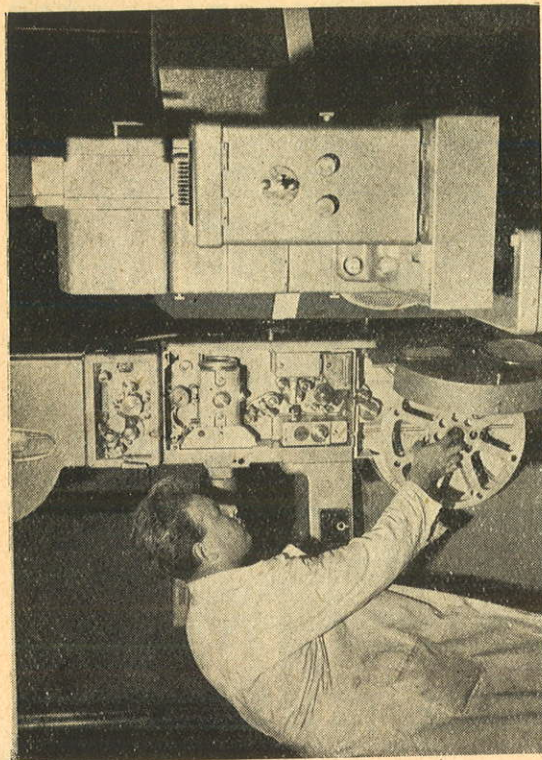
stupovala rychleji i za cenu částečných nepřesností, které malá obrazovka neprozradí.

Výsledná zvuková modulace se přepisuje takto na jednu ze dvou magnetických stop vně perforace filmového obrazového pásu. Protože na tomto pásu je současně stopa optického záznamu zvuku uvnitř perforace — obvykle kompletní zvuk v původním jazyce — získáváme takovou univerzální magnetooptickou kopii. Ta je už určena pro televizní vysílání z filmových snímačů, vybavených ovšem příslušnými magnetickými hlavami pro snímání zvuku.

Filmové snímače

Slouží k přeměně optického filmového záznamu na obrazový i zvukový elektrický signál. V podstatě známe dva základní druhy snímání filmu.

První je shodný se snímáním scény televizní kamerou, pouze s tím rozdílem, že scénu nahrazuje prosvětlený obraz z filmového pásu pohybujícího se ve filmovém projektoru a televizní studiovou kameru zde nahrazuje kamera stabilně umístěná před



Obr. 96. Zakládání filmového materiálu

projektorem. Taková snímací kamera, *filmový snímač*, je elektronicky shodná s běžnou studiovou televizní kamerou, nemá však hledáček, karusel s objektivy a používá se v ní snímací elektronky typu *vidikon*. Je nejmenší ze všech elektronek používaných v televizi a její citlivost i rozlišovací schopnost vyhovuje tomuto způsobu použití. Kamera bývá zpravidla umístěna nad nízkým stojanem, ve kterém jsou zabudována potřebná další elektronická zařízení. Tento první způsob snímání umožňuje snadnou kombinaci několika projektorů na jednu kameru (snímač). Vzhledem k provozním potřebám se navrhuje obvykle takzvaná „filmová dvojčata“, kde dvě filmové snímací kamery mají proti sobě každá jeden nebo několik projektorů, přičemž je možné obrazový i zvukový signál z projektorů prolínout na libovolnou kameru pomocí optického prolínače (zrcátek).

Druhý způsob je snímání „*běžícím paprskem*“ (*flying spot*), jehož princip jsme popsali už na str. 19. Tohoto způsobu se používá v Čs. televizi také pro snímání diapozitivů.

Při promítání filmu se dnes používá v televizi skoro všech způsobů zvukových záznamů, a tedy i odpovídající reprodukce zvuku. Jsou to záznamy optické na 35 i 16 mm filmu, které se při výrobě vytvářejí osvětlením neexponovaného filmu po kraji filmového pásu

zvláštní žárovkou a reprodukuje se ve filmovém snímáči prosvětlením tohoto záznamu a zachycením změn světelného toku fotonkou. V posledních letech se více uplatňuje záznam magnetický, ať už v podobě dvoupásmu nebo v podobě filmu s magnetickým polem na okraji (str. 164). Oba způsoby vyžadují určitou úpravu na projektorech filmových snímáči. U kombinovaných kopií se zvuk snímá magnetickou hlavou a u dvoupásmu se musí navíc magnetofonový pásek odvíjet z vlastních cívek. Dvoupásmu se používá tam, kde je nutná větší kvalita reprodukce a kde je žádoucí úprava natočeného obrazu i zvuku střihem. Kombinovaných kopií se používá při přejímání filmů z kin (35 mm) a u krátkých reportáží, které zásadní úpravy nevyžadují (16 mm), a také jako provozní rezervy pro pořady natočené na dvoupásm, aby v případě přerušení (přetržení) filmového nebo zvukového pásu nedocházelo k delší přestávce, která vzniká u dvoupásmu při nastavování synchronního souběhu obrazového i zvukového pásu.

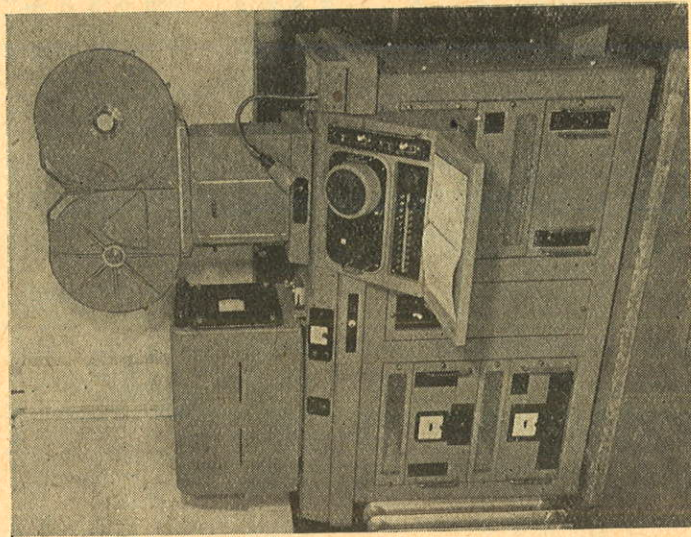
Diapozitivní snímáče

Diapozitivy tvoří nedílnou součást televizního vysílání. Jsou to známé „snělky“ jednotlivých stanic, titulky, obrázky do přestávek i mezi televizními pracovníky velmi neoblíbená žádost „Omluvte poruchu“. Diapozitivy často tvoří i součást pořadů, kde se jich používá místo fotografií snímáných televizní kamerou ve studiu. Výhodou je především okolnost, že všechny kamery ve studiu jsou tím uvolněny pro vlastní pořad a kvalita snímání diapozitivů může být lepší než snímání fotografií postavených ve studiu před kameru na stojánky. V moderních diapozitivních snímáčích se též používají snímací elektronky typu vidikon. Zásobníky diapozitivů jsou řešeny v podobě otočných bubnů snadno ovladatelných.

Telerekording

Telerekording je záznam obrazu z obrazovky na film. Jaký je princip tohoto druhu televizního záznamu? Televizní obrazový signál je veden do zvlášť kvalitního upraveného monitoru s poměrně malou obrazovkou, kde televizní obraz vzniká stejným způsobem jako u běžných monitorů (přijímačů bez vysokofrekvenční části). Obvykle je do tohoto monitoru přiváděn signál z odbarovacího pracoviště kabelem. Požadavky na tento zázna-

mový monitor jsou daleko přísnější než u běžných kontrolních monitorů: nesmí zhoršit kvalitu obrazového signálu, který je do něho přiváděn, musí mít dokonalou rozlišovací schopnost, naprosto lineární rozklady apod. I jas obrazovky musí být větší než u běžných monitorů a přijímačů.



Obr. 97. Telerekording

Ve vhodné vzdálenosti před obrazovkou záznamového monitoru je stabilně umístěna speciální filmová kamera se zásobníky filmu až na 50 minut televizního pořadu a se zvláštním elektromotorem a střhovacím mechanismem, které pracují tak, že na jedno filmové políčko je zaznamenáván vždy celý snímek (za jednu pětadvacetinu vteřiny). V době snímkového zpětného běhu reprodukcího paprsku (na obrazovce) je film posunut o další políčko, na které se zaznamenává další snímek televizního obrazu. Nároky na střhovací mechanismus a filmový pás jsou v tomto časovém údobí (střhu, posunutí) značné. Proto je mechanické

soustrojí záznamového zařízení nejdůležitější částí telerekordingu.

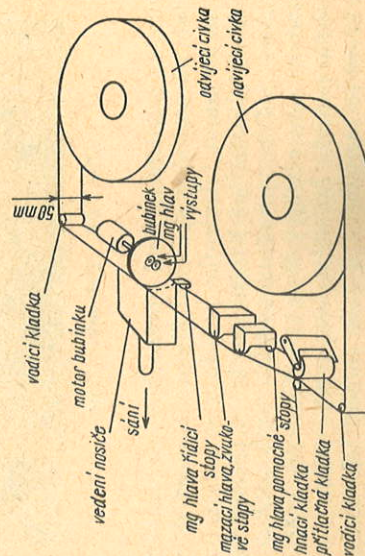
Existují ještě jiné typy telerekordingu, které mají určité odlišnosti v posunu filmu. Používá se zařízení jak pro film 16 mm, tak pro film 35 mm. U filmu 35 mm jsou pochopitelné záznamy kvalitnější, ale asi pětkrát dražší. Moskevská televize používá záznamu na film 16 i 35 mm. Filmu 35 mm používá pro záznam velkých, nákladných pořadů, zatímco záznam dokumentárních záběrů a aktuálně se pořizuje na 16milimetrový film. U nás používáme telerekordingového záznamu jen na filmový pás 16 mm.

Protože expozice na film se řídí při telerekordingovém záznamu stejnými zásadami jako u osvitů ve filmové kamere, je laboratorní zpracování obrazového telerekordingového záznamu stejné jako u běžného filmu. Vyvolané záznamy lze stříhat, lepit, kopírovat.

Zvukový doprovodný signál se natáčí na zvláštní 16milimetrový magnetický pás synchronním magnetofonem. Jeho další zpracování je shodné se stříháním, lepením a úpravou dvoupásového filmového záznamu.

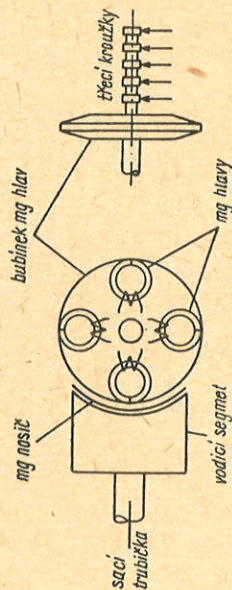
Videomagnetofon

V posledních letech se v zahraničí začalo používat záznamu obrazu i zvuku na magnetický pás, podobně jako ve zvukové technice, kde už není problémem splnit tímto záznamem nejvyšší požadavky na kvalitu. Magnetický záznam televizního signálu je dnes označován za nejkvalitnější. Proti telerekordingu se vyzna-

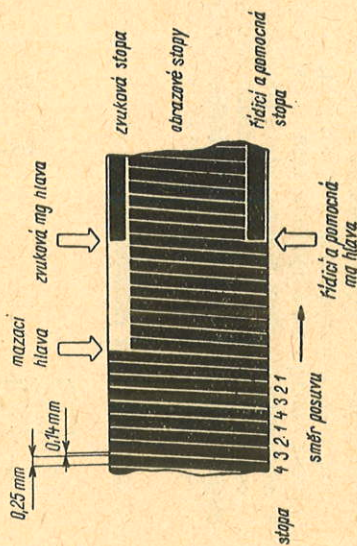


Obr. 98. Schéma transportu magnetického pásu a uspořádání hlav

čuje nejen lepší kvalitou obrazu, ale i dalšími výhodami: výroba magnetického záznamu je lacinější, záznam má provozní výhody v možnosti okamžité kontroly zachyceného obrazu, nemusí být dále zpracováván jako film a může být ihned znovu vyslán, magnetický záznam je možno „smazat“ a pásu se dá znovu použít,



Obr. 99. Schematické znázornění vedení magnetického pásu a bubínku se číselnými symetricky umístěnými hlavami



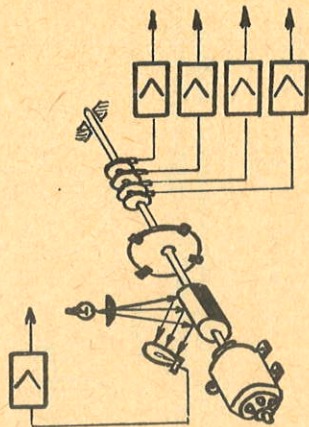
Obr. 100. Schematické znázornění rozložení magnetických stop na pásu

umožňuje i stříh, nové lepení a také elektronické vkládání jiných záznamů na místo původních. Určitou nevýhodou je omezená doba skladování magnetických pásů se záznamem.

Podstata záznamu obrazu je zhruba shodná jako u magnetického záznamu zvuku. Pouze širší rozsah kmitočtového pásma obrazového signálu přináší určité komplikace. Jeden z hlavních rozdílů proti záznamu zvuku spočívá v tom, že obrazový signál musí být před vlastním záznamem na magnetický pás „nanesen“ (namodulován) na poměrně vysoký nosný kmitočet, aby záznam a pak i reprodukce byly věrné.

Průkopníkem záznamu obrazu na magnetický pás byla americká firma „Ampex“, která první prototyp zařízení předváděla již v roce 1956. Zařízení se v provozu osvědčilo a dnes je už několik set těchto souprav v činnosti.

Podívejme se, jak zařízení „Ampex“ vypadá. Jedním z hlavních problémů bylo vyřešit otázku rychlosti záznamu vzhledem k nutnosti zachytit široké kmitočtové pásmo obrazového signálu. Aby byly dodrženy technické parametry kvalitního obrazu, musí



Obr. 101. Schéma správného zajištění synchronizace záznamového zařízení

být absolutní rychlost záznamu asi 40 metrů za vteřinu, tj. 140 km za hodinu (pro evropskou televizní normu). „Ampex“ má pro záznam a reprodukci soupravu čtyř magnetických hlav (u posledního typu i méně), které jsou upevněny na obvodu rotujícího kotouče tak, že jejich šterbiny jsou rovnoběžné s osou kotouče. Záznam obrazového signálu se provádí napříč magnetického pásu postupně všemi čtyřmi hlavami. Protože posuvná rychlost magnetického pásu byla volena stejně jako u zvukového záznamu 38,1 cm za vteřinu, rychlost otáčení kotouče s hlavami (při jeho průměru 50 mm) se rovná 250 otáčkám za vteřinu. Při této rychlosti posuvu umožňuje „Ampex“ až hodinové záznamy s cívkami o průměru 32 cm. Pás je široký 50,8 mm.

Kromě obrazového záznamu je na horním okraji pásu zachycen též zvukový záznam, který se zapisuje zvláštní hlavou. Na dolním okraji pásu se zaznamenávají řídicí synchronizační impulsy, které zajišťují souběh posuvu a otáčení kotouče s hlavami při reprodukci obrazu i zvuku. Zároveň jsou v těchto řídicích impulsích zaznamenány i potřebné informace a povely pro mechanický stříh magnetického pásu, aby byl pás stříhán v místě, kde to

nebude vadit při reprodukci obrazu (v místě zpětných snímkových běhů).

Aby byla vzdálenost mezi pásem a magnetickými hlavami (hlavy mírně přecouvají obvod kotouče) stálá, je pás přisáván zvláštní vývěvou na vodící segment. Pro správný provoz záznamového zařízení je nutno přesně dodržet počet otáček záznamových hlav a rychlost posuvu magnetického pásu. Proto se kmitočtové síť upravuje v kmitočtových násobících a jím se napájí synchronní motor, který pohání kotouč s hlavami. Od jeho otáčení je závislým způsobem odvozena přesnost posuvu magnetického pásu: na hřídeli synchronního motoru je umístěn váleček, jehož jedna polovina je bílá a druhá černá. Světlo zvláštní žárovky odražené od bílé plochy válečku dopadá na fotonku, kde vznikají zmíněné řídicí impulsy. Zesilují se a slouží také k napájení motoru pro posuv magnetického pásu. Tím je zajištěna synchronnost celého záznamového zařízení jak při záznamu, tak i při reprodukci obrazu a zvuku.

Celé záznamové zařízení je ovšem daleko složitější, než jsme mohli při vysvětlování jeho základní podstaty popsat.

Termoplastický záznam

V posledních letech se objevily v odborné literatuře zprávy o novém systému záznamu obrazového televizního signálu pro černobílou i barevnou televizi. Tato soustava se stává vážnou konkurencí dosud známým systémům zápisu na film a magnetofonový pás. Spojuje totiž výhody obou známých druhů záznamů a odstraňuje jejich některé nevýhody. Přináší ovšem i problémy, které vyžadují praktické ověřování v provozu, k čemuž ve světě dojde v nejbližších letech.

Princip termoplastického záznamu spočívá v zachycení elektronického obrazu na průhledný pás, na kterém se elektrický nábojový obraz přemění v deformace termoplastické vrstvy, čímž se zviditelní.

Pás je vytvářen ze základního průhledného elastického materiálu s vysokým bodem tání. Na něm je nanášena průhledná, elektricky vodivá vrstva a na ní tenký film z termoplastického materiálu s nízkým bodem tání. V této poslední vrstvě se provádí vlastní záznam. Pásek prochází v záznamovém zařízení prostorem, z něhož je neustále čerpán vzduch na vakuum asi 10^{-4} mm rtuťového sloupce. V tomto prostoru je umístěna elektronová tryska, z níž vyletuje elektronový *reprodukcí paprsek* nesoucí informaci

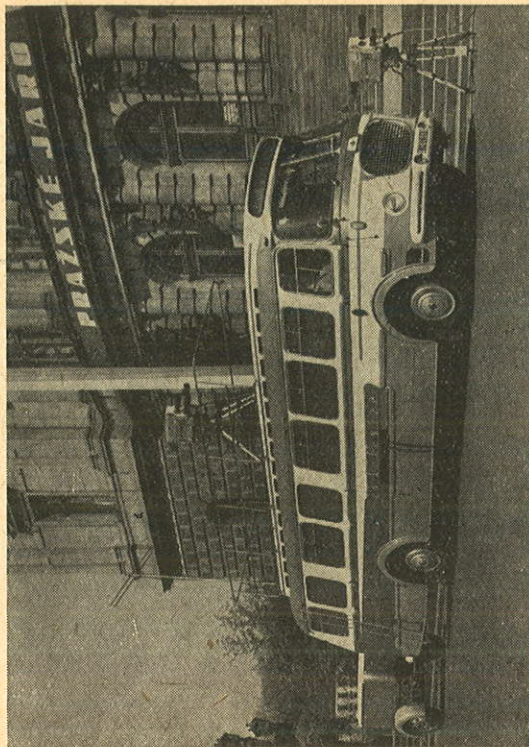
PŘENOSOVÉ ZAŘÍZENÍ

o obrazovém signálu (podobně jako u televizní obrazovky). Pásek dopadá kolmo na pohybující se pás. V termoplastickém materiálu se náboje elektronového paprsku zachytí a vytvoří elektrický obraz. (Termoplastický materiál není v tomto stavu elektricky vodivý.) Elektronický obraz se zviditelní zahrátím termoplastické vrstvy. Materiál změkne a podlehně elektrostatickým silám, které vznikly vložením elektrických nábojů do materiálu reprodukcí paprskem. Působením elektrostatických sil nastává tedy deformace termoplastického materiálu v každém televizním řádku podle velikosti nábojů, a tedy i podle obrazového signálu. Poté následuje ochlazení pásu, a tím trvalé zachování deformace čili záznamu obrazu, který je možno zvláštní optikou ihned promítnat například na normální plátno.

Záznam je možno i smazat. Termoplastická vrstva je v tomto případě zahřáta na daleko vyšší teplotu než při záznamu, čímž materiál více změkne, stane se vodivým a deformace vymizí. Po ochlazení je pásek schopný opětného záznamu.

Ve vývojových laboratořích se podařilo vytvořit tímto způsobem záznam s vysokou rozlišovací schopností při šíři záznamové stopy (délce jednoho televizního řádku) 2,5 mm a postupné rychlosti pásu 12,7 cm za vteřinu.

Nemusíme dlouho probírat historii televize, abychom zjistili, že už v počátcích jejího rozvoje — kolem roku 1937 — se objevila nutnost přepracovat klasické studiové televizní zařízení pro přenosy z volného prostřanství, z exteriéru. Toto rozhodnutí ovlivnilo i potíže při snímání ve studiu, kde bylo třeba značně osvětlovat



Obr. 102. Televizní přenosový vůz — výrobek Tesly Radiospoj

scénu vzhledem k málo citlivým elektronkám, a také potřeba obohatit program televize vysíláním sportovních přenosů, slavností i estrádních, kabaretních a divadelních představení.

Také naše československé zkušenosti potvrzují, že televize se bez dobrého přenosového (reportážního) zařízení neobejde. Už v prvním roce existence naší televize se ukázala potřeba vyvinout přenosové televizní zařízení, které by bylo možno umístit do pojezdného prostředku. V roce 1954, kdy se naše první přenosové

BUDOUCNOST TELEVIZE

Cheeme-li hovořit o budoucnosti televize, musíme si uvědomit, že televize bude mít dvě formy. Ta druhá, o které jsme se dosud v této knížce nezmínili, patří průmyslové televizi. A právě její význam v budoucnosti rychle poroste v souvislosti s rozvojem materiálně technické základny komunismu. Zůstaťme však u programové televize, kterou také v nejbližších i vzdálenějších letech čeká značný rozvoj.

Společenský význam televize

Těžiskem programové činnosti televize bude i nadále vysílání pořadů zaměřených na širokou kulturně politickou výchovu našich občanů. Zvláštní pozornost však bude jistě věnována mimoškolním formám vzdělávání televizních diváků. Vždyť bez dalšího vzdělávání lidí na poli odborném, kulturním a politickém nelze úspěšně budovat komunismus. A zde je možno čekat od televize účinnou a rozhodující pomoc, protože bude vždy nejpřístupnějším sdělovacím prostředkem. Už v těchto letech uskutečňuje televize řadu programových cyklů na pomoc výchově školní i mimoškolní — od vysílání pro děti a mládež až po jazykové kurzy pro dospělé. Televize chystá nejen široce všeobecně vědeckopopulární kurzy o automatizaci, chemizaci atd., ale především zcela konkrétní a systematické lekce na pomoc dálkově studujícím všech odborných a vysokých škol, například kurzy matematiky, fyziky, elektrotechniky, chemie atd.

Mimoškolní formy výchovy budou vysílány v běžných vysílacích časech (dopoledne a odpoledne) prvního i připravovaného druhého programového okruhu. Speciální kurzy pro menší počet diváků, například přednášky pro studenty určitých vysokých škol, dispečerské výrobní porady mezi významnými závody, budou pravděpodobně z televizních záznamů vysílány na zvláštních televizních kanálech například pro okruh Čech a Moravy ze zvlášť k tomu upravených kroužících letadel.

V budoucnosti jistě poroste i mezinárodní výměna pořadů. Lze právem očekávat, že naše společnost bude velmi zvidňává

a bude se zajímat o všechny nové zprávy z celého světa. Sehraji zde svou roli přenosy televizních signálů pomocí umělých družic Země i přenosy z kosmu (z Měsíce a později snad i z dalších planet).

Můžeme tedy směle tvrdit, že televize bude mít rozhodující vliv na vzdělanost, informovanost i kulturní úroveň obyvatel naší planety, jaký si dnes ani nedovedeme dost jasně představit.

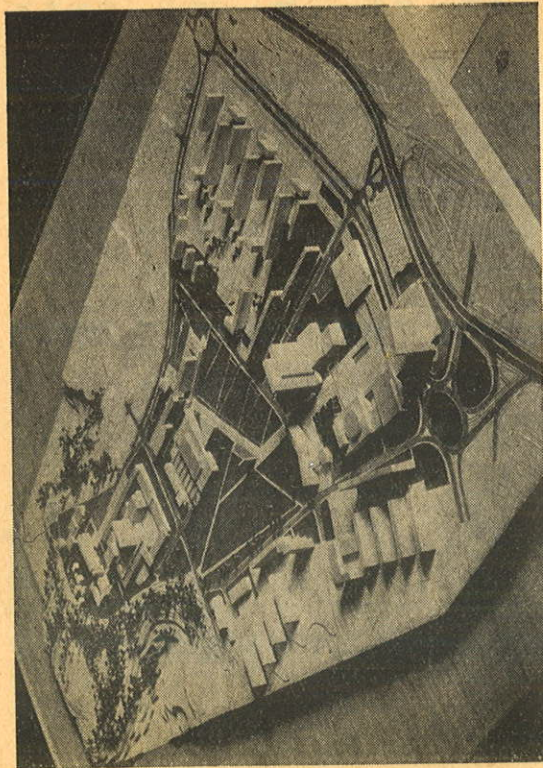
Jaký bude program

Musíme očekávat, že veřejnost bude požadovat od televize další rozšiřování počtu pořadů i dalších televizních okruhů i větší bohatost a žánrovou pestrost pořadů.

Se zavedením druhého programového okruhu počítá se u nás před rokem 1970. V té době bude televize vysílat na prvním programovém okruhu každý den dopoledne, odpoledne i večer a druhý okruh umožní ve večerních hodinách a později i v odpoledních hodinách volbu tohoto pořadu, který bude divákovi nejvíce zajímat. V dalším období bude televize vysílat doslova od rána do večera, jak jsme dnes zvyklí sledovat vysílání rozhlasové.

Rozšíření vysílání umožní lepší výběr pořadů výchovných, naukových, kulturně politických i uměleckých podle možnosti a zájmu diváka. Je pravděpodobné, že poroste i kolektivnost poslechu televize. A to nejen ve školách, pro které budou vysílány v odpoledních hodinách vzorové lekce nejlepších pedagogů, ale i v kinech, klubech, kulturních domech apod. Vždyť televize možná svou pohořlostí nahradí v kinech zpravodajské týdeníky tím, že v určité hodiny vysílané televizní zpravodajství bude přijímáno v kinech projekčními přijímači a reprodukováno na plátno. A také u barevné televize se předpokládá, že první příjmače budou umístovány především v klubech a veřejných místnostech a jiných kulturních zařízeních (nemocnicích, hotelech atd.) pro kolektivní poslech.

Růst počtu pořadů a nových programových žánrů bude vyžadovat stále větší využívání kulturního zázemí — divadel, herců, osvětových institucí, lidové tvořivosti atd. Je nutno předpokládat i větší účast veřejných činitelů i všech televizních diváků a občanů na tvorbě pořadů. Všeobecná kulturní vyspělost našeho lidu dále vzroste a občané se stanou přímými spoluvůdci mnoha programových typů, tak jak to dnes znáte například z cyklu „Přesně 60“, z některých přímých přenosů, reportáží, besed, diskusí atd.



Obr. 115. Model vítězného návrhu televizního střediska v Praze na Kavčích horách

Nároky na provoz a techniku

Předpokládané množství pořadů a rozšiřování televizního vysílání vyžaduje bezesporu především rozsáhlou výstavbu televizních středisek, stanic a studií i další rozšiřování technických prostředků. Neměl by být žádný zásadní rozdíl mezi kapacitou televizních středisek například v malém Československu nebo v rozlehlejší Sovětské svazu. Vždyť nezáleží na počtu diváků, ale na tom, aby všichni dostali během jednoho dne potřebný počet pořadů a aby byly uspokojeny jejich veškeré požadavky. Proto už dnes se připravuje výstavba střediska v Praze na Kavčích horách a v Bratislavě v Mlýnské dolině. V budoucích letech bude třeba vybudovat nové stanice i v některých krajských městech.

Nová výstavba zajistí zvětšení provozních kapacit nejen v počtu a rozloze studií a v příslušném technickém zařízení, ale i ve zvětšování počtu přenosových vozů a zdokonalování technických prostředků (zvukového oddělení, laboratoře, filmových ateliérů atd.). Očekává se i rozsáhlá výstavba studií pro barevnou televizi. Zvlášť velký podíl na rozvoji televize budou mít technické prostředky pro přenos televizního signálu po celém našem území —

hustá retranslační i místní kabelová síť. Budou zdokonalovány a rozšiřovány i mezinárodní spoje a sítě vysílačů.

V současné době jsou nejdůležitějším problémem televizní techniky zařízení na záznam televizního obrazu i zvuku. Očekáváme, že jejich další zdokonalování umožní plnit jejich programové a provozní funkce spolehlivě a operativně. Bez těchto zařízení je další programový rozvoj v televizi nemyslitelný, protože bude stále více docházet k předvýrobě pořadů na záznam, k ekonomickému reprizování a k mezinárodní výměně. Předvýroba pořadů na záznam umožní také zkvalitnit pořady po stránce umělecké i provozně technické. V budoucnosti se předpokládá, že až 70 procent pořadů bude vysíláno z předem připravených záznamů.

Programové a provozní nároky na televizní zařízení znamenají jeho podstatné další zkvalitnění. Jde především o zvětšení spolehlivosti, miniaturizaci, koncepční sjednocení a automatizování jednotlivých provozních postupů. Věda a technika zde musí vynaložit veškeré úsilí, aby zajistila televiznímu provozu spolehlivost, operativnost a jakost technického zařízení. Očekávají se i nové formy televizního snímání i nové technické prostředky.

Barevná televize

O tom, že barevná televize bude uskutečněna i u nás, není sporu. Zatím je to však otázka času. Hlavním problémem hospodářského zavedení barevné televize je v současné době stále ještě cena barevného přijímače, především jeho nejhlavnější součástí, barevné obrazovky. Technologie výroby barevné obrazovky je stále ještě nákladná a obtížná, a proto se cena barevného přijímače pohybuje kolem trojnásobku ceny dobrého přijímače pro černobílou televizi. Je to cena, která nedovoluje hospodárné zavedení barevné televize do provozu. Jsou i některé problémy ve vlastním systému barevné televize. Dosud nebyla schválena jednotná norma barevné televize, kde nejtvrdějším oříškem jsou problémy spojené se slučitelností soustav s normou černobílé televize a věrnost reprodukce barev s ohledem na možnosti přenášeného pásma. (Pod pojmem slučitelnosti rozumíme skutečnost, že na barevný přijímač lze přijímat i černobílé vysílání černobíle a na černobílý přijímač barevné vysílání též černobíle.)

Přes tyto obtíže uvažují technici a programoví pracovníci již dnes o zkouškách a programových možnostech barevné televize. Dříve než se začnou budovat televizní studia pro barevné vysílání a než se zavede sériová výroba barevných přijímačů, provede se

řada ověřovacích a zkušebních vysílání se zkušebními zařízeními. Některá tato zařízení už existují, a proto techničtí pracovníci mohou ověřovat různé technické problémy zatím na poli výzkumném. V budoucích letech bude umožněno i programovým pracovníkům seznámit se s možnostmi těchto zařízení v přípravě scén, osvětlení, líčení a výběru vhodných programových typů. Zde se především uplatní takové pořady, u nichž barva hraje rozhodující roli: účelová vysílání, pořady pro děti, výchovné pořady o výtvarném umění, naukové pořady z chemie, lékařství, reportáže z módních přehlídek, vysílání barevných filmů i sportovních pořadů.

Čs. společnost pro šíření politických a vědeckých znalostí

I. řada • polytechnické knižnice • sv. 40



Inž. Milan BAUMAN, Inž. Ladislav
KEJHA, Inž. Zdeněk MICHALEC

ZA TELEVIZNÍ OBRAZOVKOU

DT 621.397

Vydalo Státní nakladatelství technické literatury, n. p., Spálená 51, Praha 1, v říjnu 1963 jako svou 4635. publikaci v řadě polytechnické literatury. Redakce polytechnické literatury. Odpovědný redaktor inž. Zdeněk Mayer. Obálku navrhl Ludvík Feller. Grafická úprava a technická redakce František Trla. Výtiskl Mír, novinářské závody, n. p., Praha. 192 stran, 115 obrázků (obr. 34, 44 a 55 na vložkách). Typové číslo L26p-A-IV-31/10 255. 12,56 AA, 12,89 VA. D-07*30338. Vydání první. Náklad 15 715 výtisků.

05/38

Cena brož. výtisku 9,— Kčs
63/III-7 (A)

Publikace je určena širokému okruhu čtenářů — televizním divákům.

04-962-63

Kčs 9,—

ČS. SPOLEČNOST PRO ŠÍŘENÍ VĚDECKÝCH A POLITICKÝCH ZNALOSTÍ

SNTL

M. BAUMAN,
L. KEJHA,
Z. MICHALEC

Za televizní obrazovkou



I/40 Co máte vědět

POLYTECHNICKÁ KNIŽNICE