



NOWE WYDAWNICTWA

W miesiącu kwietniu i maju 1952 r. opracowano i wydano instrukcje oraz przetłumaczono artykuły z literatury w językach obcych:

1. Generator impulsów typ SP 61221 f-my Orion (tłumaczył mgr inż. Jan Szyszkiewicz) format A4, str. 9, rys. 4.
2. Ferrograf typ FO-731 f-my Siemens i Halske (tłumaczył mgr inż. Okoniewski) format A4, str. 12, rys. 4.
3. Kompensator prądu stałego typ 0147 oraz Ogniwo wzorcowe z termostatem typ 0129 f-my R. F. T. (tłumaczył inż. St. Porębski) format A4, str. 9, w tym 3 rys. i 2 schematy.
4. Mostek do pomiaru indukcyjności wzajemnej mod. 51-ML, seria 35103 Nr 01 (opracował inż. K. Godlewski) format A4, str. 3, schem. 1.
5. Mostek do badania lamp PIT mod. 2339 (opracował mgr inż. W. Rutkowski) format A4, str. 6 + 1 schemat A3.
6. Miernik częstotliwości typ TM 282 f-my Tesla (tłumaczył mgr inż. J. Kacprowski) format A4, str. 3, rys. 4.
7. Miernik nachylenia przemiany częstotliwości PIT mod. 150015-1 (opracował inż. St. Porębski) format A4, str. 13, w tym 11 rys. i schematów.
8. Przyrząd do pomiaru przenikalności magnetycznej blach PIT, mod. 52-151130-1 i 2 (opracował mgr inż. T. Konopiński) format A4, str. 3, rys. 3 + 2 schem. form. A3.
9. Przystawka 4-drutowa dla stojaka telefonicznego ZCK10 (tłumaczył mgr inż. H. Kühn) format A4, str. 3.
10. Szafa do badania ogniów IŁ mod. 51-SBO seria 5028-01 (opracował inż. K. Godlewski) format A4, str. 3 + 1 schem. form. A3.
11. Artykuł Antena b. w. cz. dla pociągów z czasopisma — Electronics — listopad 1946 (tłumaczył inż. Z. Kossakowski) format A4, str. 5, rys. 6.
12. Artykuł: Analiza stanów nieustalonych i sprzężenia zwrotnego we wzmacniaczach magnetycznych z czasopisma — Electrical Engineering — kwiecień 1950 (tłumaczył inż. Z. Kossakowski) format A4, str. 12, rys. 11.

13. Artykuł: Klasy odbiorników radiowych z czasopisma w języku rosyjskim — Radio Nr 10 — 1951 (tłumaczył inż. J. Wehr) format A4, str. 6.

URZĄDZENIA TELEWIZYJNE NA WARSZAWSKIEJ „WYSTAWIE RADIOWEJ,,

1. Wstęp

W ramach wystawy pn. „Radio w Walce o Pokój i Postęp”, zorganizowanej w Warszawie w okresie od 15.12. 1951 do 20.1. 1952 r., Przemysłowy Instytut Telekomunikacji (PIT) uruchomił stoiska z czynnymi urządzeniami telewizyjnymi.

Głównymi celami wystawy w zakresie telewizji było zorientowanie społeczeństwa w obecnym stanie prac badawczych nad telewizją w Polsce oraz pokazanie postępu osiągniętego w tej dziedzinie w okresie powojennym. Z tego powodu powstała koncepcja zainstalowania dwu pełnych aparatów telewizyjnych: 441-liniowej opracowanej w r. 1949 oraz 625-liniowej opracowanej w początku 1951 r.

Specyficzne warunki wystawowe, a w szczególności niewielka stosunkowo ilość miejsca przeznaczona na studio wystawowe, pomieszczenia kontrolne oraz pomieszczenia aparatury wizji i dźwięku, zmusiły do ograniczenia rozmiarów aparatury i zainstalowania tylko po jednym pełnym torze wizji dla każdego standardu wraz z niezbędnymi dla prowadzenia programu przyrządami kontrolnymi i sygnalizacyjnymi.

Prowadzenie jednak programu przy użyciu jednej kamery utrudnia w znacznym stopniu reżyserię oraz powoduje niekorzystne wrażenia widza przy wszelkich zmianach planu lub sceny nadawanej (zbliżenia, zmienna sceny itp.). Drgania obrazu przy przesuwaniu kamer po nierównej podłodze studia, chwilowe nieostrości obrazu przy zmianie planu, widok rekwizytów studia nie biorących udziału w akcji itp. obniżałyby wartość artystyczną nadawanego programu oraz odciągałyby uwagę widza od akcji. Wskutek tego dla podniesienia atrakcyjności, należało przewidzieć możliwości zamaskowania niezbędnych czynności reżyserskich. Zadanie to spełniają normalnie inne kamery danego toru telewizyjnego. W aparaturach wystawowych przewidziano w tym celu wprowadzenie specjalnego sygnału, dającego w odbiornikach wrażenie zasłaniania pola widzenia przez kotarę. Sygnały tego typu wytwarzane są w tzw. generatorach sztucznej zasłony i wprowadzane do odpowiednich mikserów, do których jednocześnie doprowadza się sygnały wizji. Miksery pozwalają bądź na szybkie przełączanie wizji na zasłonę czy odwrotnie, bądź też na powolną zmianę (stopniowe przenikanie) jednego obrazu w drugi.

Poważny wpływ na układ całości aparatury wystawowej posiadały założenia przewidujące umożliwienie zwiedzającym poznania zarówno techniki nadawania programu ze studio telewizyjnego, bezpośrednią kontrolę akcji w studio na odbiornikach, jak również subiektywną ocenę jakości otrzymywanych obrazów telewizyjnych łącznie z możliwością porównania własności standardu 625-liniowego i 441-liniowego. Zaszła więc potrzeba umieszczenia odbiorników zarówno 625-linio-

*) Sprostowanie: Nr 4 Biuletyn PIT powinien posiadać numerację Nr 3 — 4.

wych, jak i 441-liniowych w bezpośredniej bliskości studia i w taki sposób, aby widz mógł obserwować ekranny odbiorników i jednocześnie mieć wgląd do studio.

Bliskość aparatury nadawczej i odbiorczej narzuciła znowu koncepcję przesyłania sygnałów do odbiorników po kablu na częstotliwości wizji tak, że człony wielkiej częstotliwości w odbiornikach nie były przy transmisji wykorzystywane. Poza tym bliskość ta zmusiła do rozwiązania szeregu problemów między innymi takich, jak usunięcie sprzężeń akustycznych między studio i salą pokazową oraz stworzenie warunków dobrej obserwacji obrazów mimo znacznych ilości światła przenikającego ze studio na salę, co mogło dekontrastować obraz. Zażądania powyższe dały się na ogół rozwiązać zadowalająco środkami nader prostymi.

2. Plan sytuacyjny pomieszczeń telewizyjnych

Na rys. 1 podano schematycznie plan rozmieszczenia aparatury i urządzeń pomocniczych w sali wystawowej. Studio (A) umieszczono na odpowiednio przebudowanej i poszerzonej scenie, którą oddzielono od sali pokazowej prowizoryczną ścianą działową jednocześnie izolującą akustycznie. Wygodny wgląd do studio z sali zapewnia okno oszklone o rozmiarach 1,5 x 4,5 m. Pomieszczenie kontrolne i reżyserskie (B) oddzielono od pomieszczenia studio ścianą z oknem i przewidziano tu także wgląd z sali. W części C znajdują się obie apa-

ratury wizji, które również mogą być przez odpowiednie okno oglądane z sali.

Odbiorniki rozmieszczone wzdłuż sali pokazowej, jak również w pomieszczeniu D. Jako jeden z eksponatów umieszczono poza tym na sali makietę centrum telewizyjnego wykonaną w skali.

W studio ustawiono dwie stałe sceny: jedną dla solistów, drugą natomiast dla zespołów. Poza tym przewidziano osobne stanowisko dla spikera.

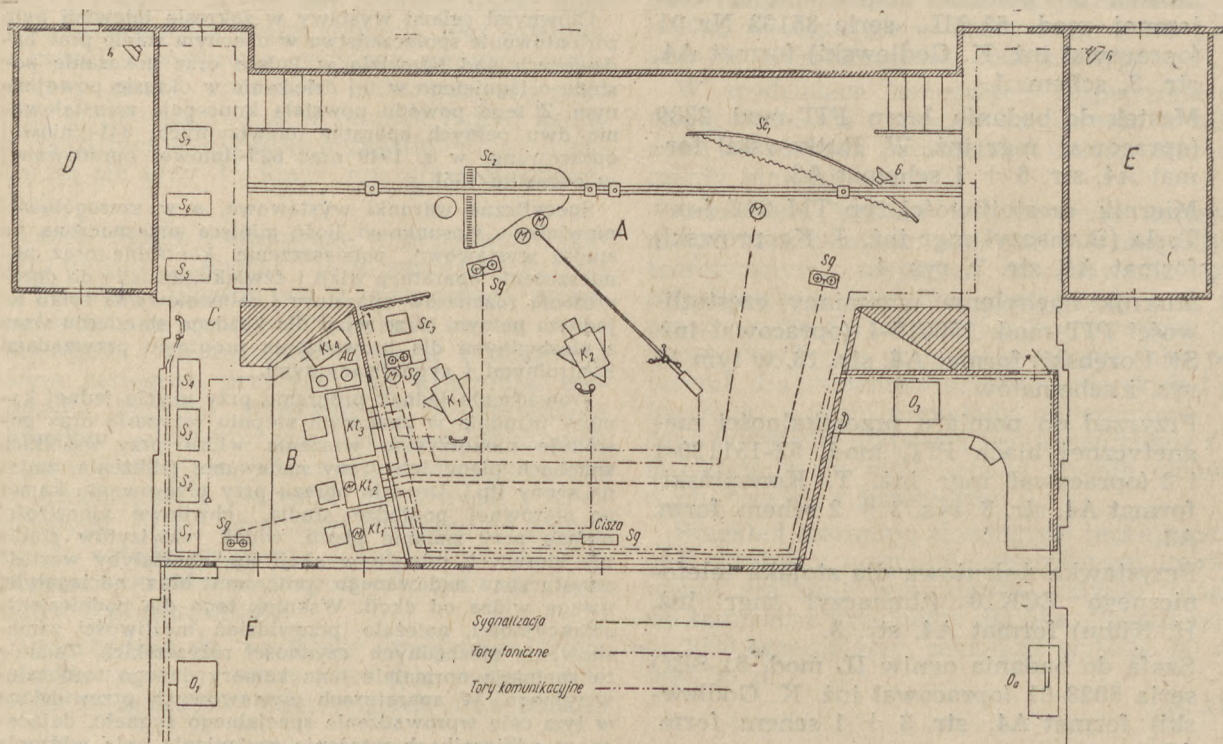
Rys. 1 podaje jednocześnie rozmieszczenie poszczególnych części aparatury oraz sieć urządzeń elektroakustycznych, sygnalizacyjnych oraz komunikacyjnych. Objasnienia oznaczeń podano w legendzie planu.

3. Aparatura wystawowa

3.1. Urządzenia telewizyjne 441-liniowej

Układy nadawczej strony toru wizji urządzenia 441-liniowego mieszczą się na czterech stojakach, z którymi współpracuje kamera wyposażona w akumulującą lampę analizującą typu ikonoskop. Schemat blokowy tego urządzenia podano na rys. 2.

Kamera w swojej obudowie, poza ikonoskopem i układami optycznymi dla projekcji obrazu sceny nadawczej na mozaikę oraz dla kontroli jego ustawienia



Rys. 1. Plan sytuacyjny pomieszczeń telewizyjnych

- A — Studio
- B — Pokój kontrolny
- C — Pomieszczenie aparatury
- D — Garderoba artystów
- E — Pomieszczenie techniczne obsługi
- F — Sala 'pokazowa
- Sc1 — Scena zbiorowa
- Sc2 — Scena solistów
- Sc3 — Stanowisko spikera
- K1, K2 — Kamery
- S1, S2, S3, S4 — Stojaki urządzenia 441-liniowego

- S5, S6, S7 — Stojaki urządzenia 625-liniowego
- Kt1 — Stół reżysersko-kontrolny wizji
- Kt2 — Stół kierownika programowego
- Kt3 — Pulpit dźwiękowy
- Kt4 — Pulpit zapasowy
- M — Mikrofony
- G — Głośniki
- Sg — Sygnalizacja świetlna
- O1, O2, O3, ... — Odbiorniki demonstracyjne
- O4 — Odbiornik amatorski

w ramce (wizjer optyczny) zawiera przedwzmacniacz i wzmacniacz impulsów gaszących.

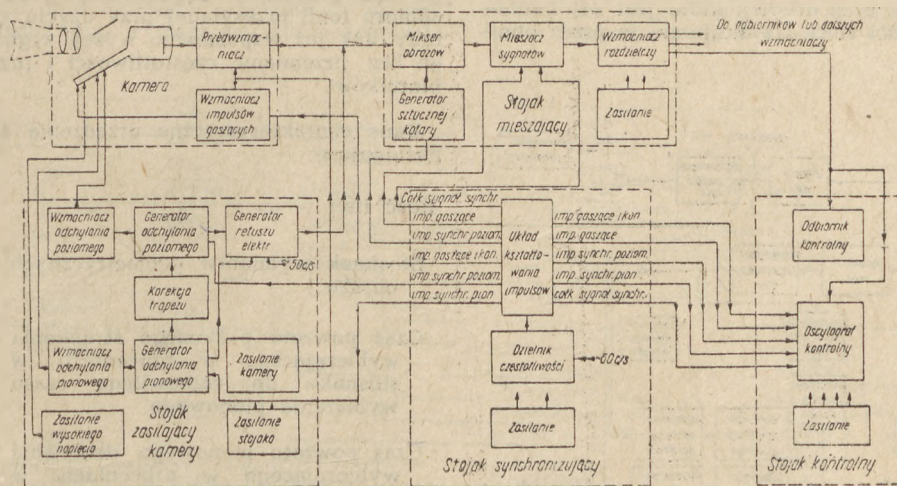
Przedwzmacniacz kamery służy do podniesienia sygnału wizji do poziomu dostatecznie dużego (ok. 0,1 V napięcia międzyszczytowego), aby mógł być przesłany długim kablem do dalszych układów urządzenia bez obawy oddziaływania nań przez ewentualne sygnały zakłócające. Oprócz tego przedwzmacniacz pracuje w układzie pozwalającym uzyskać dobry stosunek sygnału wizji do sygnałów maskujących (szumy własne, zakłócenia). Uzyskuje się to przez użycie dużego oporu obciążającego ikonoskop i kompensację wpływu pojemności wyjściowej ikonoskopu łącznie z pojemnością montażu.

Wzmacniacz impulsów gaszących służy do tłumienia strumienia wybierającego w ikonoskopie w czasie powrotnych ruchów wybierających tego strumienia.

Bezpośrednio z kamerą współpracuje stojak obwodów kamery, na którym mieszczą się oba układy elektromagnetycznego odchylenia strumienia wybierającego, układ przeznaczony dla elektrycznego retuszu obrazu wysyłanego, a więc kompensujący szkodliwe efekty

o kształcie zębatym i częstotliwościach odchylenia poziomego i pionowego oraz napięć sinusoidalnych: o częstotliwości odchylenia pionowego, o podwójnej częstotliwości odchylenia pionowego, o częstotliwości odchylenia poziomego, jak również o podwójnej częstotliwości odchylenia poziomego. Amplitudy wszystkich tych napięć mogą być regulowane od zera do pewnej wartości maksymalnej; fazy napięć sinusoidalnych można regulować w sposób ciągły w granicach od 0° do 360°. Ponieważ natężenie i rozkład plam w obrazie zależy od treści obrazu i naświetlenia sceny, zachodzi więc konieczność praktycznie ciągłego retuszu obrazu, a w szczególności przy znacznych zmianach naświetlenia sceny w całości lub w większych jej częściach.

Sygnał wizji, otrzymany z kamery, jak również sygnał retuszujący, zostają doprowadzone do stojaka układów mieszających i wzmacniających, w skład którego wchodzi mikser obrazów, mieszacz sygnałów wizji, gaszenia i synchronizacji oraz wzmacniacza rozdzielczego rozprowadzającego zespolone sygnały wizji do szeregu odbiorników i ewentualnie innych części aparatury np. do wzmacniacza liniowego i modulatora.



Rys. 2. Schemat blokowy aparatury telewizyjnej 441-liniowej.

wtórnej emisji elektronów z mozaiki ikonoskopu (zwany generatorem retuszu elektrycznego) oraz układy zasilające przedwzmacniacz, ikonoskop i obwody kamery.

Układy odchylenia poziomego i pionowego składają się w zasadzie z samowzbudnych, synchronizowanych generatorów blokujących dostarczających napięcie odchyłających o odpowiednich częstotliwościach oraz wzmacniaczy, pracujących na obciążeniu indukcyjne cewek odchyłających, wytwarzających w nich prądy o odpowiednich amplitudach i kształtach, na ogół zębatych, lecz w rzeczywistości uwarunkowanych kształtem cewek odchyłających.

Ze względu na specyficzny kształt lampy analizującej zachodzi potrzeba kompensowania zniekształceń trapezoidalnych wybierania, wywołanych umieszczeniem działu elektronowego ikonoskopu pod kątem do mozaiki. Kompensację uzyskuje się, przykładając część napięcia odchylenia pionowego do układu odchylenia poziomego. Zadanie to spełnia tzw. układ korekcji trapezu.

Retusz elektryczny, przeprowadzany przy pomocy generatora retuszującego polega na zmieszaniu z sygnałami dostarczonymi przez kamerę, a więc sygnałami wizji wraz z sygnałami fałszywymi, odtwarzanymi jako plamy w obrazie, sygnałów retuszujących o takich amplitudach, kształtach i fazach, aby każdorazowo można było skompensować sygnały fałszywe wytworzone przez ikonoskop i nałożone na sygnały wizji. Generator retuszujący dostarcza w tym celu mieszaniny napięć

Mikser obrazów, niezbędny dla celów reżysersko-programowych, ma w zasadzie za zadanie mieszanie lub przełączanie sygnałów obrazów dostarczanych przez różne kamery. W aparaturze wystawowej rolę drugiej kamery pełni generator sztucznej kurtyny, który w rzeczywistości jest generatorem relaksacyjnym synchronizowanym impulsami synchronizacji linii i dostarczającym napięcie o kształcie w przybliżeniu zębatym i okresie drgań całkowitą ilość razy krótszym niż okres napięcia odchylenia linii. Na ekranie odbiornika otrzymuje się w ten sposób szereg nieruchomych pasów pionowych o stopniowo zmieniającej się jasności w kierunku poprzecznym. Użytkuje się wskutek tego wrażenie pofalowanej kotary.

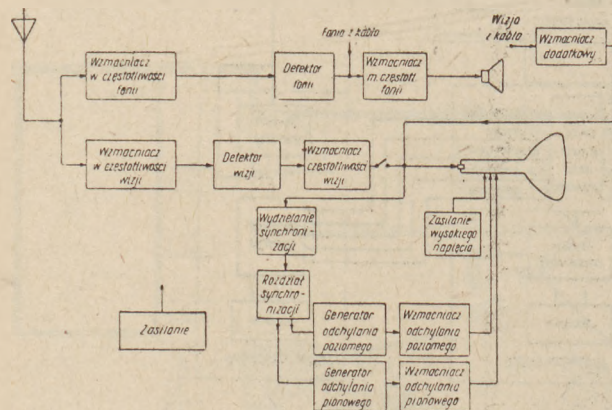
Rozwiązanie miksera obrazów jest takie, że przy regulacji pozwala on bądź na stopniowe zanikanie obrazu kamery i pojawienie się kotary, bądź też na szybką zmianę obrazu przez przełączenie.

Mieszacz sygnałów służy do wytworzenia zespolonego sygnału wizji zawierającego sygnały, odpowiadające treści obrazu nadawanego oraz niezbędne dla pracy odbiornika impulsy gaszące i synchronizujące, a więc dostarcza sygnałów nadających się już do modulowania stacji nadawczej, oczywiście po odpowiednim podniesieniu ich poziomu. Mieszacz otrzymuje więc łączne impulsy gaszące linii i ramki oraz łączne impulsy synchronizujące odchylenia poziomego i pionowego. Mieszaniu podlega najpierw wizja z impulsami gaszącymi, a następnie dodaje się impulsy synchronizujące.

Wzmacniacz rozdzielczy służy do rozprowadzenia zespolonego sygnału wizji bądź do szeregu odbiorników, bądź też do dalszych części aparatury. Ze względu na duże odległości doprowadzeń oraz ze względu na potrzebę odseparowania elektrycznego poszczególnych obwodów, wzmacniacz rozdzielczy zawiera szereg lamp w układzie wtórników katodowych, których obwody siatkowe pracują równolegle, natomiast obwody obciążenia — niezależnie.

Jak widać z rys. 2, większość układów toru telewizyjnego jest synchronizowana impulsami o dwu podstawowych częstotliwościach repetycji, a mianowicie o częstotliwościach odchylenia pionowego i poziomego. Zasadniczym więc elementem toru telewizyjnego jest źródło tego typu impulsów czyli tzw. generator synchronizujący. Ma on za zadanie wytworzyć impulsy o określonych czasach trwania i w określony sposób rozstawione w czasie tak, aby na wyjściu mieszacza sygnałów zespolony sygnał wizji był zgodny z normami standardu. W tym celu generator synchronizujący składa się z dwu zasadniczych części: dzielnika częstotliwości i układu kształtującego impulsy.

Dzielnik częstotliwości wytwarza sygnały o dwu podstawowych częstotliwościach: jednej, która jest równa częstotliwości sieci oraz drugiej, która jest 441 harmoniczną częstotliwości sieci. Użykuje się je przez obni-



Rys. 3. Schemat blokowy odbiornika dla telewizji 441-liniowej.

żenie częstotliwości 22050 c/s generatora samowzbudnego do częstotliwości 50 c/s, porównanie tej częstotliwości 50 c/s z częstotliwością sieci miejskiej i zsynchronizowanie częstotliwości generatora samowzbudnego napięciem proporcjonalnym do chwilowej różnicy między częstotliwością sieci i częstotliwością około 50 c/s, wytworzoną przez dzielnik częstotliwości. W ten sposób w każdej chwili częstotliwość generatora samowzbudnego jest dokładnie równa 441 harmonicznnej częstotliwości sieci.

Z tych dwu zasadniczych częstotliwości układ kształtujący wytwarza wszystkie rodzaje impulsów potrzebne zarówno dla prawidłowej pracy układów nadawczej części toru wizji, jak i te, które doprowadzone do układu mieszającego utworzą, łącznie z sygnałem wizji, zespolony sygnał wizji przesyłany do odbiorników. Kształtujący układ generatora synchronizującego wytwarza więc ciąg impulsów synchronizacji ruchu poziomego, ciąg grup impulsów synchronizacji ruchu pionowego, w którym każda grupa składa się z 18 impulsów celem uzyskania prawidłowej międzyliniowości wybierania, całkowity sygnał synchronizacji (zawierający zarówno impulsy synchronizacji ruchu pionowego jak i poziomego), całkowity sygnał gaszący (zawierający zarówno impulsy wygaszania powrotnych ruchów pionowych jak i poziomych), całkowity sygnał gaszący ikonoskopu przesunięty w czasie w stosunku do sygnału gaszącego do-

starczanego do mieszacza celem skompensowania opóźnienia impulsów przesyłanych do kamery po długim kablu. Schematyczny układ rozprowadzenia impulsów podano na rys. 2.

Ostatni wreszcie stojak zawiera układy kontrolne i pomiarowe. Umieszczono tu odbiornik zasilany zespolonym sygnałem wizji, pozwalający na kontrolę jakości obrazu na wyjściu nadawczej strony toru wizji i zawierający wszystkie typowe elementy odbiornika telewizyjnego, następujące po detektorze oraz pomiarowe urządzenie oscylograficzne dla kontroli poziomów energetycznych i obserwacji wszystkich sygnałów ważnych dla pracy toru.

Urządzenie oscylograficzne wyposażone w lampę dwustrumieniową zostało opracowane w taki sposób, że jeden strumień elektronów lampy pozwala obserwować przebiegi kilku ramek, natomiast drugi strumień pozwala obserwować szczegóły sygnału w każdym miejscu obrazu, przy czym miejsce obserwowane jest zaznaczone jasnym punktem przesuwającym się po przebiegu rysowanym przez pierwszy strumień.

Na rys. 3 podano również schemat blokowy typowego układu odbiornika telewizji 441-liniowej pracującego bez przemiany częstotliwości i przewidzianego do odbioru fonii przesyłanej przy użyciu modulacji amplitudy. Jak już wspomniano wyżej, sygnały wizji i fonii go bez przemiany częstotliwości i przewidzianego do biorników.

Dane charakterystyczne urządzenia 441-liniowego są następujące:

Ilość linii	441
Stosunek wymiarów geometrycznych obrazu	$\frac{4}{3}$
Czas powrotu poziomego strumienia wybierającego w procentach, w stosunku do całkowitego czasu wybierania pionowego	15%
Czas powrotu pionowego strumienia wybierającego w procentach, w stosunku do całkowitego czasu wybierania pionowego	9%
Częstotliwość odchylenia w kierunku pionowym	50 c/s
Częstotliwość odchylenia w kierunku poziomym	11025 c/s
Współczynnik międzyliniowości	2
Ilość impulsów synchronizacji pionowej	6
Ilość synchronizujących impulsów przygotowawczych	6
Ilość synchronizujących impulsów wyrównawczych	6
Amplituda impulsów synchronizacji w procentach całkowitej amplitudy zespolonego sygnału wizji	25%
Maksymalna częstotliwość wizji	4,0 Mc/s
Konieczna szerokość kanału w cz. (przy pracy z falą nośną)	6 Mc/s
Rodzaj modulacji wizji (przy pracy z falą nośną)	pozytywem
Typ modulacji fonii (przy pracy z falą nośną)	modulacja amplitudy.

3.2. Urządzenia telewizyjne
625-liniowe

Podstawowe cechy elektryczne urządzenia 625-linowego (rys. 4) uległy zmianie odpowiednio do wymagań narzuconych wybranym standardem. Strona układowa została w znacznym stopniu zmieniona, celem uzyskania lepszej jakości obrazu odtwarzanego, jak i celem ułatwienia obsługi oraz reżyserii programu przy eksploatacji. Główne obwody nadawczej strony toru wizji, nie wymagające ciągłej obsługi, umieszczono tu na trzech stojakach, natomiast elementy układu, wymagające w zasadzie ciągłej regulacji, przy nadawaniu programu, umieszczono w stole reżyserско-kontrolnym, którego obsługa posiada wgląd do studio i jednocześnie kontrolę zarówno obrazu, jak i telewizyjnych sygnałów elektrycznych.

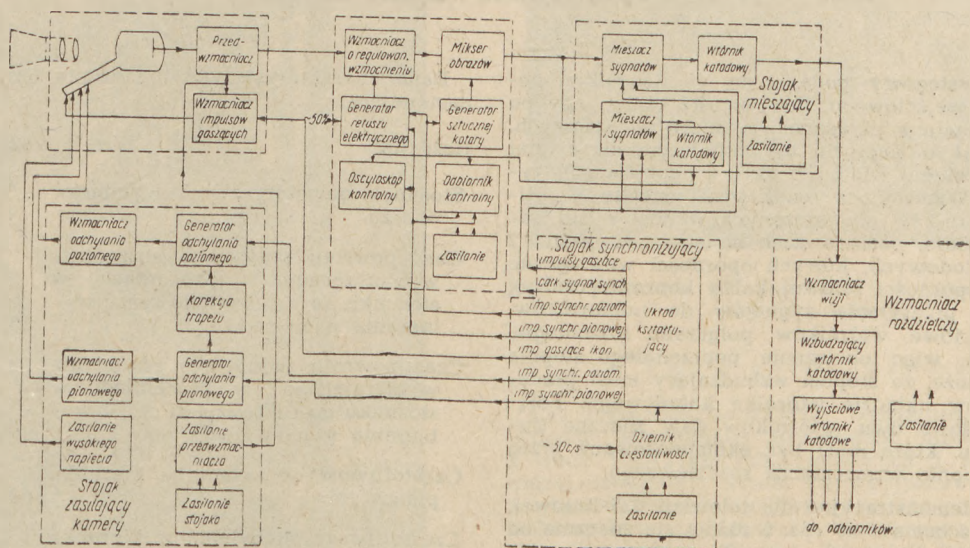
Kamera urządzenia 625-liniowego (rys. 5) poza różnicami własności elektrycznych narzuconych standardem, drobnymi zmianami w obwodach elektrycznych oraz konstrukcją mechaniczną, zasadniczo nie różni się układowo od kamery 441-liniowej. Podobnie stojak układów kamery jest układowo w zasadzie identyczny z odpowiednim stojakiem aparatury telewizyjnej 441-liniowej z tym jedynie, że przyjęte rozwiązanie umożliwia uzyskanie lepszej liniowości odchyłania oraz, że generator retuszu elektrycznego przerzucono na stół kontrolno-reżyserki jako wymagający stałej regulacji.

o regulowanym wzmocnieniu, mikser obrazów, generator retuszujący oraz układy kontrolne. Wzmacniacz o regulowanym wzmocnieniu ma za zadanie ustalenie wzmocnienia całości oraz, w przypadku stosowania kilku kamer, umożliwienie dobrania jednakowych poziomów sygnałów.

Mikser obrazów i generator sztucznej kurtyny w zasadzie nie różnią się od układów poprzednich z tym jednak, że mikswanie rozwiązano tak, aby uniknąć wahań jaskrawości obrazu w czasie regulacji.

Prawidłową regulację miksowania uzyskano tu przy pomocy układu mostkowego, umieszczonego w obwodzie wtórniaka katodowego. W powyższym układzie mostkowym zachodzi równowaga dla przebiegów prądu stałego i jednocześnie pozwala on na zmianę wielkości napięcia sygnału wizji.

Rozwiązanie generatora retuszu elektrycznego jest całkowicie inne niż w urządzeniu 441-liniowym. Przy pomocy napięć zębatych i sinusoidalnych nie można całkowicie skompensować typowych dla ikonoskopu rozjaśnień brzegowych. Kompensację tego typu zniekształceń obrazu daje się jednak uzyskać przez wprowadzenie mieszaniny napięć o kształcie zębatym, sinusoidalnym oraz o kształcie parabolicznym. Generator retuszujący zastosowany w torze 625-liniowym wytwarza w tym celu napięcia zębate o okresach odpowiadających



Rys. 4. Schemat blokowy aparatury telewizyjnej 625-liniowej.

Generator synchronizujący i tu dostarcza odpowiednio ukształtowanych ciągów impulsów o charakterze podobnym, jak w urządzeniu 441-liniowym, lecz o częstotliwościach repetycji oraz czasach trwania właściwych dla telewizji 625-liniowej. Strona układowa generatora różni się jednak w jego części dotyczącej kształtowania impulsów. Układy kształtujące są tu multiwibratorami synchronizowanymi, podczas gdy w urządzeniu 441-liniowym użyto w tym celu układów RC. Zastosowanie układów multiwibratorowych w znacznym stopniu poprawiło pewność synchronizacji.

Największe jednak różnice koncepcyjno-układowe zachodzą w pozostałych częściach nadawczej strony toru wizji. Między układy mieszające i kamerę włączony tu został stół kontrolno-reżyserski, na którym umieszczono wszystkie elementy układu wymagające regulacji w czasie nadawania programu oraz główne elementy kontrolne. Niezależnie od tego stół jest wyposażony w odpowiednie połączenia telefoniczne dla wydawania obsłudze innych elementów urzędnienia telewizyjnego poleceń o charakterze reżyserskim.

Jak widać ze schematu podanego na rys. 4, w skład stołu reżysersko-kontrolnego wchodzi: wzmacniacz

jących okresie wybierania pionowego i poziomego oraz przekształca te napięcia, w odpowiednich układach całkujących, na napięcia o kształcie parabolicznym. Napięcia sinusoidalne o regulowanych fazach i odpowiednich częstotliwościach uzyskuje się bądź z sieci, bądź też przez filtrowanie odpowiedniej harmonicznej napięcia zebatego.

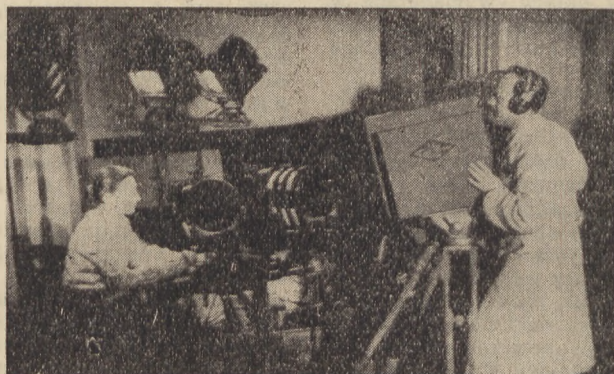
Wreszcie układy kontrolne składają się z odbiornika kontrolnego i urządzenia oscylograficznego. Odbiornik kontrolny jest tu synchronizowany bezpośrednio z generatorem synchronizującego i zasilany zespolonym sygnałem wizji przychodzącym z układu mieszającego. Oscylograficzne urządzenie kontrolne pozwala natomiast jedynie na kontrolę względnych poziomów energetycznych między sygnałami wizji i synchronizacji oraz na utrzymywanie wielkości sygnałów na poziomach przepisanych normami dla tego typu urządzeń.

Stojak układów mieszających, przewidziany w zasadzie dla trzech torów wizji, posiada trzy identyczne układy mieszające sygnały wizji, gaszenia i synchronizacji, a więc wytwarzające zespolony sygnał wizji. Na wyjściu układów mieszających przewidziano wtórniki katodowe dla doprowadzenia, przy pomocy kabli, zespo-

lonych sygnałów wizji do odległych części aparatury telewizyjnej.

Warunki wystawowe, a więc konieczność zasilania przez aparaturę wielu odbiorników zmusiły do opracowania elementu dodatkowego tzw. wzmacniacza rozdzielczego, który ma za zadanie rozprzecznić zespolony sygnał, wizji otrzymywany z aparatury, do wielu odbiorników demonstracyjnych. Kilkustopniowy wzmac-

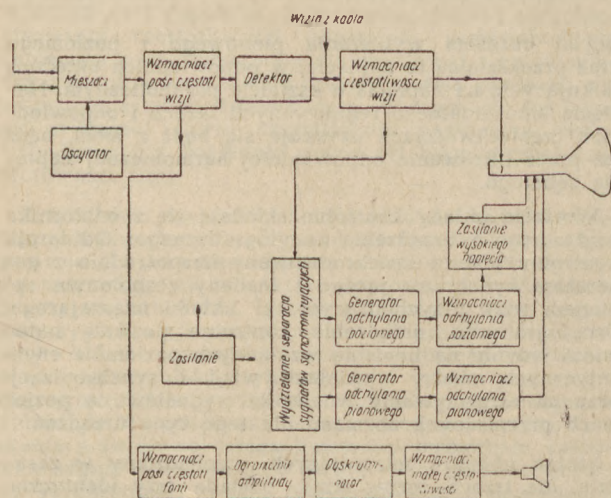
nach w. cz., jak i w członach częstotliwości wizji. Zostały one opracowane w układzie z przemianą częstotliwości i przewidują dla fonii modulację częstotliwości. Układy o częstotliwości wizji rozwiązano, jak widać, również inaczej, przewidując np. zasilanie lampy obrazowej napięciem uzyskiwanym przy odchyłaniu. Szczegóły dotyczące odbiornika 625-liniowego będą podane w najbliższej przyszłości w innym komunikacie.



Rys. 5. Stanowisko spikera i kamera 625-liniowa.

niacz szerokostęgowy podnosi przede wszystkim poziom sygnału wejściowego, do wartości takiej, aby po stłumieniu sygnału w układach wtórników wyjściowych, uzyskać sygnał o napięciu nie mniejszym niż sygnał wejściowy, a więc o wielkości ok. 1V napięcia międzyszczytowego. Wzmacniacz rozdzielczy umożliwia zasilanie 12 odbiorników umieszczonych w dość dużej odległości od studio, posiada więc na swym wyjściu 12 wtórników katodowych, których oporności wewnętrzne równają się oporności falowej kabla koncentrycznego, służącego do przesyłania sygnałów do odbiorników. Obwody wejściowe wtórników połączono równolegle. Pojemnościowe więc obciążenie poprzedniego stopnia jest na tyle duże, że stopień wzbudzący musi pracować również w układzie wtórnika katodowego. Połączenie kaskadowe dwu wtórników daje znaczne tłumienie sygnału, które musi być skompensowane przez poprzednie stopnie wzmacniacza rozdzielczego.

Odbiorniki demonstracyjne dla telewizji 625-liniowej, jak widać ze schematu na rys. 6 różnią się znacznie od odbiorników 441-liniowych (rys. 3), zarówno w czło-



Rys. 6. Schemat blokowy odbiornika dla telewizji 625-liniowej.

Dane charakterystyczne urządzenia 625-liniowego są następujące:

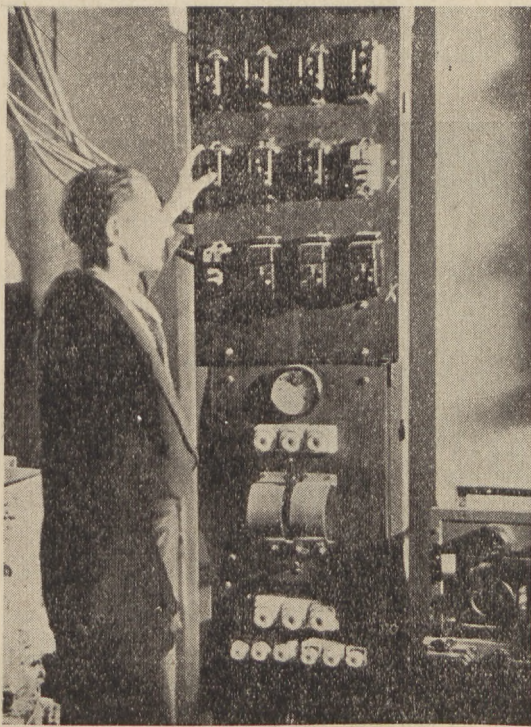
Ilość linii	625
Stosunek geometrycznych wymiarów obrazu	$\frac{4}{3}$
Czas powrotu poziomego strumienia wybierającego w procentach, w stosunku do całkowitego czasu wybierania poziomego	16%
Czas powrotu pionowego strumienia wybierającego w procentach, w stosunku do całkowitego czasu wybierania pionowego	10%
Częstotliwość odchyłania w kierunku pionowym	50 c/s
Częstotliwość odchyłania w kierunku poziomym	15625 c/s
Współczynnik międzyliniowości	2
Ilość impulsów synchronizacji pionowej	6
Ilość synchronizujących impulsów przygotowawczych	6
Ilość synchronizujących impulsów wyrównawczych	6
Amplituda impulsów synchronizacji w procentach amplitudy zespolonego sygnału wizji	25%
Maksymalna częstotliwość sygnału wizji	6 Mc/s
Szerokość kanału w. cz. (przy pracy z falą nośną)	8 Mc/s
Rodzaj modulacji wizji (przy pracy z falą nośną)	negatywna
Typ modulacji fonii (przy pracy z falą nośną)	modulacja częstotliwości.

3.3. Urządzenia elektroakustyczne, komunikacyjne i sygnalizacyjne

Uproszczone schematy urządzeń elektroakustycznych, sygnalizacyjnych i komunikacyjnych podane są na planie sytuacyjnym z rys. 1.

Urządzenia elektroakustyczne zgrupowano na jednym pulpicie wyposażonym w trzy tory, posiadające odpowiednie miksery dźwięku, przy czym każdy z dwu torów mikrofonowych był zasilany przez dwa mikrofony pracujące równolegle. Przy każdej scenie umieszczony został jeden mikrofon na odpowiednim statywie, natomiast czwarty mikrofon umieszczono na żurawiu z wysięgnikiem i ustawiano go każdorazowo przed sceną nadawaną. Trzeci tor foniczny służył do nadawania podkładu muzycznego z płyty oraz dźwięku w czasie przerw w transmisji wizji. Przewidziano poza tym zapasowe urządzenia elektroakustyczne również z trzema torami fonicznymi.

Dla celów programowych obsługa aparatury telewizyjnej powinna się komunikować między sobą w trakcie nadawania programu. W tym celu obsługa, znajdująca się w studio, posiadała jednokierunkowe połączenia telefoniczne z pokojem kontrolnym, otrzymując od



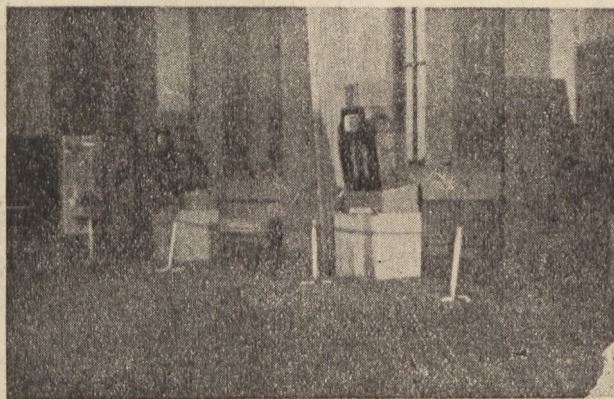
Rys. 7. Stojak rozdzielczy dla urządzeń oświetleniowych.

kierownika programowego wskazówki reżyserskie, natomiast inne stanowiska posiadały komunikację dwustronną z pokojem kontrolnym i obsługą stojaków części nadawczej toru wizji.

Sygnalizacja optyczna i akustyczna przewidziana była zarówno dla obsługi (ogłaszanie rozpoczynania i przerw w programie), jak i dla artystów (wywoływanie na scenę, przygotowanie, rozpoczęcie gry). Sygnalizacja optyczna polegała na kolejnym przełączaniu dwubarwnych świateł, umieszczonych przed każdą sceną oraz na zapalaniu ogólnych świateł sygnalizacyjnych obowiązujących dla całego terenu studio. Sygnalizacja akustyczna pozwalała na ogłaszanie zleceń przy użyciu głośników umieszczonych w studio, garderobie artystów i pokoju technicznym obsługi.



Rys. 8. Stanowiska reżysersko-programowe w pokoju kontrolnym.



Rys. 9. Fragment sali pokazowej z odbiornikami telewizji 625-liniowej.

3.4. Park oświetleniowy

Dla uzyskania właściwego naświetlenia scen nadawanych zastosowano oświetlenie mieszane, złożone z lamp: fluoryzujących, rtęciowych i żarowych. Ten rodzaj oświetlenia okazał się wyjątkowo korzystny ze względu na charakterystyki spektralne powierzchni mozaikowych w ikonoskopach, stosowanych w kamerach. Ułatwiło to pracę artystów, którzy nie byli zmuszeni do stosowania specjalnego maquillage'u.

W skład urządzeń oświetleniowych wchodzi więc:

- 6 żyrandoli po 12 sztuk świetlówek o mocy 40 W każda, zawieszonych po trzy żyrandole nad każdą ze scen,
- 7 zespołów rtęciówek ciśnieniowych typu „Repro” o mocy 125 W każda i po 12 sztuk takich lamp w każdym zespole; cztery zespoły oświetlały scenę zbiorową, a trzy scenę solistów,
- 8 sztuk reflektorów z lampami żarowymi o mocy 500 W,
- dwa reflektory wyposażone w lampy żarowe o mocy 5000 W.

Moc pobierana przez urządzenia oświetleniowe wynosiła więc ok. 30 kW, zaś konieczność stosowania indywidualnych dławików i starterów do świetlówek, dławików do rtęciówek oraz rozruszników do dużych reflektorów mocno skomplikowała instalację i obsługę tych urządzeń. Świetłówki i rtęciówki służyły w zasadzie dla uzyskania oświetlenia podstawowego, natomiast reflektory używano dla uzyskania efektów, lub podkreślenia szczegółów.

Na rys. 7 podano wygląd stojaka rozdzielczego przeznaczonego dla obsługi tych urządzeń.

4. Uwagi eksploatacyjne

Aparatury telewizyjne demonstrowane na wystawie miały w zasadzie charakter urządzeń laboratoryjno-doswiadczalnych, jednak w warunkach forsownej eksploatacji (4 godz. programu dziennie) wykazały swą przy-

cyjnością z punktu widzenia warunków pracy urządzeń telewizyjnych. W okresie trwania wystawy program widowisk telewizyjnych obejmował zarówno występy solistów, transmisje o charakterze naukowym i szkoleniowym, widowiska sportowe, baletowe, a nawet fragmenty sztuk dramatycznych.



Rys. 10. Scena solistów.



Rys. 11. Przykładowe zdjęcie z ekranu odbiornika.

datność dla tego typu pracy. Przeprowadzone próby pozwoliły na wyciągnięcie szeregu cennych wniosków o charakterze eksploatacyjnym oraz umożliwiły zapoznanie się z różnymi rodzajami programów i ich atrak-

cyjnością. Na rys. 8 do 11 podano widok pokoju kontrolnego, widok sali demonstracyjnej, scenę solistów oraz typowy obraz z ekranu odbiornika telewizyjnego, fotografowany na migawkę.

Mgr inż. L. KĘDZIERSKI.