



44
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOŚCI

DO BIBLIOTEKI
KATEDRY

Egz. Nr. 1

Magazyn

inż. Bronisław SNOPIEWICZ

**CHARAKTERYSTYKA I OGOLNA BUDOWA URZĄDZEŃ
ALARMOWYCH ORAZ ORGANIZACJA SYSTEMÓW
ALARMOWYCH W OBRONIE TERYTORIUM KRAJU**

(Skrypt wykładu)



REMBERTÓW

STYCZEŃ

ARCHIWUM 964

BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
KATEDRY SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego
036926

8



44

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOŚCI

OPIS DOKUMENTU
CHARAKTERYSTYKA

Egz. Nr. **1**

Magazyn

inż. Bronisław SNOPIEWICZ

CHARAKTERYSTYKA I OGÓLNA BUDOWA URZĄDZEŃ
ALARMOWYCH ORAZ ORGANIZACJA SYSTEMÓW
ALARMOWYCH W OBRONIE TERYTORIUM KRAJU

(Skrypt wykładu)



REMBERTÓW

STYCZEŃ

ARCHIWUM 964

BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
KATEDRY SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

036426

8

463

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O
im.gen.broni K.Swierczewskiego

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOŚCI

Inkl. prot. 12657.

ZATWIERDZAM
SZEF KATEDRY WOJSK ŁĄCZNOŚCI

DY WYKŁAD
SZKOLENIOWY

T A J N E

Egz.nr...

1

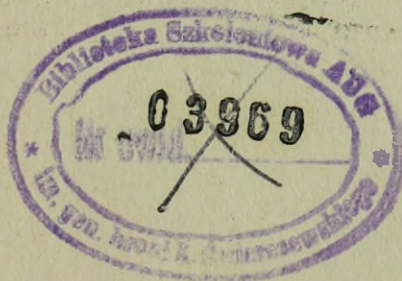
plk dypl. Czesław ROMAN

Dnia 19 grudnia 1963r.

inż. Bronisław SNOPKIEWICZ

CHARAKTERYSTYKA I OGÓLNA BUDOWA URZĄDZEŃ
ALARMOWYCH oraz ORGANIZACJA SYSTEMÓW ALARMOWYCH
W OBRONIE TERYTORIUM KRAJU.

/Skrypt wykładu/



A R C H I W U M
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
KATEDRY SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego

36426

Treść skryptu:

WSTĘP

I. ZASADY ORGANIZACJI POWIADAMIANIA I ALARMOWANIA.

II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ALARMOWYCH:

1. Środki sygnalizacyjne stosowane dla alarmowania.
2. Rodzaje systemów alarmowych:
 - a/ system alarmowy jednocentralowy,
 - b/ system alarmowy wielocentralowy,
 - c/ system alarmowy zdecentralizowany.

III. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ ALARMOWYCH:

1. Przeznaczenie i ogólna budowa podstawowych typów urządzeń sterujących:
 - a/ centrale alarmowe typu AM-4 i AM-5,
 - b/ sieć sterująca,
 - c/ urządzenia włączające.
2. Syreny, umocowania, zabezpieczenia odgromowe.
3. Wykorzystanie systemów alarmowych.
4. Zastępcze środki alarmowe.

ZAKOŃCZENIE.

WSTĘP

Jednym z najważniejszych obowiązków obrony terytorium kraju jest uprzedzenie ludności miast i osiedli, załóg obiektów przemysłowych, pracowników zakładów, urzędów, instytucji itp. o grożącym niebezpieczeństwie z powietrza. Uprzedzenie o napadzie rozpowszechnione w odpowiedniej formie i w odpowiednim czasie umożliwia:

- powiadomienie organów kierowniczych obrony terytorium kraju oraz władz terenowych o niebezpieczeństwie napadu powietrznego lub opadu promieniotwórczego;
- schronienie się ludności miast w odpowiednio przygotowanych dla tego celu pomieszczeniach np. w schronach, szczelinach, ukryciach przeciwlotniczych itp.

Przy napadzie z zaskoczeniem straty w ludziach są wielokrotnie wyższe, co potwierdziły doświadczenia drugiej wojny światowej. Obecnie przy możliwości zastosowania broni termojądrowej, zaskoczenie może spowodować straty o charakterze katastrofalnym. Straty takie można zmniejszyć radykalnie poprzez uprzedzenie o grożącym niebezpieczeństwie.

Zaalarmowanie ludności miast o grożącym niebezpieczeństwie można dokonać przy pomocy różnych środków. Jednak środki te powinny zapewniać dotarcie sygnału alarmu w czasie jaknajkrótszym i w miarę możliwości jednocześnie do wszystkich osób, które przebywają na terenie alarmowym. Na ogół do tego celu stosuje się środki dźwiękowe dlatego, że ucho ludzkie jest zawsze w stanie odebrać sygnał, a samo przesyłanie sygnałów dźwiękowych jest stosunkowo łatwe. Przy doborze środków dźwiękowych wymagane jest również łatwe odróżnianie sygnału alarmowego od innych sygnałów.

I. ZASADY ORGANIZACJI POWIADAMIANIA I ALARMOWANIA.

Jak wspomniano na początku obowiązek powiadamiania i alarmowania należy do organów obrony terytorium kraju. Z uwagi na to, że organy OTK nie prowadzą rozpoznania powietrznych środków napadu, wykonanie obowiązku powiadamiania i alarmowania realizowane jest przy ścisłej współpracy właściwych organów OPbmar /centralnych, sztabów okręgów wojskowych, sztabów wojskowych terenowych komitetów obrony/ z odpowiednimi szczeblami dowodzenia Wojsk Obrony Powietrznej Kraju, w celu wykorzystania wiadomości w zakresie sytuacji powietrznej uzyskanych^{ch} przez te wojska. Z tego też powodu obszar kraju dzieli się na rejony alarmowe, stosownie do organizacji systemu wykrywania i powiadamiania Wojsk Obrony Powietrznej Kraju.

Decyzje, dotyczące zarządzenia względnie odwołania alarmów podejmują:

- Sztab Generalny dla całego kraju, poszczególnych rejonów alarmowych lub województw;
- sztaby wojskowe województw dla swych województw;
- sztaby wojskowe powiatów dla swych powiatów.

Decyzje dotyczące zarządzania lub odwoływania alarmów, wyżej wymienione sztaby wojskowe podejmują w porozumieniu z właściwymi przewodniczącymi komitetów obrony, w wyniku analizy sytuacji powietrznej prowadzonej na stanowiskach kierowania oraz na podstawie danych otrzymywanych w sieciach radiowych powiadamiania Wojsk Obrony Powietrznej Kraju.

Dla lepszej i łatwiejszej współpracy z wojskami Obrony Powietrznej Kraju, organa OPbmar sztabów wojskowych delegują na stanowiska dowodzenia tych wojsk tak zwanych dyżurnych, spośród oficerów grupy powiadamiania sztabów wojskowych.

W miastach, w których przygotowano specjalny system alarmowy, odpowiedzialnym za przyjęcie zarządzenia alarmu oraz jego ogłoszenie na swoim terenie - jest dyżurny danego /lokalnego, miejskiego/ komitetu obrony lub dyżurny operacyjny określonego sztabu wojskowego albo wyznaczony przez nich dyżurny określonej centrali alarmowej.

Natomiast powiadamianiem i alarmowaniem miast, osiedli i gromad, w których nie ma specjalnych systemów alarmowych, zajmują się Komendy Straży Pożarnych na polecenie lokalnych komitetów obrony.

W obiektach, w których powołano sztab zakładowych grup ratowniczych /ZGR/, odpowiedzialnym za ogłoszenie alarmu jest komendant lub dyżurny operacyjny sztabu ZGR obiektu. Dotyczy to tych obiektów, których systemy alarmowe nie są włączone do miejskich systemów alarmowych.

Centralne organa OPbmar dane o sytuacji w powietrzu otrzymują z Centralnego Stanowiska Dowodzenia Wojsk Obrony Powietrznej Kraju w radiowych sieciach powiadamiania. Do tego celu na Centralnym Stanowisku Kierowania /CSK/ wydzielą się odbiorniki radiowe /czynne i zapasowe/ oraz zapewnia się odpowiednią obsługę. Dane otrzymane tą drogą stanowią podstawę do odtworzenia sytuacji w powietrzu na odpowiednim planszecie.

Analiza sytuacji w powietrzu prowadzona na CSK służy do kontroli ogłaszania i odwoływania alarmów w tych przypadkach, kiedy właściwy wojewódzki sztab wojskowy nie podejmie decyzji w tym kierunku.

Na Centralnym Stanowisku Kierowania wyznaczona zmiana dyżurująca powiadamiania i alarmowania prowadzi odpowiednie dokumenty jak schemat powiadamiania i alarmowania, wykaz centralnych władz podlegających powiadamianiu itp. Zakres zadań i obowiązków takiej zmiany regulują właściwe przepisy.

Wydziały OPbmar wojewódzkich sztabów wojskowych dane o sytuacji w powietrzu otrzymują:

- w radiowych sieciach powiadamiania właściwego Korpusu Obrony Powietrznej;
- w radiowych kierunkach meldowania od właściwego batalionu radiotechnicznego Korpusu Obrony Powietrznej.

Na stanowisku Kierowania wojewódzkich komitetów obrony do odbioru danych o sytuacji w powietrzu wydzielą się odbiorniki radiowe oraz obsługę.

W wojewódzkich sztabach wojskowych prowadzi się odpowiednią dokumentację, a ponadto dwa planszety: jeden według danych otrzymywanych z sieci powiadamiania właściwego Korpusu, drugi zaś według danych otrzymywanych z kierunku meldowania właściwego batalionu radiotechnicznego.

Alarm powinien być zarządzony w czasie, umożliwiającym ukrycie się ludności w schronach, szczelinach przeciwlotniczych itp. w miarę możliwości na 10-15 minut przed spodziewanym napadem powietrznym. Przy podejmowaniu decyzji o zarządzaniu alarmu należy brać pod uwagę czas potrzebny na przekazanie zarządzenia do poszczególnych miejscowości.

Wojewódzki sztab wojskowy zarządza odwołanie alarmu tylko dla tych miast, gdzie nie dokonano napadu. Dla miast, na które napad miał miejsce, sztab ten podaje informacje o ustaniu niebezpieczeństwa, natomiast decyzja o odwołaniu alarmu należy do właściwego powiatowego lub lokalnego komitetu obrony miasta, osiedla czy obiektu.

Sekoje OPbmar powiatowych sztabów wojskowych ogłaszają alarm na podstawie zarządzenia wojewódzkiego sztabu wojskowego.

W powiatowych sztabach wojskowych przygotowuje się z góry odpowiednie dokumenty jak np. wykaz władz terenowych, organów kierowniczych i jednostek obrony terytorialnej, obiektów, jednostek wojskowych podlegających powiadamianiu i alarmowaniu, wykazy syren alarmowych, trasy przejazdu syren przewoźnych itp.

W powiatowych sztabach wojskowych przygotowuje się dokumenty podobne jak na szczeblu województwa.

Centralny, wojewódzkie i powiatowe sztaby wojskowe wyposaża się w odpowiednie środki łączności. W odniesieniu do potrzeb powiadamiania i alarmowania zadaniem łączności jest zapewnienie natychmiastowego przekazania zarządzeń dotyczących ogłaszania i odwoływania alarmów do wszystkich szczebli kierowania obroną terytorium kraju.

W systemie powiadamiania zasadniczym środkiem łączności jest łączność radiowa, zastępczym - przewodowa.

Odbiór sygnałów powiadamiania z Wojsk Obrony Powietrznej Kraju, na Stanowisku Kierowania WKO zapewnia się przez wydzielanie odbiorników do pracy:

- na kierunku meldowania właściwego batalionu radiotechnicznego
- w sieci powiadamiania właściwego Korpusu Obrony Powietrznej Kraju.

Między PSD KOPK a SK WKO przygotowuje się bezpośrednie połączenie telefoniczne, jako dublujący środek łączności.

Łączność centralnych organów OPbmar z wojewódzkimi, zapewnia się w systemie łączności kierowania, zorganizowanego dla Komitetu Obrony Kraju.

Przekazywanie zarządzeń o ogłaszaniu i odwoływaniu alarmów z WKO do PKO odbywa się w sieciach radiowych powiadamiania i alarmowania WKO.

Wojewódzkie sztaby wojskowe zarządzenia o alarmach lub odwołania ich mogą również przekazywać w sieciach i kierunkach radiowych zorganizowanych dla celów kierowania i dowodzenia.

Władzom terenowym i jednostkom wojskowym, podlegającym powiadamianiu i alarmowaniu - wiadomości o zagrożeniu z powietrza przekazują wojewódzkie sztaby wojskowe drogą telefoniczną. Przy odpowiednim stanie ilościowym sprzętu radiowego UKF, nie wyklucza się możliwości włączenia władz i jednostek do sieci powiadamiania i alarmowania WKO.

Niezależnie od sieci radiowej powiadamiania i alarmowania wojewódzki sztab wojskowy dysponuje również łącznością telefoniczną do powiatów i obiektów przemysłowych objętych planem powiadamiania i alarmowania.

Powiatowe sztaby wojskowe dla rozprowadzania do zainteresowanych, zarządzeń o ogłaszaniu i odwoływaniu alarmów, wykorzystują posiadany system łączności kierowania i dowodzenia.

Do ogłaszania alarmów i ich odwoływania służą specjalne systemy alarmowe, środki alarmowe Straży Pożarnych oraz środki alarmowe obiektów /jeżeli obiekty takie nie są objęte systemami alarmowania miast/.

Dotychczas w systemie powiadamiania i alarmowania OTK rozróżnia się następujące alarmy:

- powietrzny,
- chemiczny.

Alarm powietrzny ma na celu ostrzeżenie ludności, organów i sztabów obrony terytorium kraju o grożącym niebezpieczeństwie z powietrza.

Alarm chemiczny ma na celu ostrzeżenie ludności oraz organów i sztabów obrony terytorium kraju o grożącym niebezpieczeństwie opadu promieniotwórczego lub skażeń i zakażeń przez bojowe środki chemiczne i biologiczne.

Odwołanie alarmu oznacza, że minęło niebezpieczeństwo napadu powietrznego, opadu promieniotwórczego oraz skażeń i zakażeń przez bojowe środki chemiczne lub biologiczne. Odwołanie alarmu jest jednakowe zarówno dla alarmu powietrznego jak i chemicznego.

Sygnaly alarmowe ustalono w następujący sposób:

Ogłoszenie alarmu powietrznego przy pomocy:

- a/ syren - dźwięk modulowany, trwający 3 minuty,
- b/ radiofonii przewodowej, rozgłośni Polskiego Radia, telefonicznie - słowami: "Ogłaszam alarm powietrzny dla miasta /rejonu/" powtórzony trzykrotnie.

Ogłoszenie alarmu chemicznego przy pomocy:

- a/ syren - dźwięk przerywany: 10 sekund dźwięk, 15 sekund przerwa w ciągu trzech minut,
- b/ radiofonii przewodowej, rozgłośni Polskiego Radia, telefonicznie - słowami: "Ogłaszam alarm chemiczny dla miasta /rejonu/ "powtórzony trzykrotnie,
- c/ gongu - szybkie uderzenia przez trzy minuty.

Odwołanie alarmu przy pomocy:

- a/ syren - dźwięk ciągły przez trzy minuty,
- b/ radiofonii przewodowej, rozgłośni Polskiego Radia, telefonicznie słowami: "Odwołuję alarm powietrzny /chemiczny/ dla miasta /rejonu/ "powtórzony trzykrotnie.

Zachowanie się ludności, organów i sił obrony terytorium kraju po ogłoszeniu lub odwołaniu alarmów regulują odrębne przepisy.

II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ALARMOWYCH.

1. Środki sygnalizacyjne stosowane dla alarmowania.

Przy pomocy sygnalizacji możemy porozumiewać się na odległość. Urządzenia sygnalizacyjne dzielą się na różne rodzaje np. informacyjne, regulacji ruchu, alarmowe itp.

Nas interesują środki sygnalizacji alarmowej, należące do grupy środków akustycznych jak: dzwonki elektryczne, gongi, buczki i syreny alarmowe. Optyczne środki sygnalizacyjne stosowane są do alarmowania jedynie w wypadkach specjalnych a zwłaszcza tam gdzie hałas, wynikający z procesów produkcyjnych, uniemożliwia stosowanie środków akustycznych.

Odrębną grupę środków sygnalizacyjnych - akustycznych stanowią dość szeroko stosowane w obronie terytorium kraju tak zwane środki foniczne, służące do jednokierunkowego przekazywania na odległość głosu ludzkiego. Należy do nich radiofonia przewodowa, rozgłośnie radiowe, megafony przenośne itp.

Jeśli chodzi o alarmowe środki akustyczne takie jak dzwonki, gongi i buczki, to zasięg słyszalności ich jest ograniczony. Środkami akustycznymi stosowanymi najpowszechniej są syreny alarmowe, wytwarzające dźwięk o dużym natężeniu i znacznym zasięgu działania. Moc takich syren może się wahać od kilkudziesięciu watów do kilkudziesięciu kilowatów. Małe syreny mogą być również stosowane w pomieszczeniach zamkniętych. Z reguły jednak syreny alarmowe wykorzystuje się na terenie otwartym. Syreny alarmowe dla potrzeb obrony terytorium kraju mogą być o napędzie ręcznym, elektrycznym, parowym, pneumatycznym i motorowym, to jest z silnikiem spalinowym.

Z uwagi na to, że zasięg syren elektrycznych jest duży, przyjęto je jako podstawowy środek do ogłaszania i odwoływania alarmów. Ponadto łatwy rodzaj zasilania i możliwości zdalnego, centralnego sterowania syren o napędzie elektrycznym - zdecydowało o przewadze użytkowej tego rodzaju syren i szerokiego ich stosowania.

Syreny parowe lub pneumatyczne jako ściśle związane ze źródłem energii nie mogą być instalowane w dowolnym miejscu.

Syreny o napędzie mechanicznym, pod względem zasilania są nader wygodne do zastosowania, jednak na ogół są urządzeniami skomplikowanymi i używa się ich tylko w nielicznych przypadkach. Syreny o napędzie ręcznym, optyczne środki alarmowe, urządzenia foniczne mają charakter uzupełniający i w obronie terytorium kraju - oprócz radiofonii przewodowej - nie znajdują zastosowania o charakterze powszechnym.

2. Rodzaje systemów alarmowych.

Stosownie do potrzeb i warunków miejscowych, stosuje się różne urządzenia alarmowe, tworzące odrębne systemy alarmowe.

Systemy te zależne są od użytych środków technicznych, organizacji obrony terytorium kraju, powierzchni i rodzaju zabudowy miasta, zadrzewienia, natężenia hałasów ulicznych itp.

Na ogół w większości krajów europejskich stosuje się systemy alarmowe, oparte na zdalnym uruchamianiu syren o napędzie elektrycznym. Jedynie w Stanach Zjednoczonych AP stosuje się syreny alarmowe dużej mocy, napędzane silnikami spalinowymi. Zasięg tych syren jest duży, a ilość potrzebna do zaalarmowania nawet wielkiego miasta wynosi od kilku do kilkunastu sztuk. Jednakże systemy alarmowe oparte na syrenach elektrycznych przewyższają pod względem sprawności i szybkości ich uruchamiania systemy z syrenami mechanicznymi. Zdalne uruchamianie syren alarmowych może opierać się na różnych zasadach.

Stosunkowo najprostszym i najpewniejszym sposobem uruchamiania syren jest uruchomienie przy pomocy prądu elektrycznego, przesyłanego przewodami telefonicznymi.

Ten właśnie sposób jest najczęściej stosowany w systemach sygnalizacji alarmowej.

Można również stosować zdalne uruchamianie syren alarmowych drogą bezprzewodową tj. za pomocą fal elektromagnetycznych /radiowych/. Wymaga to jednak stosowania dość skomplikowanej aparatury, a kontrola stanu urządzeń włączających syreny jest utrudniona, co znowumnie daje gwarancji stałej gotowości użycia systemu alarmowego. Mimo tych wad, sposób ten w przyszłości znajdzie zastosowanie, biorąc pod uwagę stały rozwój radio-techniki.

Innym rodzajem zdalnego uruchamiania syren alarmowych jest przesyłanie impulsu, uruchamiającego syreny, za pośrednictwem sieci energetycznej. W systemie tym syreny włączają się przy pomocy impulsów prądu zmiennego o częstotliwości wyższej od normalnej częstotliwości prądu sieci energetycznej. Urządzenia tego typu posiadają tę zaletę, że nie jest potrzebna sieć sygnalizacyjna, jest pewność, że wszystkie syreny mają zapewnione zasilanie oraz zostaną uruchomione. Wadą tego systemu jest brak kontroli stanu urządzeń alarmowych oraz wysoki koszt urządzeń.

Biorąc pod uwagę zalety i wady rozważanych systemów alarmowych, w naszym kraju przyjęto system alarmowy oparty na syrenach elektrycznych, uruchamianych zdalnie energią elektryczną za pośrednictwem sieci przewodów telefonicznych.

Przyjęte systemy pod względem sposobu uruchamiania syren dzielą się na centralne i decentralne /zdecentralizowane/.

System centralny w zależności od ilości central uruchamiających syreny na danym terenie dzieli się na system jedno i wielocentralowy.

Wybór jednego z tych systemów, najbardziej odpowiedniego dla danego terenu zależy od wielkości i znaczenia miasta /obszaru/, od możliwości wykonania sieci centralnego uruchamiania syren oraz ich zasilania, a wreszcie od ilości projektowanych urządzeń alarmowych.

Centralny system alarmowy polega na przekazywaniu ludności miasta /obszaru/ obiektu/ sygnałów alarmowych przez wszystkie rodzaje urządzeń alarmowych jednocześnie, to znaczy uruchamianych centralnie z jednego punktu.

System decentralny polega na podawaniu sygnałów alarmowych przez urządzenia alarmowe, uruchamiane pojedynczo lub grupowo z różnych punktów.

Wybór systemu jedno lub wielocentralowego zależy od ilości syren w danym mieście i od pojemności central alarmowych.

Systemy wielocentralowe można wykorzystać centralnie lub decentralnie, to znaczy syreny w mieście można uruchomić z jednego punktu, za pośrednictwem poszczególnych central lub też grupami z każdej centrali oddzielnie. W systemie obrony terytorium kraju przyjęto zasadę największej centralizacji

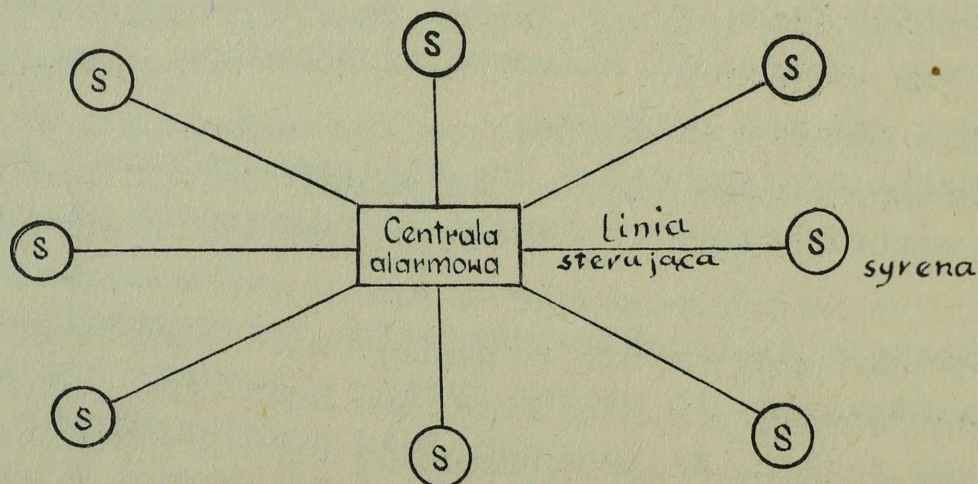
uruchamiania syren alarmowych. Dlatego też określenie "system wielocentralowy" jest często równoznaczne z określeniem "system centralny".

a/ System alarmowy jednocentralowy

Jednocentralowy system alarmowy /rys.1/, jak to zaznaczono wyżej, jest systemem centralnym i w obronie terytorium kraju stosuje się w tych miastach /objektach/, gdzie ilość syren elektrycznych wynosi od 3 do 10. Dolna granica tej ilości wynika z faktu, że koszt urządzenia sterującego, służącego do centralnego uruchamiania syren, jest stosunkowo wysoki i dla małych obiektów można znaleźć rozwiązanie tańsze np. system decentralny. Górna granica przytoczonej ilości 10 syren wynika z faktu, że przy ilości syren powyżej 10 powinno się stosować system wielocentralowy, dzieląc ilość syren proporcjonalnie do ilości central. Zasada ta jest o tyle słuszna, że w wypadku zniszczenia lub uszkodzenia jedynej centrali alarmowej teren całego miasta byłby pozbawiony możliwości zaalarmowania.

Górna granica podanej wyżej ilości syren nie jest wielkością stałą i niezmienną, może być ona przekroczona w zależności od warunków lokalnych.

System jednocentralowy jest bardzo prosty i polega na połączeniu syren alarmowych, rozmieszczonych odpowiednio na terenie miasta, siecią linii sterujących z centralą alarmową, umieszczoną np. na stanowisku kierowania danego komitetu obrony.



Rys. 1. Schemat jednocentralowego systemu alarmowego.

Wybór i zasada działania urządzeń sterujących do zdalnego uruchamiania syren z pomieszczenia centrali alarmowej podano w dalszej treści.

b/ System alarmowy wielocentralowy

Wielocentralowy system alarmowy stosuje się z reguły tam, gdzie ilość syren przekracza pojemność centrali alarmowej, lub też gdy ilość syren jest mniejsza niż pojemność centrali lecz wymagają tego warunki miejscowe. W systemach wielocentralowych wszystkie centrale alarmowe współpracują ze sobą, to znaczy że sygnał nadany z jednej centrali przekazywany jest do syren za pośrednictwem wszystkich pozostałych central wchodzących w skład systemu alarmowego. Centrala alarmowa, służąca do uruchamiania wszystkich pozostałych syren na terenie alarmowym, najczęściej znajduje się na stanowisku kierowania lokalnego /powiatowego/ komitetu obrony. Centrala ta nazywa się centralą dyspozytorską.

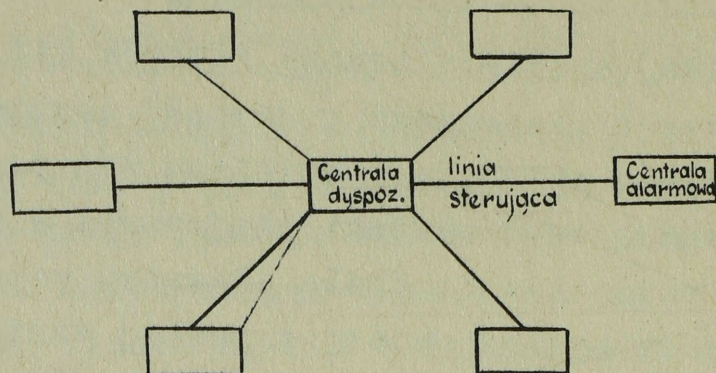
Centrala dyspozytorska jest zatem najważniejszym elementem wielocentralowego systemu alarmowego i uszkodzenie jej lub zniszczenie byłoby równoznaczne ze zniszczeniem centralnego systemu alarmowego. Aby temu zapobiec, stosuje się zasadę, że każda z central alarmowych może spełniać rolę centrali dyspozytorskiej. Dlatego też wszystkie centrale alarmowe, wchodzące w skład systemu wielocentralowego muszą mieć taką samą konstrukcję, a sieć linii łączących centrale alarmowe musi być odpowiednio rozbudowana.

Aby uruchomić wszystkie syreny w mieście z centrali dyspozytorskiej, za pośrednictwem pozostałych central alarmowych, wystarczy połączyć centralę dyspozytorską liniami sterującymi z każdą pozostałą centralą alarmową, tak jak to pokazano na rysunku 2.

Układ linii sterujących wchodzących w skład systemu alarmowego i służących do uruchamiania syren, jak również central alarmowych /w systemie wielocentralowym/, nazywa się siecią sterującą.

Część sieci sterującej, obejmująca połączenia między poszczególnymi centralami w systemie wielocentralowym nosi nazwę sieci międzycentralowej.

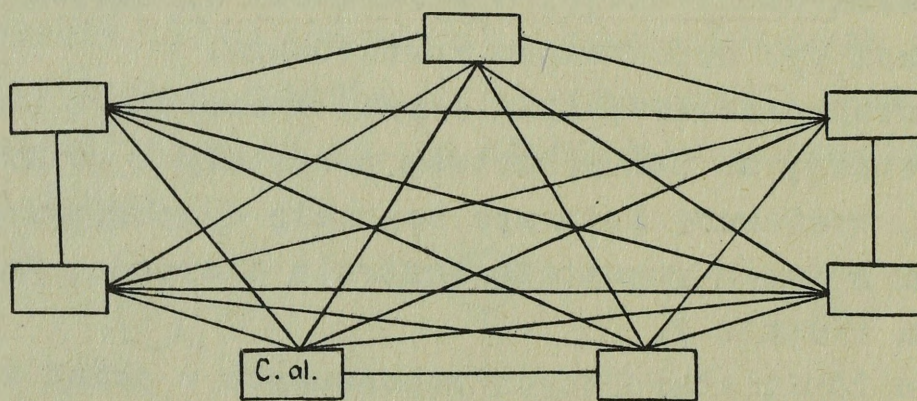
Sieć międzycentralowa pokazana na rysunku 2 jest siecią prostą i ze względu na jej kształt nazywana jest siecią gwiazdzistą.



Rys. 2. Schemat sieci międzycentralowej gwiazdzistej.

W takim układzie funkcję centrali dyspozytorskiej może pełnić tylko jedna centrala, to jest ta, która jest połączona liniami sterującymi ze wszystkimi centralami pozostałymi. Dowolny wybór centrali dyspozytorskiej w takim układzie jest niemożliwy i w wypadku zniszczenia lub uszkodzenia centrali dyspozytorskiej, albo też linii łączących ją z pozostałymi centralami - system centralny przestaje istnieć.

Aby temu zapobiec stosuje się układ sieci międzycentralowej pokazany na rysunku 3.

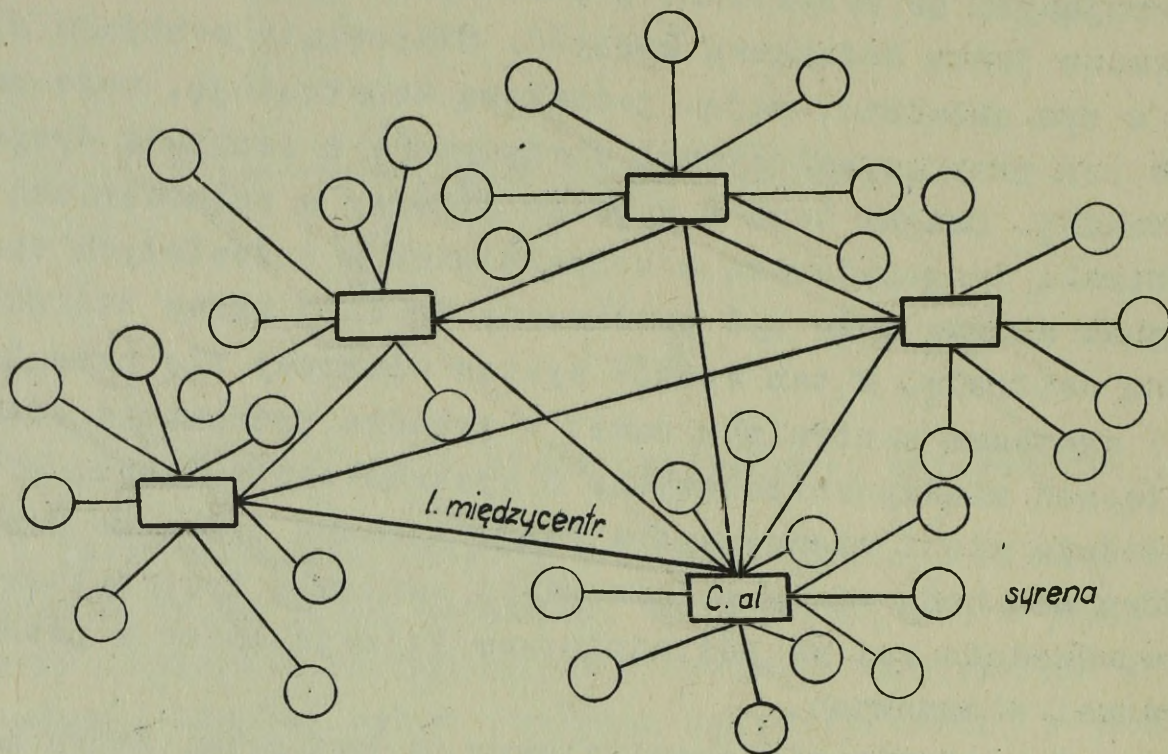


Rys. 3. Schemat sieci międzycentralowej-wielobocznej.

Układ ten pozwala na dowolny wybór centrali dyspozytorskiej, spośród central wchodzących w skład systemu alarmowego, dzięki temu, że każda z tych central jest połączona liniami sterującymi ze wszystkimi pozostałymi centralami. Daje to jeszcze jedną dodatkową korzyść. Mianowicie centrale stosowane w tym układzie, mając jednakową konstrukcję, mogą nadawać lub też przekazywać sygnał otrzymywany z centrali dyspozytorskiej. Dzięki temu w wypadku przerwy w połączeniach między centralą dyspozytorską a którąkolwiek z pozostałych central, sygnał alarmu może być przekazany do niej przez którąkolwiek inną centralę. W ten sposób system alarmowy nie przestaje być systemem centralnym nawet w wypadku przerwania części połączeń międzycentralowych. Z systemu centralnego, w takim układzie sieci międzycentralowej, wypadną tylko te centrale, które nie będą miały połączenia z centralą dyspozytorską ani bezpośrednio ani za pośrednictwem którejkolwiek z pozostałych central alarmowych.

W systemie wielocentralowym ta centrala, która ma za zadanie uruchomić syreny w całym mieście nazywa się centralą dyspozytorską, a pozostałe centrale noszą nazwę central dzielnicowych.

Ilość syren uruchamianych przez każdą centralę w systemie wielocentralowym zależy od pojemności centrali z tym, że ilość przyłączonych syren nie może przekraczać różnicy między pojemnością centrali, a ilością central alarmowych w tym systemie minus jeden. Na przykład - przy pojemności centrali wynoszącej 20 NN w systemie wielocentralowym, liczącym 7 central, ilość przyłączonych do każdej centrali syren nie może przekraczać 14 sztuk. Wynika to stąd, że na linie międzycentralowe zajmuje się 6 NN /do każdej z pozostałych 6/, pozostałe 14 NN można wykorzystać do podłączenia syren jako linie sterujące. Trzeba tu zaznaczyć, że wyposażenie i zasada działania zespołów liniowych tak międzycentralowych jak i do sterowania syrenami jest identyczna. Rysunek 4 przedstawia schemat wielocentralowego systemu alarmowego.



Rys. 4. Schemat wielocentralowego systemu alarmowego.

c/ System alarmowy zdecentralizowany

Zdecentralizowany /decentralny/ system alarmowy polega na oddzielnym uruchamianiu każdej z syren alarmowych, wchodzącej w skład tego systemu. Przy tym systemie nie zachodzi konieczność stosowania wyłącznie syren o napędzie elektrycznym, tak jak to ma miejsce w systemach centralnych. W systemach decentralnych można zatem wykorzystywać syreny alarmowe wszelkiego rodzaju jak np. parowe, elektryczne, pneumatyczne, ręczne, mechaniczne itp.

Celem osiągnięcia możliwie największego stopnia jednoczesnego uruchamiania syren, wchodzących w skład systemu alarmowego stosuje się różne środki i sposoby. Najprostszy lecz jednocześnie najmniej pewny jest sposób polegający na

uruchamianiu syren na sygnał podany przez jedną z nich, tak zwaną syrenę sterującą. Sposób ten chociaż bardzo prosty w przypadku uszkodzenia syreny sterującej, która podaje sygnał alarmu - może spowodować unieruchomienie całego zespołu syren. Poza tym sygnał alarmu syreny sterującej może nie dotrzeć do osób uruchamiających pozostałe syreny w wyniku czego nie wszystkie syreny zostaną uruchomione, lub też będą uruchomione w różnych odstępach czasu, wprowadzając dezorientację. Jest również możliwe, że system alarmowy zostanie uruchomiony na skutek omyłkowego przyjęcia przez obsługę syren - dźwięku podobnego do dźwięku syreny sterującej. Dlatego też w celu jednoczesnego uruchamiania syren w systemach decentralnych stosuje się najczęściej łączność telefoniczną, dzwonki sygnalizacyjne, radiofonię przewodową itp.

Przy łączności telefonicznej do przekazywania sygnału uruchomienia syren należy opierać się na połączeniach bezpośrednich zamiast korzystać z połączeń przy pomocy central lub centrali telefonicznej miejskiej, co może przedłużyć czas otrzymania połączenia i przekazania sygnału.

Radiofonia przewodowa może oddać znaczną przysługę w przekazywaniu obsłudze syren sygnału ich uruchomienia, jednak wymaga starannego zabezpieczenia pewności jej działania.

Jeżeli w systemie alarmowym stosuje się syreny różnego rodzaju, to np. dwoma lub więcej syrenami elektrycznymi można sterować centralnie, pozostałe zaś syreny - parowe, ręczne lub innego rodzaju - mogą być uruchamiane indywidualnie. Przy odpowiednim wyszkoleniu obsługi można osiągnąć zupełnie zadowalające rezultaty.

III. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ ALARMOWYCH

1. Przeznaczenie i ogólna budowa podstawowych typów urządzeń sterujących.

Podstawę działania centralnych systemów alarmowych stanowią urządzenia, zwane urządzeniami sterującymi. Składają się one z trzech ściśle ze sobą współpracujących części:

- central /centrali/ alarmowych,
- sieci sterującej,
- urządzeń włączających.

Najważniejszą częścią każdego centralnego systemu alarmowego jest centrala alarmowa. Służy ona do przekazania za pośrednictwem sieci sterującej sygnału uruchamiającego wszystkie syreny wchodzące w skład systemu alarmowego.

Poza tą zasadniczą funkcją, od nowoczesnej centrali alarmowej wymaga się ciągłej kontroli stanu poszczególnych linii sterujących i syren, zasilania oraz natychmiastowego sygnalizowania zmian powstałych w systemie alarmowym, które uniemożliwiłyby prawidłowe działanie tego systemu. Ponadto centrala alarmowa powinna umożliwić przeprowadzanie rozmów telefonicznych za pośrednictwem linii sterujących oraz zabezpieczać od fałszywych alarmów. Wreszcie centrala alarmowa powinna być prosta konstrukcyjnie, łatwa w obsłudze i pewna w działaniu.

Jak wynika z przytoczonych warunków, wymagania stawiane są duże i świadczą o roli centrali alarmowej, szczególnie ważnej w całym systemie alarmowym.

Centrala alarmowa w systemie wielocentralowym musi współpracować z innymi centralami, a przy pomocy prostych manipulacji, w bardzo krótkim czasie /kilkadziesiąt sekund/ winna ona zmienić pełnią funkcję np. centrala dyspozytorska przejąć rolę centrali dzielnicowej lub odwrotnie.

Urządzenia włączające instalowane są w budynkach, na których ustawiono syreny alarmowe. Zadaniem tych urządzeń jest odebranie sygnału z centrali alarmowej i włączenie prądu uruchamiającego silnik syreny. Poza tą rolę zasadniczą, urządzenia włączające przekazują do centrali alarmowej sygnały uszkodzenia linii energetycznej zasilającej silnik syreny oraz zabezpieczają ten silnik przed uszkodzeniem, jakie może nastąpić np. na skutek przeciążenia.

W skład urządzenia włączającego wchodzi urządzenia teletechniczne i urządzenia silnopiętrowe, uruchamiające i zabezpieczające syrenę od uszkodzenia w razie przeciążenia.

Sieć sterująca, łącząca centralę alarmową z urządzeniami włączającymi, a w systemach wielocentralowych również centrale między sobą, jest trzecią częścią urządzeń sterujących. Jest to sieć teletechniczna i tworzy się ją przez wykorzystanie miejskich sieci telefonicznych.

Linie łączące centrale alarmowe z urządzeniami włączającymi są liniami dwuprzewodowymi. Sieć sterująca powinna być pewna w działaniu, a więc odporna na uszkodzenia. Dlatego też gwiazdowy system /układ/ większości sieci telefonicznych w miastach nie jest układem odpowiednim i wymaga pewnych uzupełnień, umożliwiających omijanie węzłowych punktów tej sieci, takich jak np. przełączalnie, centrale itp. skupiające większość kabli.

Najlepszym rozwiązaniem byłaby budowa odrębnej, niezależnej sieci alarmowej, niezwiązanej z siecią telefoniczną i poprowadzonej bezpiecznymi, bocznymi trasami. Rozwiązanie takie jest jednak niemożliwe ze względu na wysokie koszty i brak materiałów.

Odrębnym zagadnieniem, dość trudnym do rozwiązania jest zasilanie urządzeń. Powinno ono być pewne i gwarantować ciągłość dostawy energii, niezbędnej do pracy urządzeń. Konieczność rozmieszczenia urządzeń alarmowych w różnych punktach miasta - dotyczy to przede wszystkim syren - powoduje często trudności z dostawą energii w ogóle, nie mówiąc już o gwarancji ciągłości dostawy. Dlatego też już przy planowaniu rozmieszczenia syren - sprawę zasilania należy brać pod uwagę jako jeden z czynników o decydującym znaczeniu.

Ciągła gotowość do pracy syren jest uwarunkowana ciągłą dostawą energii. Dlatego też w dużych miastach syreny elektryczne należy zasilać z punktów sieci, dających największą gwarancję ciągłości dostawy. Za takie punkty uważa się podstacje transformatorowe. W małych miastach kładzie się mniejszy nacisk na pewność dostawy energii i syreny w tych miastach zasila się z przyłączy domowych.

Umotywowane jest to większą rozbudową radiofonii przewodowej, łatwiejszym wykorzystaniem syren parowych, napowietrzającą siecią energetyczną itp.

Zasilanie central alarmowych w dużych miastach wymaga bezwzględnej pewności dostawy energii w postaci baterii akumulatorowych.

a/ Centrale alarmowe typu AM-4 i AM-5.

Urządzenia sterujące stosowane w obronie terytorium kraju dzielą się na dwa typy. Pierwszy typ nazwany AM-4 przeznaczony jest dla miast dużych i może być stosowany w systemie jedno lub wielocentralowym. Drugi typ urządzeń sterujących nazwany AM-5 przeznaczony jest dla miast małych oraz dużych obiektów i może być stosowany wyłącznie w systemach jednocentralowych.

Każda centrala alarmowa typu AM-4 przewidziana jest do współpracy z 9-ma centralami oraz 10-ma odbiornikami to jest urządzeniami włączającymi wraz z syrenami oraz jednym nadajnikiem dyspozytora. Ponieważ zespoły liniowe centrali są uniwersalne i takie same dla każdego rodzaju linii, podane wyżej ilości przyłączonych urządzeń mogą zmieniać się dowolnie pod warunkiem, że sumaryczna ich ilość nie przekroczy 20.

Wszystkie linie kontrolowane są elektrycznie w sposób ciągły za pomocą prądu stałego.

Nadawanie alarmów odbywa się przy pomocy prądu zmiennego. Jak już zaznaczono, jedna z central w układzie wielocentralowym pełni funkcję centrali dyspozytorskiej. Alarm można nadać z nadajnika dyspozytora umieszczonego poza pomieszczeniem centrali lub z samej centrali alarmowej.

Wszystkie dołączone do centrali linie są dwuprzewodowe, ich największa dopuszczalna oporność wynosi 2000 omów /wyjątkowo 3000/. Najmniejsza dopuszczalna oporność izolacji między żyłami i do ziemi wynosi 100 000 omów.

Zasilanie centrali odbywa się prądem stałym o napięciu znamionowym 48 V z tolerancją plus, minus 10 %.

Źródłem prądu zmiennego o napięciu 100 V jest transformator sieciowy i induktor o mocy 3 VA, a jako źródło zastępcze - przetwornica sygnałowa o mocy 15 VA i częstotliwości 25 Hz.

Odbiornik akustyczny /syrena/ zasilany jest z sieci prądu zmiennego trójfazowego o napięciu znamionowym 380/220V. Dopuszczalne wahania napięcia sieci wynosi od plus 20 do minus 10 %.

Centrala alarmowa AM-4 wyposażona jest w następujące rodzaje i ilości zespołów:

- a/ - 20 zespołów liniowych plus 6 zespołów zapasowych,
- b/ - 1 zespół manipulacyjny,
- c/ - 1 zespół sterujący,
- d/ - 1 zespół wspólny,
- e/ - 2 zespoły rozmówczo-badaniowe, każdy z jedną parą sznurów połączeniowych do rozmów telefonicznych,
- f/ - 1 zespół sygnalizacyjny.

Zespoły liniowe w zależności od ich nastawienia mogą pełnić jedną lub więcej następujących czynności:

- a/ - zespołu nadawczego,
- b/ - zespołu odbiorczego,
- c/ - zespołu kontrolującego linię,
- d/ - zespołu zasilającego.

Nadajnik dyspozytora wykonany w formie aparatu telefonicznego, współpracuje z centralą do której jest dołączony.

Jego przeznaczeniem jest przekazywanie alarmu do wszystkich urządzeń alarmowych, dołączonych do tej centrali. Nadajnik dyspozytora instaluje się w pomieszczeniu osoby upoważnionej do ogłaszania alarmów. Do uruchomienia nadajnika dyspozytora konieczne jest posiadanie specjalnego klucza.

Ma to uniemożliwić nadanie alarmu przypadkowego lub przez osoby niepowołane.

Wysyłanie sygnału alarmu z nadajnika dyspozytora odbywa się za pomocą prądu zmiennego z sieci lub indukto-
ra. Nadajnik dyspozytora wyposażony jest w urządzenie kontrolujące zasilanie i stan linii łączącej nadajnik z centralą. Przerwa w dopływie prądu zmiennego, zasilającego nadajnik dyspozytora oraz uszkodzenie linii łączącej go z centralą sygnalizowane jest optycznie i akustycznie.

Z nadajnika dyspozytora można za pośrednictwem centrali przeprowadzić rozmowy telefoniczne z obsługą wszystkich urządzeń alarmowych wchodzących w skład systemu alarmowego.

Nadajnik dyspozytora można zainstalować w innym, dość odległym miejscu poza centralą dyspozytorską, a pewność działania systemu alarmowego nie zostaje obniżona. Poza dyspozytorem alarmu nie jest potrzebna żadna obsługa eksploatacyjna, gdyż wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu alarmowego pracują całkowicie automatycznie.

Centrale alarmowe typu AM-5 przeznaczone są dla miast mniejszych i dużych obiektów, dla których ilość potrzebnych syren nie przekracza 10 szt. Centrale te są jednocześnie nadajnikami dyspozytora. Do każdej centrali może być dołączonych najwyżej 10 urządzeń włączających, połączonych liniami dwuprzewodowymi o dopuszczalnej oporności pętli 1500 omów przy upływności 20000 omów.

Centrala AM-5 zasilana jest z sieci prądu zmiennego przyczem:

- a/ centrala - napięciem 220 V, obniżonym do 60 V,
- b/ urządzenie włączające - napięciem 220 V lub 380 obniżonym do 60 V,
- c/ syreny - napięciem 3 x 380 lub 3 x 220 V.

Tolerancja wahań napięcia sieci wynosi dla centrali alarmowej plus, minus 20 %, dla urządzeń włączających - plus, minus 32 %.

Centralę AM-5 wyposaża się dodatkowo w baterię ogniw suchych 4,5 V do zasilania dzwonek sygnalizacyjnych.

Centrala wykonana jest w formie szafki o wymiarach 350 x 280 x 240 mm i przystosowana do ustawienia na biurku.

Urządzenia włączające do central AM-5 podobne są do opisywanych poprzednio urządzeń jednak o mniejszym wyposażeniu w przekaźniki i bez możliwości przeprowadzania rozmów telefonicznych.

Centrale alarmowe typu AM-4 i AM-5 są ulepszonymi typami central alarmowych stosowanych w obronie terytorium kraju.

Poprzednio, a nawet częściowo jeszcze obecnie są w użyciu centrale typu AM-2 20 NN i AM-3 10 NN, które wykazały sporo wad i w związku z tym podlegają wymianie. Wymienione centrale są bardzo podobne do central nowych.

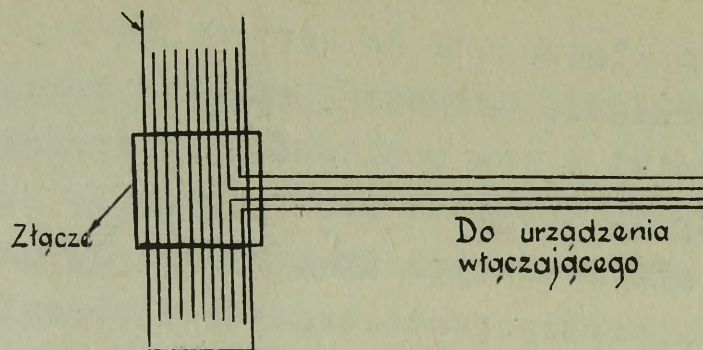
b/ Sieć sterująca

Sieć sterująca służy do przekazywania sygnału uruchomienia syren z central alarmowych do urządzeń sterujących lub do współpracujących central alarmowych w systemach wielocentralowych.

Na sieć sterującą składającą się łączy teletechniczne międzycentralowe / w systemach wielocentralowych / i łączy od central do poszczególnych syren, rozchodzące się gwiazdździe z jednego punktu /od centrali/. Łączy międzycentralowe tworzą sieć wieloboczną.

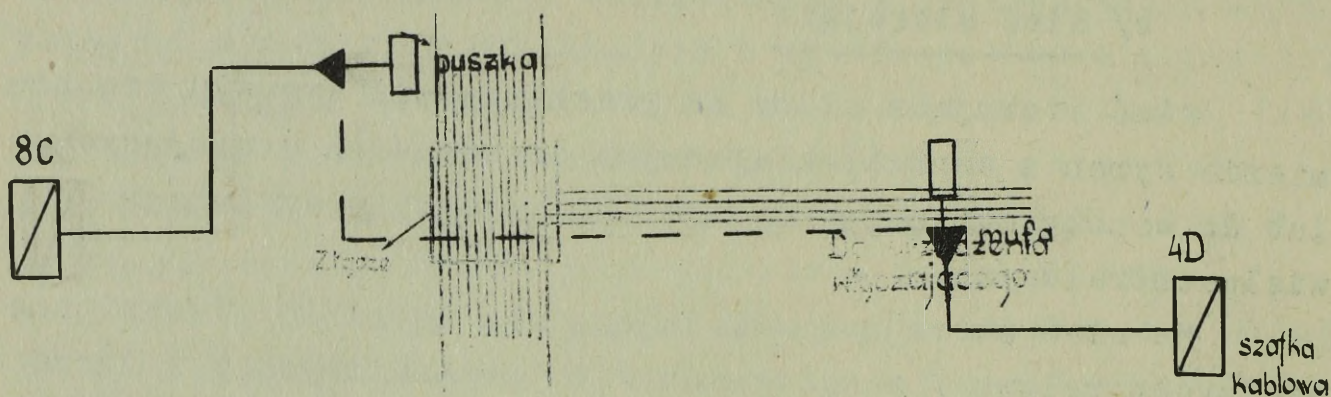
Ze względu na doniosłą rolę jaką ma do spełnienia sieć sterująca powinna ona być odporna na wszelkie uszkodzenia. Z tego też względu nie używa się do tego celu linii napowietrznych - jako bardzo podatnych na zerwania, zwarcia itp. Szafki kablowe i przełączalnie są również słabymi punktami sieci sterującej, a ilość ich w tej sieci powinna być w miarę możliwości ograniczona drogą dokonywania przełączeń w studniach kablowych. Nastręcza to jednak w praktyce dużo trudności.

Dla uniknięcia uszkodzeń i ograniczenia dostępu osób niepowołanych do sieci sterującej, doprowadzenia łączy sterujących do urządzeń włączających zabezpiecza się przez umieszczenie ich w rurkach stalowo-pancernych, przez stosowanie tak zwanych połączeń szeregowych /rys.5/ itp.



Rys. 5. Połączenie szeregowe.

Czasami połączenie dwóch kabli rozdzielczych stwarza możliwości omińnięcia punktów wrażliwych na uszkodzenie i można uzyskać połączenie międzyszafkowe, pokazane na rys.6.



Rys. 6. Połączenie międzyszafkowe kablem rozdzielczym.

Przy projektowaniu sieci sterującej, należy starannie przeanalizować wszystkie możliwości wykorzystania bezpiecznych przebiegów kablowych, co dla pewności działania, w warunkach zagrożenia, ma zasadnicze znaczenie.

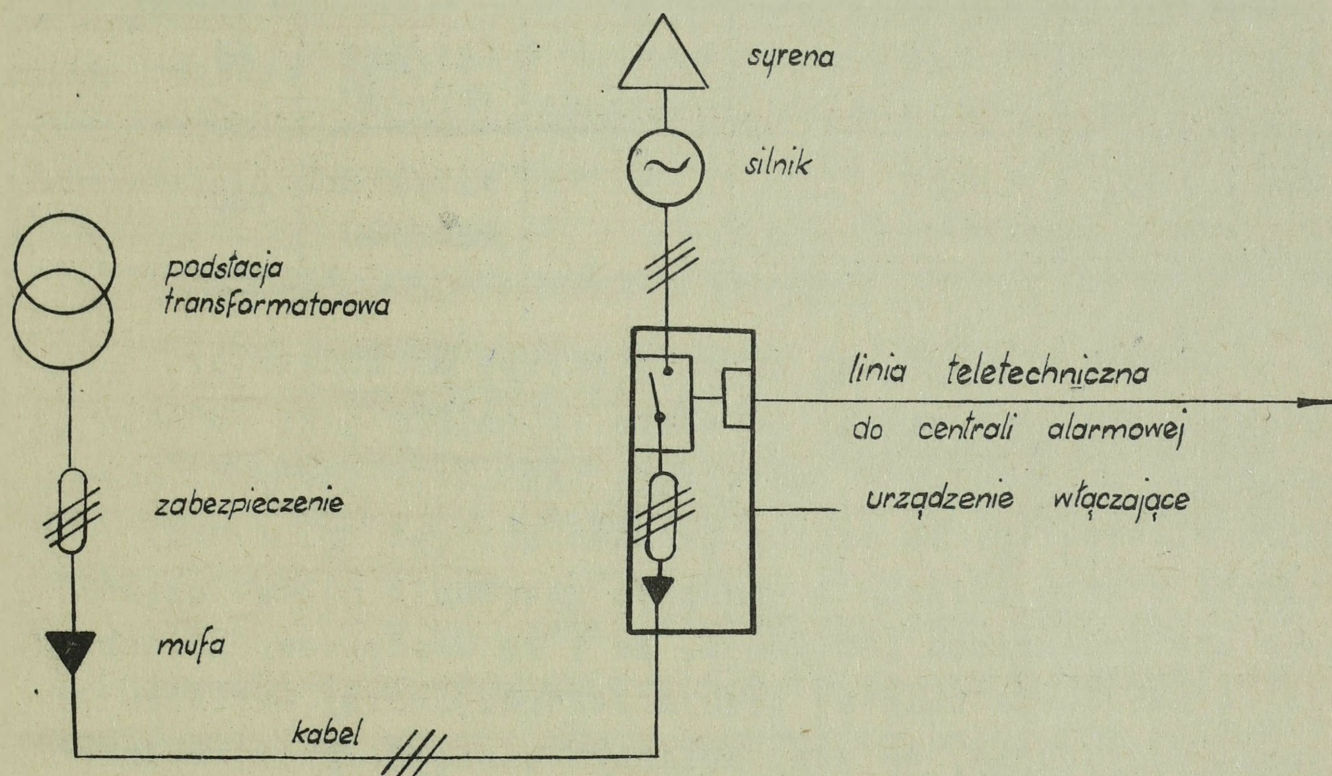
c/ Urządzenia włączające

Urządzenia włączające służą do uruchamiania syren na sygnał odebrany za pomocą linii sterujących z centrali alarmowej i są one końcowym ogniwem urządzeń sterujących. Urządzenie włączające składa się z części teletechnicznej i energetycznej. Część teletechniczna odbiera sygnał uruchomienia syreny nadany przez centralę, kontroluje linię łączącą urządzenie włączające z centralą i przekazuje do centrali sygnał uszkodzenia w przypadku gdy jest uszkodzone zasilanie syreny. Z części teletechnicznej można również przeprowadzać rozmowy telefoniczne w sieci alarmowej.

Część energetyczna uruchamia syrenę na sygnał centrali alarmowej oraz zabezpiecza linię zasilającą i silnik syreny.

Urządzenie włączające, wykonane w kształcie tablicy, jest przystosowane do pracy przy napięciu 220 lub 380 V. Moc silnika syreny wynosi do 5 kW. Przy mniejszym napięciu prądu zasilającego syrenę niż 220 V np. 110 V – stosuje się transformatory podwyższające napięcie do 220 lub 380 V.

Urządzenia włączające pracują całkowicie automatycznie. Nie przewiduje się ręcznego uruchamiania syren. Zasadniczy schemat instalacji silnoprądowej pokazano na rysunku 7.



Rys. 7. Zasadniczy schemat instalacji silnoprądowej.

2. Syreny elektryczne, umocowania, zabezpieczenia odgromowe.

Syreny elektryczne stosowane w obronie terytorium kraju są syrenami napędzanymi silnikiem elektrycznym o mocy od 1,1 do 5 kW. Przeprowadzona analiza wykazała, że naj-
ekonomiczniejsze są syreny o mocy 5 kW.

Większość produkowanych syren z uwagi na korzystne warunki rozprzestrzeniania się dźwięku posiada częstotliwość około 420 okresów na sekundę.

Poniższa tabelka podaje niektóre dane syren elektrycznych, najczęściej stosowanych w obronie terytorium kraju.

Moc w kW	Zasięg w m	Częstotliwość dźwięku w okr/sek.	Rodzaj źródła prądu	Napięcie znamion.	Waga w kg.
1,1	1000	420	Prąd zmienny trójfazowy	127/220 220/380	40
3,5	1500	420	"	127/220 220/380	85
5,0	2000	420	"	127/220 220/380	100

Podany w powyższej tabelce zasięg ma charakter orientacyjny gdyż zależy od wielu czynników jak: rodzaju zabudowy, zadrzewienia, natężenia hałasów ulicznych, kierunku wiatru itp. Skuteczny promień zasięgu np. o mocy silnika 5 kW w mieście o znacznym natężeniu hałasu ulicznego nie przekracza 400-600 m. Na 1 km kwadratowy powierzchni o zabudowie zwartej trzeba /teoretycznie/ około 10 syren, przyjmując, że przy kolistym zasięgu syren, koła zachodzą na siebie o 1/3 promienia.

Przy planowaniu rozmieszczenia syren należy brać pod uwagę również możliwości unieruchomienia pewnej ilości syren z różnych przyczyn. Przy próbach naszych systemów alarmowych ilość syren, które nie zadziałały wynosi od 1,5 - 3 % ogólnej ilości.

Syreny alarmowe ustawia się na typowych stojakach rurowych umocowanych do konstrukcji dachowych w sposób zależny od rodzaju tej konstrukcji. Stojaki rurowe o wysokości powyżej 180 cm powinny być umocowane trzema odciągami z linki żelaznej. Aby umożliwić kontrolę i konserwację syreny po jej zainstalowaniu, należy przygotować warunki, pozwalające na względnie łatwy i bezpieczny dostęp do niej,

a więc: drabinę, właz dachowy, ławę kominiarską, barierkę ochronną, pomost do zabiegów konserwacyjnych itp.

Po ukończeniu prac montażowych przeprowadza się malowanie ochronne części metalowych, a konstrukcje drewniane trzeba nasycić roztworem impregnacyjnym.

Syreny alarmowe zainstalowane na dachach stanowią często najwyższy punkt budynku, podatny na wyładowania atmosferyczne. Z tego też powodu muszą one być odpowiednio zabezpieczone urządzeniami odgromowymi.

W celu ochrony syren przed wyładowaniami można stosować urządzenia, różniące się między sobą sposobem budowy pod warunkiem, że w końcowym efekcie muszą one jak najbardziej zmniejszać niebezpieczeństwo uszkodzenia syreny wskutek wyładowań atmosferycznych. Jedno z najczęściej stosowanych urządzeń odgromowych składa się ze zwodu pionowego, czasami poziomego, odprowadzeń, przewodów uziemających oraz samych uziomów z rur żelaznych lub płyt.

Oporność uziemienia nie powinna przekraczać 10 omów.

3. Wykorzystanie systemów alarmowych.

Centrale alarmowe z uwagi na ich rolę w systemach alarmowych muszą być instalowane w pomieszczeniach typu schronowego.

Centrale w systemie jednocentralowym oraz centrale dyspozytorskie w systemach wielocentralowych powinny być instalowane na stanowiskach kierowania lokalnych /powiatowych/ komitetów obrony, które ogłaszają i odwołują alarmy.

Niezwykle ważne jest zapewnienie centralom alarmowym właściwych warunków klimatycznych, to jest wilgotności względnej powietrza w granicach 75-90% i temperatury około 20°C. Często następuje to wiele poważnych trudności i wymaga systematycznych zabiegów, szczególnie w okresie w okresie jesieni i wiosny, kiedy nie jest czynne centralne ogrzewanie.

Systemy alarmowe obrony terytorium kraju przygotowuje się w okresie pokoju i utrzymuje się w ciągłej gotowości użytkowej.

W okresie pokojowym konserwacja systemów alarmowych należy do obowiązków resortu łączności. W okresie wojny konserwacją będą zajmowały się pododdziały łączności odpowiednich komitetów obrony.

Prowadzona od 1961r. modernizacja systemów alarmowych, zmierza do dalszej centralizacji uruchamiania systemów alarmowych, np. ze stanowiska kierowania PKO lub nawet WKO, we wszystkich miastach na terenie powiatu lub województwa.

4. Zastępcze środki alarmowe.

Ponieważ działanie podstawowych systemów alarmowych jest uwarunkowane ciągłością dostawy energii elektrycznej do zasilania syren, przeto należy się liczyć, że w okresie wojny dostawy takie mogą ulegać dłuższym lub krótszym przerwom. Dlatego też każdy powiatowy sztab wojskowy powinien przygotować zastępcze środki alarmowe, a w pierwszym rzędzie syreny przewoźne i przez wykorzystanie radiofonii przewodowej.

Syreny przewoźne są to agregaty spalinowo-elektryczne zmontowane na przyczepie jednoosiowej razem z syreną alarmową. W syrenie przewoźnej moc prądnicy trójfazowej, synchronicznej wynosi około 4 KVA, napięcie znamionowe - 230 V, częstotliwość - 50 Hz, 1500 obrotów/minutę, a moc znamionowa silnika spalinowego typu S 261 C - 8KM przy 2400 obrotach na minutę.

Syreny te trzeba holować przy pomocy pojazdu mechanicznego. Użycie ich jest możliwe przez przeciąg kilku minut, w czasie których z wyznaczonego punktu mogą przejechać określoną trasę w kierunku obrzeża miasta i schronić się w wykopie lub innym ukryciu ochronnym. Przy szybkości 50 - 60 km mogą przejechać trasę kilkukilometrową. Z użyciem syren przewoźnych wiąże się sprawa zabezpieczenia łączności radiowej między nimi a określonym komitetem obrony.

Syreny przewoźne przystosowane na agregaty spalinowo-elektryczne o mocy 3-4 kW służące do oświetlenia terenu, zasilania urządzeń energią elektryczną itp., co znacznie rozszerzyło ich charakter użytkowy.

Jednym z bardziej dostępnych środków alarmowania ludności miast i załóg obiektów, urzędów, szkół itp. jest radiofonia przewodowa. O jej przydatności w konkretnych warunkach decyduje jej rozpowszechnienie na danym terenie.

Można stwierdzić, że radiofonia przewodowa w miastach mniejszych jest bardziej rozbudowana niż w dużych miastach, gdzie jest stosunkowo więcej odbiorników radiowych.

Urządzenia radiofonii przewodowej - jeżeli ma ona spełniać ważne zadania w okresie wojny - muszą być w okresie pokojowym odpowiednio zabezpieczone i przystosowane do tych celów.

Sieć radiofonii przewodowej poza nielicznymi wyjątkami jest prawie całkowicie siecią napowietrzną, przy czym w miastach opiera się ona na liniach stojakowych, wysięgnikowych itp. Na skutek tego jest niezwykle podatna na wszelkiego rodzaju uszkodzenia mechaniczne. Z tego też względu powinno się dążyć do skablowania przynajmniej najważniejszych odcinków. Jest to jednak kosztowne, gdyż do tego celu nie można wykorzystać sieci telekomunikacyjnych ze względów technicznych /przesłuchy/.

Najważniejszym punktem sieci radiofonii przewodowej jest miejsce, gdzie zbiegają się linie do radiowęzła. Dlatego też przyjęto zasadę, że na odległość 100-200 m od radiowęzła linie radiofonii przewodowej powinny być skablowane. Sam radiowęzeł ściśle biorąc amplifikatornia: /wzmacniacze/, powinien mieścić się w pomieszczeniu ochronowym i posiadać własne, zapasowe źródło energii elektrycznej w postaci agregatu spalinowo-elektrycznego. Sam sposób wykorzystania radiofonii przewodowej dla alarmowania /bez zabezpieczenia ciągłości działania/ - sprowadzałby się do przygotowania połączeń kablowych w relacji: SB lokalnego lub powiatowego komitetu obrony - radiowęzeł /główny/, celem umożliwienia komunikacji telefonicznej i włączenia mikrofonu komitetu obrony na sieć radiowęzła.

Dostosowanie radiowęzłów do potrzeb alarmowania, poza bezpośrednim połączeniem kablowym między stanowiskiem kierowania komitetu obrony a radiowęzłem, postępuje powoli i tylko przy okazji prac prowadzonych przez resort łączności w dziedzinie radiofonii przewodowej, np. przy przenoszeniu do nowych pomieszczeń ^{z pomieszczeń} nieodpowiednich, megafonizacji niektórych ulic itp.

Dostosowanie radiowęzłów do potrzeb alarmowania obejmuje również przygotowanie megafonów ulicznych w najbardziej ruchliwych punktach miasta np. przy skrzyżowaniach ważnych arterii, placach, dworcach, miejscach zbiórek, itp. celem przekazywania informacji i zaleceń w odpowiednim czasie.

Ponadto połączenie radiowęzłów zakładowych z siecią radiofonii przewodowej miasta, również rozszerzyłoby możliwości przekazywania informacji.

Według posiadanych materiałów informacyjnych, przy pomocy radiofonii przewodowej można zaalarmować lub poinformować około 20 - 25 % ludności miast i okolicznych osiedli.

ZAKOŃCZENIE

Sprawnie działające systemy alarmowe w obronie terytorium ^{kraju} odgrywają doniosłą rolę. Na rozbudowę tych systemów i modernizację - w miarę rozbudowy miast i w wyniku postępu technicznego - powinna być zwrócona baczna uwaga. Zwiększenie ilości miast ze specjalnymi systemami alarmowymi obrony terytorium kraju, usprawni przekazywanie coraz szerszym kręgom ludności miast wiadomości, wynikających z sytuacji w powietrzu w odpowiednim czasie. Alarmowaniem powinny być objęte również miasta mniejsze, osiedla i gromady aby w razie potrzeby można było łatwo i sprawnie przekazywać zarządzenia o ogłaszaniu i odwoływaniu alarmów powietrznych lub chemicznych.

- Bibliografia:
1. Ogólne zasady alarmowania miast
/opracowanie Biura Studiów i Projektów Łączności/
 2. Instrukcja powiadamiania i alarmowania TOPL państwa /wydana przez Komendę Główną TOPL/
 3. Alarmowanie w Terenowej Obronie Przeciwlotniczej/ wydawnictwo Komendy Głównej TOPL/.

Wyk. w 30 egz.

Egz. nr 1-30 BSz.
Wyk: inż. Snopkiewicz
Druk: S.Cz.
Nr ks. 2824/WW.

OPRACOWAŁ:

inż. Br. SNOPKIEWICZ