

# PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

## MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TELEFONJI-TELEGRAFJI-SYGNALIZACJI-RADJA

WYDAWANY PRZEZ STOWARZYSZENIE TELETECHNIKÓW POLSKICH  
PRZY POPARCIU MINISTERSTWA POCZT I TELEGRAFÓW.

### KOMITET REDAKCYJNY:

K. ZAJDLER, K. KŁYS, ST. KUHN, W. NIEMIROWSKI, I. NIEPOŁOMSKI, ST. ZUCHMANTOWICZ.

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Plac Napoleona 10, telefon 30-70;  
Konto czekowe w P. K. O. 16841.

Sekretariat czynny { Poniedziałek, wtorek, środa od godz. 10 do godz. 12 rano  
czwartek, piątek, sobota od „ 5 do „ 7 wiecz.

Redaktor przyjmuje w piątki od godz. 6 do godz. 7 wieczorem.

#### WARUNKI PRENUMERATY:

Rocznie . . . . .	Zł. 25.—
Kwartalnie . . . . .	„ 7.—
Pojedynczy numer . . . . .	„ 2.50

#### CENY OGŁOSZEŃ:

I strona okładki . . . . .	Zł. 400.—
II strona okładki . . . . .	„ 350.—
III strona okładki . . . . .	„ 250.—
IV strona okładki . . . . .	„ 350.—
Inne strony . . . . .	„ 200.—

#### TREŚĆ Nr. 9.

	Str.
1. Organizacja zawodowego szkolnictwa tele- technicznego w Ministerstwie Poczty i Tele- grafów. Inż. Stanisław Daszyński . . . . .	258
2. Katedra elektrotechniki prądów słabych na Politechnice Warszawskiej. Inż. Bolesław Jakubowski . . . . .	263
3. Szkolenie kandydatów na oficerów łączno- ści w Szkole Podchorążych Inżynierji. Płk. Edmund Świdziński . . . . .	264
4. Szkoła teletechniczna w Warszawie. Inż. Henryk Kowalski . . . . .	268
5. Szkolenie niższego personelu technicznego w Wileńskiej Dyrekcji Poczty i Telegrafów. Inż. Ambroży Kowalenko . . . . .	280
6. Szkolnictwo pocztowe w Polsce. Dr. Jakób Roman . . . . .	285
7. Techniczne kursy zawodowe przy warszta- tach Zarządu Poczty i Telegrafu w Paryżu. 289	
8. Szkolenie teletechników w Niemczech. Inż. Jerzy Jędrychowski . . . . .	292
9. Rozwój teletechnicznego wykształcenia w Dreźnie . . . . .	294
10. Szkoła techniczna przy Zakładach Siemens w Berlinie. Inż. Jerzy Jędrychowski . . . . .	299
11. Szkolenie personelu teletechnicznego w Cze- chosłowacji. Inż. Fr. Schneider . . . . .	300
12. Szkolnictwo teletechniczne w Hiszpanji . . . . .	303
13. Angażowanie personelu technicznego w Szwajcarii . . . . .	304
14. Naukowa działalność teletechn. w Berlinie . . . . .	306
15. Wiadomości teletechniczne . . . . .	307

#### SOMMAIRE Nr. 9.

	Page
1. L'organisation des écoles professionnelles télétechniques au Ministère des Postes et Télégraphes, par St. Daszyński, ing. . . . .	258
2. Le cours des courants faibles à l'École Po- lytechnique de Varsovie, par B. Jakubowski, ing. . . . .	263
3. Préparation des candidats pour officiers de transmission à l'école militaire de génie, par E. Świdziński, coll. . . . .	264
4. L'école télétechnique de Varsovie, par H. Kowalski, ing. . . . .	268
5. Préparation du personnel technique inférieur à la direction des P. T. T. de Vilno, par A. Kowalenko, ing. . . . .	280
6. Les écoles postales en Pologne, par dr. J. Roman . . . . .	285
7. Les cours professionnels techniques aux ateliers de l'administration des Postes et Télégraphes à Paris . . . . .	289
8. La préparation des télétechniciens en Alle- magne, par J. Jędrychowski, ing. . . . .	292
9. L'évolution de l'éducation télétechnique à Dresde . . . . .	294
10. L'école technique des Etablissements de Siemens à Berlin, par J. Jędrychowski, ing. . . . .	299
11. L'éducation du personnel télétechnique à Tche- choslovakia, par. Fr. Schneider, ing. . . . .	300
12. L'éducation des télétechniciens en Espagne . . . . .	303
13. La recrutement du personnel technique en Suisse. . . . .	304
14. L'activité scientifique télétechn. à Berlin . . . . .	306
15. Revue télétechnique . . . . .	307

# ORGANIZACJA ZAWODOWEGO SZKOLNICTWA TELETECHNICZNEGO W MINISTERSTWIE POCZT I TELEGRAFÓW.

Inż. STANISŁAW DASZYŃSKI

Sieć telegraficzna i telefoniczna łącznie z urządzeniami stacyjnymi, przedstawiała się z dniem jej objęcia przez polski zarząd poczt i telegrafów rozmaicie, tak pod względem nasycenia, jak i jakości.

Najlepsze urządzenia telegraficzne i telefoniczne zastaliśmy na ziemiach b. zaboru niemieckiego. Gęstość sieci napowietrznej, jakoteż ilość urzędów telegraficznych i telefonicznych na ziemiach tych zbliżała się prawie do punktu nasycenia, a jakość urządzeń pod względem technicznym odpowiadała wymaganiom stawianym na ówczesną chwilę. Ponadto sieć ta nie naruszona działaniami wojennymi, które nie odbywały się na tych terenach, nie uległa żadnemu zniszczeniu.

Gorzej pod tym względem przedstawiała się rzecz na ziemiach zaborów rosyjskiego i austriackiego.

W b. Królestwie Kongresowem i województwach wschodnich zastaliśmy sieć telegraficzną i telefoniczną prawie zupełnie zniszczoną działaniami wojennymi, a obok niej sieć strategiczną nowo pobudowaną przez niemieckie wojska okupacyjne, przystosowaną jedynie dla celów wojennych i nie nadającą się do potrzeb normalnego ruchu pokojowego.

W podobny sposób przedstawiała się sieć na ziemiach b. zaboru austriackiego, gdzie wskutek zniszczenia, spowodowanego operacjami wojennymi, stan jej okazał się wprost opłakany.

Ministerstwo Poczt i Telegrafów obejmując tak lichą spuściznę, licząc się z potrzebą nie tylko zupełnej odbudowy i rekonstrukcji zniszczonej sieci, lecz także z koniecznością naturalnego jej rozwoju, od samego początku ztroszczyć się musiało o zorganizowanie, ulepszenie i stopniowe rozszerzenie zawodowego szkolnictwa teletechnicznego, mającego za zadanie przysposobić odpowiednią ilość wykwalifikowanego personelu technicznego i eksploatacyjnego, przeznaczonego do wykonywania budowy i konserwacji urządzeń telegraficznych oraz służby ruchowej krajowej i zagranicznej.

Odbudowa sieci i jej naturalny rozwój postępowały z roku na rok w tempie dość intensywnym tak, że z końcem 1928 r., w porównaniu do początków naszej odrodzonej państwowości, uzyskaliśmy dość poważne rezultaty, przedstawiające się następująco:

## w telegrafii:

długość linii słupowych telegraficznych	około	. 27.000 km.
" przewodów "	" "	. 80.000 km.
ilość stacyj telegraficznych	" "	. 4 500 km.
wymiana telegramów w ciągu roku		15,000,000 szt.

## w telefonii:

długość linii słupowych w sieciach miejskich	około	3.000 km.
" przewodów "	" "	25.000 km.
" linii słupowych międzymiastowych		47.000 km.
długość przewodów międzymiastowych	około	. 127.000 km.
ilość sieci miejscowych i central.		. 2.300
ilość rozmównic publicznych		. 3.500
ilość rozmów w ruchu miejskim		350.000.000
" " " między-miastowym		21.000.000

Dla utrzymania w należyтым porządku tak znacznych urządzeń, jakoteż do prowadzenia racjonalnej ich eksploatacji, zapewniającej nie tylko potrzeby i wygody publiczności, lecz również rentowność instytucji pocztowo-telegraficznej musiało się wyszkolić znaczną ilość urzędników dwojakiego typu, t. j. technicznych i ruchowych, a temsamem zorganizować odpowiednie uczelnie.

Zaznaczyć należy, że zakłady techniczne naukowe ogólnie kształcące w Polsce, zarówno wyższe jak i średnie, nie posiadały w programie swych nauk przedmiotów wchodzących w zakres elektrotechniki prądów słabych.

Zadaniem Ministerstwa Poczt i Telegrafów było, bądź spowodować wprowadzenie do ogólnie kształcących uczelni przedmiotów teletechnicznych w zakresie odpowiadającym potrzebom instytucji — i czerpać z tych zakładów narybek na urzędników, bądź też zorganizować własne uczelnie.

Ministerstwo Poczt i Telegrafów zastosowało w tym względzie jeden i drugi system.

W szkolnictwie technicznym rozróżnić musimy trójaki typ technika, a mianowicie: techników wyższych czyli inżynierów elektryków, techników średnich i funkcjonariuszów niższych. Dla wszystkich wymienionych typów musiał być zastosowany odmienny sposób szkolenia.

## Szkolnictwo teletechniczne wyższe.

W zakresie szkolnictwa teletechnicznego wyższego, kształcącego inżynierów teletech-

ników, Ministerstwo Poczt i Telegrafów nie uznało za stosowne prowadzenie go we własnym zakresie działania, a to z uwagi na zbyt znaczne koszty, związane z organizacją wyższej uczelni oraz na możliwość korzystania w tym kierunku z istniejących politechnik krajowych.

Programy nauk na tych politechnikach w początkach odrodzonej państwowości polskiej nie posiadały w dziale elektrotechnicznym dostatecznego uwzględnienia nauk teletechnicznych. Programy te, staraniem Ministerstwa Poczt i Telegrafów, zostały rozszerzone i, wzorem politechnik zagranicznych, uzupełniono je przedmiotami wchodzącymi w zakres teletechniki a mianowicie: teletechnika przewodowa, radjotechnika, nauka o budowie i działaniu aparatów telegraficznych, radjotelegraficznych, telefonicznych, oraz nauka o instrumentach teletechnicznych pomiarowych.

Jednocześnie zorganizowane zostały na wydziałach względnie oddziałach politechnik krajowych laboratoria teletechniczne umożliwiające studentom praktyczne zaznajamianie się z zagadnieniami teletechnicznymi.

Wybór studjum teletechnicznego przez studentów wydziałów elektrotechnicznych początkowo dokonywany był dość skąpo, co przypisać należy temu, że teletechnika nie mogła kandydatowi do stanu inżynierskiego zaimponować nazewnątrz uwydatniającymi się obiektami budowlanymi jako to: mostami, drogami, budową nawierzchni i torów kolejowych, budową olbrzymich parowozów i innych maszyn parowych, budową samolotów, budowlami architektonicznymi, gdzie bądź olbrzymie siły mechaniczne ujarzmione wiedzą techniczną, — dla potrzeb przemysłu, bądź szybkość lokomocji w kolejnictwie, zwalczanie atmosfery — w lotnictwie, bądź też monumentalność i styl budowli architektonicznych, oraz lekkość i piękno budowli inżynierskich, stanowiły zachętę dla studujących.

Temi wszystkimi oznakami zewnętrznymi teletechnika zaimponować nie może, posiada ona jednakże swój specyficzny charakter, imponujący nie mniej jak poprzednio wymienione rzeczy, a mianowicie swoją cudowność. Bo czyż nie graniczy z cudownością to, n. p., że handlowiec lub przemysłowiec, opierający powodzenie swego przedsiębiorstwa na pośpiesznej wymianie wiadomości ze swymi interesantami, osiedlonymi w centrach odległych od niego na setki i tysiące kilometrów, może ze swego gabinetu w Warszawie lub innem mieście rozmówić się zapomocą telefonu ze swymi interesantami w Berlinie, Brukseli, Paryżu, Londynie, lub w miastach Ameryki? Czyż nie graniczy z cudownością to, że za pomocą odbiornika radjofonicznego może każdy przysłuchiwać się koncertom muzycznym i innym produkcjom głosowym, pochodzącym z najodleglejszych miejscowości? —

Ogół ludności, korzystając z tych udogodnień teletechnicznych codziennie, oswaja się z nimi i zaczyna je uważać za chleb codzienny. Teletechnik jednak, zgłębiając zasady i prawa naukowej wiedzy, której się poświęca i zdając sobie sprawę z tego, jak wiedza ta w szeregu wynalazków i ulepszeń uzewnętrznia się i rozwija, znajduje coraz większe zamiłowanie w swym zawodzie i przywiązuje się do niego prawdziwie.

Z rozwojem teletechniki napływ studentów na działy techniki prądów słabych na politechnikach krajowych zwiększył się w ostatnich czasach znacznie, dzięki cudowności tej wiedzy, dzięki rozwojowi przemysłu teletechnicznego, oraz dzięki ustanowieniu przez Ministerstwo Poczt i Telegrafów stypendjów dla rzeczywistych studentów politechnik, studujących prądy słabe i radjotechnikę.

Dla racjonalnej organizacji tych stypendjów ułożony został specjalny statut stypendjalny, mający na celu zapoznanie studentów, pragnących poświęcić się w charakterze inżynierów teletechników zawodowej służbie teletechnicznej w resorcie poczt i telegrafów, z prawami i obowiązkami stypendysty.

Statut ten w ogólnych zarysach przedstawia się następująco: Maksymalny okres stypendjalny trwa dla studentów posiadających rejestrację na III. semestr studjów politechnicznych — 4 lata, zaś dla studentów posiadających świadectwo półdyplomowe — 3 lata. Stypendja co do ich wymiaru są dwojakie, a mianowicie: w wysokości uposażenia urzędnika państwowego XI stopnia służbowego szczebla  $\alpha$  przeznaczone dla studentów bez świadectwa półdyplomowego, oraz w wysokości uposażenia urzędnika państwowego X stopnia służbowego szczebla  $\alpha$ , dla studentów, posiadających świadectwo półdyplomowe.

Ilość stypendjów wyznacza Ministerstwo Poczt i Telegrafów.

Za pomoc finansową w studjach wypłacaną ze Skarbu Państwa w okresach miesięcznych, stypendysta powinien dążyć do tego, by ukończyć studia w terminie przepisowym.

Podczas okresu ferji letnich, ogółem nie mniej niż przez 6 miesięcy, stypendysta obowiązany jest zapoznać się praktycznie ze wszystkimi działami służby telegraficznej, telefonicznej i radio przez pełnienie funkcji urzędników technicznych, względnie ich pomocników.

Za każdy okres pobierania stypendjum, stypendysta obowiązany jest odsłużyć w resorcie poczt i telegrafów w charakterze inżyniera teletechnika okres dwa razy tak długi.

O stypendjum Ministerstwa Poczt i Telegrafów mogą się ubiegać rzeczywisci studenci wydziałów względnie oddziałów elektrycznych na politechnikach krajowych, którzy posiadają obywatelstwo polskie, rejestrację na III semestr

studjów, lub świadectwo półdyplomowe, stanu wolnego. Podanie o stypendjum winno być wnoszone w czasie od 1 do 15 października każdego roku do Ministerstwa Poczty i Telegrafów za pośrednictwem Rektora Politechniki. Do podania oprócz tego należy dołączyć świadectwo urodzenia i deklarację pisemną, notarialnie legalizowaną, o zobowiązaniu przesłużenia w instytucji pocztowo-telegraficznej okresu czasu, równającego się podwójnej ilości lat względnie miesięcy, w ciągu których stypendysta pobierać będzie stypendjum oraz o zobowiązaniu do zwrotu pobranych sum stypendjalnych, o ile nie spełni powyższego obowiązku.

Stypendja spełniają podwójne zadania, są bowiem nie tylko pomocą finansową dla niezamożnej młodzieży w przeprowadzeniu studjum politechnicznego, lecz zapewniają jednocześnie instytucji pocztowo-telegraficznej napływ młodych sił inżynierskich, odpowiednio wykwalifikowanych.

Praca nad wykształceniem w danym wypadku jest podzielona: część teoretyczna jest zadaniem politechniki, część praktyczną nabywa kandydat na inżyniera teletechnika podczas okresu ferji letnich, w ciągu których zapoznaje się pod nadzorem zawodowych urzędników technicznych ze wszystkimi działami służby telegraficznej, telefonicznej i radjo.

#### Szkolnictwo teletechniczne średnie.

Odmiennymi sposobami od szkolnictwa wyższego musiało być zorganizowane szkolnictwo teletechniczne średnie.

Należało tu brać pod uwagę inny charakter urzędnika od poprzedniego.

Dobry teletechnik średni powinien opanowywać przede wszystkim część praktyczną służby budowy i konserwacji urządzeń telegraficznych, telefonicznych i radjo, opartej oczywiście na pewnej dostatecznej, jednak niezbyt szczegółowej i obszernej wiedzy teoretycznej.

Teletechnik średni, jako organ służby technicznej nadzorczo-wykonawczej musi otrzymać odpowiednie wyszkolenie, ułatwiające mu w przyszłości wykonywanie sprawne tej służby z pożytkiem dla ogółu społeczeństwa i rozwoju i dobra instytucji pocztowo-telegraficznej.

Naogół średnie techniczne szkoły zawodowe, zarówno państwowe jak i prywatne, z chwilą odrodzenia Polski w programach swych nauk albo zupełnie nie posiadały przedmiotów z działy elektrotechniki prądów słabych lub też posiadały je w rozmiarach bardzo szczupłych nie wystarczających dla potrzeb resortu poczty i telegrafów.

Można było wprowadzić i w średnich szkołach spowodować uzupełnienie programu nauk wiadomościami z dziedziny prądów słabych i radjotechniki, jednakże ze względu na rozmaite typy tych szkół i trudności finansowe poszczególnych zakładów, połączone z reformą progra-

mu nauk i pomnażaniem odnośnych katedr teletechnicznych nie rokowało to widoków powodzenia. O wiele praktyczniejsem okazało się zorganizowanie średnich kursów teletechnicznych we własnym zakresie działania Ministerstwa Poczty i Telegrafów.

System ten zaprowadził ponadto lepsze poznanie uzdolnienia kandydatów i stopnia ich zamiłowania do służby teletechnicznej, co umożliwiało w znacznej mierze lepszy wybór odpowiednich osobników między zgłaszającymi się kandydatami. Przy systemie czerpania narybku na teletechników średnich ze szkół technicznych ogólnie kształcących wybór taki byłby niemożliwy i instytucja pocztowo-telegraficzna zniewolona byłaby przyjmować na ślepo do służby technicznej techników średnich, wykazujących się świadectwem ukończenia tych szkół, nie wiedząc czy w przyszłości okażą się oni odpowiedniemi do spełniania tej służby.

Początkowo zorganizowane zostały roczne kursy techniczne przy Dyrekcji Poczty i Telegrafów w Warszawie i Lwowie. W ciągu roku studjów kandydat na średniego teletechnika zapoznawał się w semestrze zimowym, trwającym od października do końca marca z częścią teoretyczną, zaś w semestrze letnim od kwietnia do końca września z praktyczną częścią służby technicznej w dziale telegrafu, telefonu i radjo, pełniąc ją częściowo przy budowie i konserwacji linii telegraficznych i telefonicznych, częściowo w stacjach telegraficznych i centralach telefonicznych przy ich konserwowaniu i rozszerzaniu. Pełnienie tej służby praktycznej w semestrze letnim odbywało się oczywiście pod nadzorem starszych wytrawnych techników, obeznanych z wszelkimi zagadnieniami służby teletechnicznej.

Na semestrze zimowym teoretycznym wykładane były następujące przedmioty: Elektrotechnika, Telefonja, Telegrafja, Przepisy telegraficzne i telefoniczne, Telegrafowanie, Podstawowe zasady matematyki, Podstawowe zasady fizyki, Ratownictwo i wreszcie Kreslenie.

Prowadzenie kursów teletechnicznych przy dwóch Dyrekcjach natrafiło jednak na trudności natury finansowej i rzeczowej, jak konieczność zorganizowania dwóch bardzo kosztownych laboratorjów oraz braku dostatecznej ilości wykładowców. Grono tych ostatnich składało się przeważnie z inżynierów teletechników, pełniących służbę państwową przy pomienionych Dyrekcjach, w mniejszej części zaś z osób angażowanych z poza instytucji pocztowo-telegraficznej.

Po ukończeniu pierwszego rocznika kursów teletechnicznych zwinięto z powodów wyżej podanych (kursy we Lwowie, natomiast pogłębiono studjum na kursach w Warszawie \*),

\*) Patrz artykuł inż. H. Kowalskiego „Szkoła Teletechniczna w Warszawie” str. 268.

gdzie wzbogacono również laboratorium dla praktycznego szkolenia techników średnich.

Po upływie paru lat kursy w Warszawie rozszerzono do dwóch lat, praktyka bowiem okazała, że na należyte wyszkolenie średniego teletechnika roczny okres nauki nie jest wystarczający. Program nauk uzupełniono na drugim roczniku kursów następującymi przedmiotami: Linje międzymiastowe, Linje kablowe, Radjotechnika, Linje drutowe, Administracja, Pomiary elektryczne, Łączność, Stacje telegraficzne i telefoniczne i Telefonja automatyczna.

Na dwuletnie kursy teletechniczne dopuszczani są kandydaci ze wszystkich okręgów dyrekcyjnych, wykazujący się posiadaniem świadectwa z ukończonych 6 klas szkoły średniej. Przed przyjęciem na kursy muszą złożyć konkursowy egzamin. Po odbyciu kursu, kandydaci na teletechników muszą poddać się złożeniu podstawowego egzaminu teletechnicznego, poczem obejmują służbę techniczną bądź w technicznych Zarządach Telegrafu i Telefonu bądź jako technicy stacyjni w większych stacjach telegraficznych lub centralach telefonicznych, w tych okręgach dyrekcyjnych, z których pochodzą.

Ze względu na nieustanny rozwój urządzeń telegraficznych, radjotelegraficznych, a najbardziej telefonicznych można już obecnie przewidywać, że szkolenie jednego, t. j. uniwersalnego typu teletechników, tak wyższych jak i średnich, stanie się w niedługim czasie rzeczą niemożliwą.

Wiedza teletechniczna powiększa się z roku na rok w tempie bardzo intensywnym.

Obok zwyczajnych central telefonicznych powstają najrozmaitsze systemy central automatycznych, powstają coraz to nowe systemy aparatów telegraficznych i telefonicznych, produkuje się i układa nowe systemy kabli podziemnych, przeznaczonych dla telefonji na dalekie odległości, w związku z czem rozszerza się i pogłębia dział lamp wzmacniakowych, odgrywających w telefonji na dalekie odległości znaczenie pierwszorzędne, wreszcie powstaje wiele zagadnień radjofonicznych, z którymi technik w służbie państwowej musi być również obeznany.

Jest pewnikiem niezbitym, że rozwój wiedzy teletechnicznej osiągnie wkrótce tak znaczne rozmiary, iż wyszkolenie teletechnika uniwersalnego, obeznanego szczegółowo z wszystkimi zagadnieniami tej wiedzy, stanie się ze względów czysto fizycznych nieosiągalne.

W kierunku tym będzie musiała z konieczności nastąpić specjalizacja w poszczególnych działach teletechniki, zarówno w szkolnictwie wyższem jak i w średnim. W związku z tem przewidywać się musi zawczasu reformę szkolnictwa teletechnicznego, która im prędzej wprowadzona zostanie w życie, tem korzystniej wpły-

nie na sprawność służby teletechnicznej zarówno dla dobra ogółu publiczności jak i rozwoju instytucji pocztowo-telegraficznej.

Specjalizacja powinna zżądać w tym kierunku, by wyszkolenie dla pewnej gałęzi wiedzy teletechnicznej jako działu głównego, dla danego typu teletechnika odbywała się szczegółowo, przyczem inne gałęzie teletechniki wykładane byłyby dla danej kategorii teletechnika w sposób jedynie encyklopedyczny.

Powinno wyspecjalizować się osobnych teletechników: dla budowy i konserwacji linii podziemnych kablowych i pomiarów tych kabli ze znawstwem zastosowania lamp wzmacniakowych, dla budowy i konserwacji central telegraficznych oraz telefonicznych miejscowych i międzymiastowych, dla budowy i konserwacji central telefonicznych automatycznych, techników warsztatowych, wreszcie radjotechników, których należałoby zapoznać z ogólnymi zasadami radjofonicznymi.

Poważne to zadanie jest wdziecznym polem do działania dla powołanego ostatnio organu, t. j. Rady Teletechnicznej, która winna by sprawę tę niezmiernie ważną szczegółowo rozpatrzyć, uzgodnić i wystąpić z konkretnymi wnioskami, co do sposobu specjalizacji teletechników i związanej z tem reformy szkolnictwa teletechnicznego.

#### Szkolnictwo teletechniczne niższe.

Technicy średni posiadający charakter urzędników państwowych są organami technicznymi nadzorcami przy wykonywaniu robót linjowych i stacyjnych.

Jako materiał wykonawczy przy budowie i konserwacji linii telegraficznych i telefonicznych oraz obsłudze technicznej stacyjnej używani są niżsi funkcjonariusze techniczni, noszący nazwę monterów. Monterzy ci muszą być również specjalnie szkoleni dla sprawnego wykonywania powierzanej im służby monterkiej.

W tym celu organizowane są w miarę potrzeby w poszczególnych okręgach dyrekcyjnych 4 — 6 miesięcy trwające kursy monterkie<sup>\*)</sup>, na których wykładane są w sposób przystępny i praktyczny następujące podstawowe wiadomości teletechniczne: Ogólne pojęcie o prądzie elektrycznym, o elektryczności atmosferycznej, o ogniach galwanicznych, ogólne pojęcie o telegrafii, o budowie i działaniu aparatu morzowskiego oraz o regulowaniu i czyszczeniu tego aparatu, ogólne pojęcie o konserwacji ogniów galwanicznych telegraficznych i telefonicznych. Ogólne pojęcie o telefonii, budowie i działaniu aparatu telefonicznego oraz o rozpoznaniu i usuwaniu zepsuć w tym aparacie. Wszystkie zagadnienia dotyczące budowy i konserwacji napowietrznych przewodów tele-

<sup>\*)</sup> Patrz artykuł inż. A. Kowalenko „Szkolenie niższego personelu teletechnicznego w Wileńskiej Dyr. P. i T.” str. 280.

graficznych i telefonicznych, a więc ustawianie i umacnianie słupów, montaż słupów, i rodzaje montażu, ustawianie i umacnianie stojaków dachowych, rodzaje drutów, zawieszanie na słupach i stojakach dachowych przewodów i naciąganie przewodów, sposób użycia narzędzi służących do budowy i konserwacji przewodów, usuwanie zepsuć linjowych i t. p. i t. p.

Na kursy monterskie dopuszcza się starszych robotników, posiadających najmniej dwuletnią praktykę linjową i stacyjną oraz świadectwo z ukończonych conajmniej 6 klas szkoły powszechnej.

Po ukończeniu kursu kandydaci na monterów poddawani są egzaminowi monterskiemu, po złożeniu którego mianowani zostają etatowymi monterami.

### **Szkolnictwo eksploatacyjne.**

Zbudowaną i konserwowaną przez personel teletechniczny sieć telegraficzną i telefoniczną, zbiegającą się w poszczególnych urzędach telegraficznych, w centralach telefonicznych miejscowych oraz centralach telefonicznych międzymiastowych, oddaje się do jej racjonalnego wykorzystania specjalnie wyszkolonemu personelowi ruchowemu, którego zadaniem jest przy pomocy odpowiednich urządzeń stacyjnych, bądź odtelegrafowywać nadane przez publiczność telegramy, bądź uskuteczniać żądane przez tę publiczność połączenia; dla przeprowadzania rozmów telefonicznych miejscowych lub międzymiastowych, zarówno w obrocie krajowym jak i zagranicznym.

Taką samą funkcję spełnia personel ruchowy radiotelegraficzny w komunikacji telegraficznej bezprzewodowej, posługując się urządzeniami stacyjnymi radiotelegraficznymi.

Szkolenie personelu ruchowego w telegrafowaniu na aparatach morzowskich i uskutecznianiu połączeń telefonicznych odbywa się na podstawowych kursach pocztowo-telegraficznych, na których, obok wiadomości dotyczących służby ruchowej pocztowej, wykładane są przedmioty z działu służby ruchowej telegraficznej a mianowicie: przepisy ruchowe telegraficznej, a mianowicie: przepisy ruchowe telegraficzne taryfowe, szematy załączeń telegraficzne i telefoniczne, budowa i działanie aparatu morzowskiego oraz łącznic telefonicznych wreszcie nauka telegrafowania na aparacie morzowskim.

Kursy te, trwające sześć miesięcy, organizują w miarę potrzeby poszczególne Dyrekcje Poczty i Telegrafów w swych okręgach. Każdy kandydat na urzędnika pocztowo-telegraficznego musi ukończyć taki kurs i złożyć przepisowy egzamin podstawowy pocztowo-telegraficzny.

Poza umiejętnością telegrafowania na aparacie morzowskim, którą obowiązkowo każdy urzędnik pocztowo-telegraficzny musi opanować, istnieją jeszcze inne specjalności tele-

graficzne przy obsłudze eksploatacyjnej rozmaitego systemu aparatów telegraficznych, używanych w wykonawczej służbie ruchowej obok aparatu morzowskiego.

Jest to umiejętność telegrafowania na następujących systemach aparatów telegraficznych: stukawce, brzęczyku, na aparacie Juza, bodo i teletypie oraz na dziurkowaniu taśmy dla aparatu Siemens'a.

Umiejętność telegrafowania na aparatach wyżej wymienionych nie jest obowiązkowa dla ogółu urzędników ruchowych, pozostawia się to woli samego urzędnika, który, o ile ma chęć wyczerpania się telegrafowania na tych specjalnych systemach aparatów, zapisuje się na odnośne kursy, organizowane w poszczególnych okręgach dyrekcyjnych w miarę potrzeby. Kursy te trwają dla każdego systemu aparatu 3—4 miesiące. Oprócz nauki telegrafowania na tych aparatach udzielane są na kursach wiadomości o budowie i działaniu danego systemu aparatu.

Nauka telegrafowania na słuchawce i brzęczyku polega na przyswojeniu sobie przez kandydatów odnośnego kursu odbierania telegramu na słuch, t. j. bez odczytywania znaków morzowskich z taśmy telegraficznej. Odbieranie telegramów na słuch odbywa się w tempie nieco szybszem, jak zapomocą aparatu morzowskiego. Normy przy egzaminowaniu są te same co i dla aparatu morzowskiego.

Przy egzaminie z obsługi ruchowej na aparatach Juza i bodo stosowane są następujące normy: W okresie czasu 30 minut egzaminowany kandydat musi odpracować 20 telegramów po 20 wyrazów, razem 400 wyrazów, nie licząc nagłówek telegramów. Między temi telegramami ma być 10 telegramów krajowych, 8 zagranicznych w językach obcych, 1 telegram szyfrowy i 1 w języku umówionym (code). Dopuszczalna ilość omyłek 8, poprawek 10.

Przy egzaminie z telegrafowania na aparacie systemu Teletyp należy stosować następujące normy: W okresie czasu 12 minut kandydat winien wydać 14 telegramów o łącznej ilości 252 wyrazów, nie licząc nagłówek telegramów, dopuszczalny 1 błąd i 3 omyłki. Wynik taki uważa się za dobry. Przy 2 błędach i 5 omyłkach w czasie 14 minut przy tej samej ilości wydanych telegramów wynik uważa się za dostateczny.

Przy egzaminie z pracy na aparacie Siemens'a stosować należy następujące normy: W okresie czasu 15 minut egzaminowany kandydat winien wydziurkować 12 telegramów po 15 wyrazów, oprócz tego po 5 wyrazów na każdy nagłówek telegramu, razem 240 wyrazów. Dziurkowanie ma być bez błędów, co najwyżej dopuszczalne są 2 — 3 przechwyty (przebitki). Czytanie taśmy dziurkowanej bez błędów. W okresie czasu 9 minut kandydat ma przeczytać 3 telegramy po 15 wyrazów, prócz tego 5 wyrazów na każdy nagłówek telegramu. Wynik

taki uważa się za bardzo dobry. Przy zrobieniu jednego błędu, 4 — 5 przechwyty i przedłużeniu okresu czytania do 10 minut wynik uważa się za dobry. Przy 2 — 3 pomyłkach, 5 — 6 przechwytych i przedłużeniu czasu czytania do 11 minut wynik uważa się jeszcze za dostateczny.

Kandydaci, którzy takich wyników nie okazą uznani zostają za nie uzdolnionych do ruchowej obsługi aparatów Siemens'a i muszą zapisać się na nowy kurs, celem dodatkowego wykształcenia.

Kandydaci, którzy złożyli egzamin z umiejętności telegrafowania na jednym z wymienio-

nych systemów aparatów telegraficznych przydzielani są do wykonywania obsługi eksploatacyjnej danego systemu aparatu i pobierają stały dodatek miesięczny do normalnego uposażenia służbowego, jako dodatek za specjalność telegraficzną.

W powyższy sposób zorganizowane szkolnictwo teletechniczne umożliwi Zarządowi Poczty i Telegrafów uzyskiwanie corocznie dostatecznej ilości odpowiednio wykwalifikowanych sił technicznych i ruchowych potrzebnych do wykonywania służby budowy i konserwacji, jakoteż służby eksploatacji urządzeń telegraficznych i telefonicznych w Państwie.

## KATEDRA ELEKTROTECHNIKI PRĄDÓW SŁABYCH NA POLITECHN. WARSZAWSKIEJ.

Inż. BOLESŁAW JAKUBOWSKI.

Elektrotechnika prądów słabych została wprowadzona do kursu nauk na Politechnice Warszawskiej od roku 1918 jako docentura Wydziału Elektrycznego. Od roku zaś 1924 ten dział elektrotechniki istnieje już jako katedra Wydziału Elektrycznego, przy znacznie rozszerzonym programie wykładów, ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych, oraz jako docentura Wydziału Inżynierji Ładowej. Wykłady z elektrotechniki prądów słabych na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej rozpoczął i prowadził w latach 1918 i 1919 inż. A. Olendzki, zaangażowany wówczas przez Senat Akademicki Politechniki w charakterze wykładowcy. Od roku 1920 wykłady objął inż. R. Trechciński, prowadząc je najpierw jako docent, później jako profesor zwyczajny.

Obecnie katedra ta obejmuje przedmioty: telefonję (ręczną i automatyczną), telegrafję i sygnalizację (kolejową i pożarową).

Przedmioty te, jako oddzielna grupa dla studentów Wydziału Elektrycznego specjalizujących się z techniki prądów słabych, wykładane są na VI, VII i VIII semestrach.

Wykłady rozpoczynają się osobnym kursem „Podstawy Teletechniki” obowiązującym specjalizujących się zarówno z techniki prądów silnych jak i słabych i trwającym przez jeden semestr po 3 godziny tygodniowo. Po przesłuchaniu tego kursu studenci przystępują do praktycznych zajęć w laboratorium Teletechnicznym, które trwa również przez jeden semestr po 3 godziny tygodniowo. Poza to w tymże okresie czasu studenci odrabiają dwa wymagane programem ćwiczenia rachunkowe: 1) elektromagnetyczne obliczenie cewki indukcyjnej i 2) obliczenie linii telefonicznej (jako przykład fal w stanie ustalonym).

Jest to zatem podstawowy kurs teletechniki obowiązujący wszystkich studentów Wydziału Elektrycznego. — Dla specjalizujących się z techniki prądów słabych i radjotechniki w dalszym ciągu prowadzone są (na VII i VIII semestrach) wykłady i ćwiczenia według następującego programu:

Przedmiot	Liczba godzin tygodniowo w semestrze			
	zimowym		letnim	
	wykl.	ćwic. labor.	wykl.	ćwic. labor.
Telefonia . . . . .	3	2	—	—
Telegrafia . . . . .	—	—	2	2
Sygnalizacja . . . . .	2	—	—	—
Laboratorium Teletechn.	—	3	—	3

Przedmiot „Telefonia” poza ogólnym kursem telefonji ręcznej i automatycznej obejmuje teorię fal w stanie ustalonym, pupinizację linii telefonicznych, obliczenie przekaźników, rachunek prawdopodobieństwa i t. d. Podobnie w kursie „Telegrafia” przewidziane są wykłady z teorii fal w stanie nieustalonym, obliczenie linii telegraficznych na podstawie praw przejścia i metody lustrzanych odbić.

Zajęcia praktyczne w Laboratorium Teletechnicznym obejmują następujące zadania:

1. Zestawienie układu połączeń aparatu telefon. typu MB.
2. Zdjęcia z natury schematu elektrycznego aparatu typu C. B.
3. Zdjęcie względnie zestawienie schematu aparatu Morzowskiego ze specjalnym uwzględnieniem typu wojskowego.

4. Zapoznanie się z pracą i regulowaniem aparatu Juza.

5. Włączenie dwóch aparatów telegraficznych do pracy przeciwsojonej.

6. Zdjęcie schematu translacji telegraficznej i włączenie jej do pracy.

7. Zestawienie połączenia telefonicznego na linii kombinowanej.

8. Zdjęcie układu połączeń modelu łącznicy telegraficznej systemu C. B.

9. Pomiary linii telefonicznej i obliczenie jej stałych.

10. Pomiary i obliczenia tłumienia linii.

11. Zdjęcie charakterystyki cewki indukcyjnej.

12. Badanie schematów łącznic automatycznych różnych systemów.

Pierwsze 4 zadania odrabiane są także przez studentów specjalizujących się z techniki prądów silnych.

Zajęcia w laboratorium prowadzone są w ten sposób, że po wykonaniu zadania każdy student zdaje okolicznościowe colloquium, które ma na celu zbadanie stopnia, w jakim student uświadomił sobie treść zadania i służy podstawą do oceny jego pracy. Po ukończeniu wszystkich zadań i złożeniu ogólnego colloquium student otrzymuje zaliczenie swej pracy w laboratorium z oceną dostateczną, dobrą lub bardzo dobrą.

Ponad wspomniane powyżej dwa ćwiczenia rachunkowe, obowiązujące wszystkich studentów Wydziału Elektrycznego, od specjalizujących się z techniki prądów słabych wymagane są jeszcze dwa zadania: 1) obliczenie słuchawki telefonicznej i 2) Obliczenie łącznie z wykresem krzywej prądu na początku względnie na końcu linii telegraficznej (jako przykład fal w stanie nieustalonym).

Przy katedrze istnieją dwie asystentury (inż. B. Jakubowski i inż. St. Kuhn).

Ostatnio katedra została rozszerzona przez utworzenie przy niej kursu telegrafii wojskowej, dla której też powołany został osobny asystent (inż. H. Pomirski).

Dodać wreszcie należy, że poza katedrą dla specjalizujących się z techniki prądów słabych wykładane są jako osobne przedmioty kursy: „Specjalne aparaty telegraficzne” (wykł. inż. B. Jakubowski) i „Linje łańcuchowe” (wykł. inż. K. Dobrski). Oba przedmioty wykładane są przez jeden semestr (VIII) po 1 godzinie tygodniowo.

Specjalizacja studentów Wydziału Elektrycznego z techniki prądów słabych (drutowej) oprócz opisanych powyżej specjalnych wykładów, ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych polega na obowiązkowym odbyciu dwumiesięcznej praktyki w obranej specjalności i wykonaniu projektu dyplomowego lub pracy dyplomowej z dziedziny techniki prądów słabych.

## SZKOLENIE KANDYDATÓW NA OFICERÓW ŁĄCZNOŚCI W SZKOLE PODCHORAŻYCH INŻYNIERJI.

Płk. EDMUND ŚWIDZIŃSKI.

Szkoła Podchorążych Inżynierji powołana została do życia w Warszawie w dniu 6/VI 1923 r., po zlikwidowaniu Głównej Szkoły Artylerji i Inżynierji z których powstały dwie oddzielne uczelnie wojskowe — dla artylerji i wojsk technicznych.

Początkowo Szkoła nosiła nazwę „Oficerska Szkoła Inżynierji” i dopiero w roku szkolnym 1928/29 otrzymała, zgodnie z tradycjami W. P., swą obecną nazwę.

W pierwszym roku swego istnienia w okresie organizacji Szkoła musiała walczyć z szeregiem trudności, związanych nie tylko z brakiem niezbędnych pomocy naukowych, ale nawet z brakiem pomieszczeń dla podchorążych i sal wykładowych.

W tym czasie nie było ani gabinetów, ani laboratoriów, ani przyrządów szkolnych, koniecznych do szkolenia podchorążych.

Trudności te jednak, dzięki wydatnej pomocy ówczesnego Szefa Departamentu V M. S. Wojsk. p. generała Dąbkowskiego, w stosunkowo szybkim czasie zostały przewyżczone i już w roku szkolnym 1924/25 Szkoła zdołała zorganizować kilka gabinetów i laboratoriów, a między innymi laboratorium elektrotechniczne i gabinet łączności.

W tym roku szkole została przekazana przez gen. Dąbkowskiego cała biblioteka Departamentu, posiadająca 6 tysięcy tomów dzieł naukowych. Księgozbiór ten wzrósł dziś do około 10 tysięcy tomów.

W następnych latach Szkoła stale się rozwija, przybывая z każdym rokiem nowe gabinety, laboratoria, a także warsztaty, kreślarnie i inne instytucje pomocnicze.

Dziś, po 6 latach istnienia, Szkoła stanęła



na takim poziomie, że śmiało może współzawodniczyć z podobnymi uczelniami Europy zachodniej.

Doświadczenia lat ubiegłych, oraz wymagania życia w związku z potrzebami wojskowymi wpłynęły również na to, że przyjęty pierwotnie program Szkoły dwukrotnie uległ zmianie, dostosowując się do zmienionych wymagań.

Studja w Szkole trwają 3 lata. Po drugim roku podchorążowie zostają mianowani podporucznikami i trzeci rok studjów odbywają już jako oficerowie.

Do roku szkolnego 1925/26 Szkoła kształciła wyłącznie saperów, pozostawiając dla łączności jako przedmiotu, traktowanego zresztą encyklopedycznie, tylko minimalną ilość godzin. Dopiero w roku 1925/26 wprowadzona zostaje specjalizacja kandydatów do wojsk Łączności. Pierwsi oficerowie łączności wypuszczeni byli w roku 1927 w liczbie 6-iu.

W związku z wprowadzeniem specjalizacji zaszła potrzeba zrewidowania programu, który wobec zmienionych warunków nie odpowiadał już stawianym wymaganiom. Zmiana programu nastąpiła w r. 1925/26. Nowy program przewidywał dla obydwu grup wychowanków (łączności i saperów) wykształcenie ogólnowojskowe w 1-ym roku studjów, specjalizacja zaś miała się zaczynać dopiero od drugiego roku.

Program ten jednak w stosunku do grupy łączności okazał się niecelowym, gdyż obok przedmiotów łączności, podchorążowie tej grupy musieli przechodzić również cały szereg przedmiotów czysto saperskich, jak fortyfikacja, minerstwo, mosty i t. p., na co przeznaczona była stosunkowo duża ilość godzin ze szkoda dla przedmiotów łączności. Wpływało to nader ujemnie na wyszkolenie podchorążych łączności, gdyż z powodu braku czasu nie mogło być należycie przeprowadzone specjalne praktyczne wyszkolenie w dziale łączności.

To też w roku 1928/29 programy dla grupy łączności zostały nanowo przepracowane, przy czem przewidziano specjalizację już od 1-go roku studjów, saperskie zaś przedmioty skasowano, wprowadzając natomiast encyklopedję saperską, na którą przeznaczono 60 godzin.

Reforma ta dała możność wydatnie zwiększyć ilość godzin, przeznaczonych na prze-

dmioty łączności, oraz podnieść znacznie wyszkolenie praktyczne podchorążych.

Przechodząc do obecnie obowiązujących programów, muszę zaznaczyć, że celem szkoły jest obok przygotowania oficerów wojsk technicznych do funkcji dowódców plutonów wzgl. kompanij łączności, danie im również mocnych podstaw naukowych, koniecznych do wyższych studjów wojskowo-technicznych.

Umożliwia się przez to przyszłym oficerom technikom dalsze kształcenie się w obranej specjalności, czy to drogą studjów na wyższych uczelniach, czy też drogą samokształcenia przez studjowanie poważnych dzieł i czasopism naukowych.



RYŚ. 1. FRAGMENT GMACHU SZKOŁY PODCHORAŻYCH INŻYNIERJI.

Wszystkie przedmioty wykładane w szkole dzielą się na trzy grupy, z których pierwsza obejmuje przedmioty ogólne i wojskowe, a mianowicie:

1. Historia wojskowości.
2. Geografia wojskowa.
3. Zarys prawa.
4. Ekonomja polityczna.
5. Organizacja i administracja armji.
6. Psychologja i dydaktyka.
7. Obowiązki oficera.
8. Hygiena i teoria wychow. fiz.
9. Nauka o koniu.
10. Nauka o sprzęcie tabor. i uprzęży.
11. Jazda konna.
12. Taktyka.
13. Gazownictwo.
14. Artylerja.
15. Służba informacyjna wojsk.
16. Języki obce.

17. Regulamin piechoty.
18. Nauka o broni.
19. Musztra.
20. Wyszukolenie bojowe.
21. Walka na bagnety.
22. Szkoła strzelca.
23. Gimnastyka i sporty.
24. Szermierka.

Do drugiej grupy należą przedmioty matematyczno-przyrodnicze, a więc:

1. Matematyka wyższa.
2. Geometria wykreślana.
3. Zasady techniki prądów słabych.
4. Encyklopedia łączności.
5. Telegrafja i telefonja.
7. Radjotelegrafja.
8. Silniki spalinowe.
9. Maszynoznawstwo.
10. Pomocnicze środki łączn.
11. Budowa linii polowych i stałych.
12. Nadawanie i odbiór znaków Morz'a i regul. sł. ruchu.
13. Regulaminy łączności.
14. Gospodarka sprzętów łączności.
15. Terenoznawstwo.
16. Rzemiosła.
17. Encyklopedia saperska.

Niżej umieszczona tabelka Nr. 1 przedstawia liczby godzin przeznaczonych ogółem na poszczególne grupy przedmiotów:

Tabelka Nr. 1

Grupy przedmiotów	Ogólna liczba godzin	%	Uwaga
Ogólno-wojskowe . . .	1180	40	
Matematyczno-przyrodn.	275	10	
Techniczne . . . . .	1468	50	W tem 60 godz. czyli 2 $\frac{1}{3}$ wynosi encykl. saper.
Razem . . .	2923	100%	

Jak wynika z powyższej tabelki, przedmioty ogólnowojskowe zajmują nieco więcej niż  $\frac{1}{3}$  ogólnej ilości godzin. Prawie  $\frac{2}{3}$  przypada na przedmioty matematyczno-przyrodnicze i techniczne.

Z następnego tabelki Nr. 2 możemy zobaczyć ile godzin poświęca się na każdą z grup przedmiotów w 1-m, 2-m i 3-m roku szkolenia.



RYS. 2. GABINET ELEKTROTECHNICZNY.

Tabelka Nr. 2

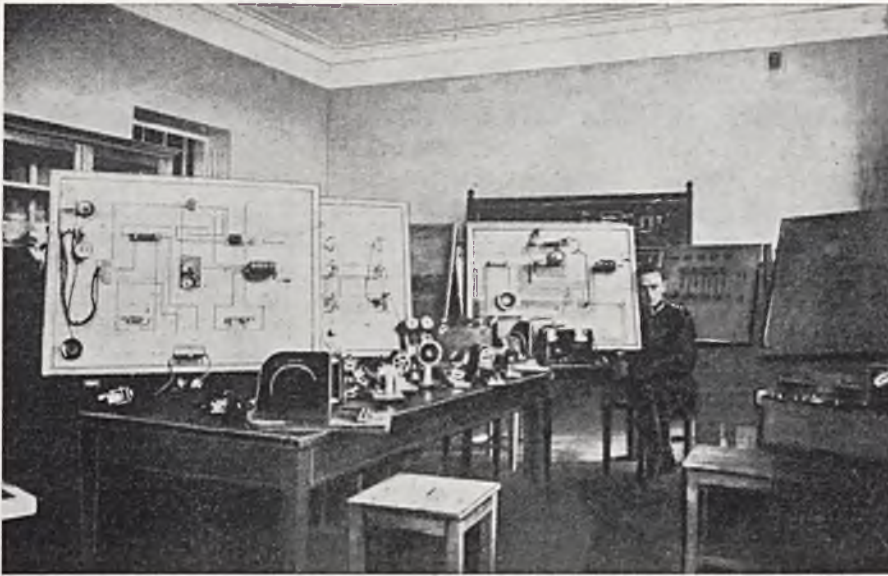
Grupa przedmiotów	1 rok		2 rok		3 rok	
	Il. g.	%	Il. g.	%	Il. g.	%
Ogólno-wojskowe . . . . .	498	51	377	46	305	27
Matematyczno-przyrodnicze	275	28	—	—	—	—
Techniczne . . . . .	203	21	450	54	815	73
Razem . . . . .	976	100%	827	100%	1120	100%

Jak widać z powyższego w 1-ym roku studjów podchorążym daje się przedewszystkiem wykształcenie ogólnowojskowe, a także matematyczno-przyrodnicze.

Z przedmiotów technicznych wykładana tu jest elektrotechnika, encyklopedia łączności oraz regulaminy służby ruchu z odbiorem słuchowym znaków Morzowskich. Głównym celem technicznego wykształcenia w tym roku jest zaznajomienie ogólnowojskowych ze sprzętem łączności, używanym w wojsku, nauczenie ich posługiwania się tym sprzętem oraz wyćwiczenie praktyczne w budowie linii telegr.-telefonicznych polowych i w obsłudze sieci telefonicznej, radjotelegraficznej i sygnalizacji optycznej.

Po 1-ym roku studjów podchorążowie mogą już być użyty jako podoficerowie wojsk łączności.

Na 2-gim roku studjów podchorążowie w pierwszym rzędzie otrzymują teoretyczne podstawy naukowe, potrzebne dla zrozumienia zjawisk, spotykanych w teletechnice i radjotechnice. A więc wykładana jest w dalszym ciągu elektrotechnika, dalej teoria prądów zmiennych, zasady techniki prądów szybkozmiennych i prądów słabych. Poza tem wykładana



RYS. 3. GABINET ŁĄCZNOŚCI.

dana jest budowa linii polowych i stałych, pomocnicze środki łączności, oraz w dalszym ciągu ćwiczy się odbiór i nadawanie znaków Morzowskich, regulaminy służby ruchu.

Jak widać z tabelki w drugim roku na techniczne przedmioty przypada więcej niż połowa ogólnej liczby godzin.

W 3-im wreszcie roku wychowankowie już jako podporucznicy studjują specjalnie teletechnikę i radjotechnikę, pozatem przechodzą regulaminy łączności (taktyka łączności), maszynoznawstwo, silniki spalinowe, encyklopedję saperską, oraz doskonala się w odbiorze i nadawaniu znaków Morzowskich. Tu już ilość godzin przeznaczonych na przedmioty techniczne wynosi 73%.

Metoda nauczania w szkole polega poza wykładami na zaznajomieniu podchorążych z przedmiotem przedewszystkiem drogą pokazów i praktycznych ćwiczeń na sali i w terenie.

Ilość wykładów teoretycznych ograniczona jest do niezbędnego minimum. I tak, naprzykład, z ogólnej ilości 190 godzin, przeznaczonych na teletechnikę — 125 zajmują ćwiczenia, 65 zaś wykłady. Tak samo z 210 godzin radjotechniki na ćwiczenia przypada 120, ze 162 godzin budowy linii telegraficznych i telefonicznych, wykłady zajmują zaledwie 33 godziny i t. p.

Wobec powyższego rola wykładowcy sprowadza się przeważnie do wyjaś-

nienia przy pomocy krótkich a treściwych wykładów, nasuwających się wątpliwości, pozatem do prowadzenia pisemnych wypracowań, przeprowadzenia ćwiczeń i doświadczeń oraz do prowadzenia okresowych reperytyj, mających na celu skontrolowanie wiadomości poszczególnych słuchaczy.

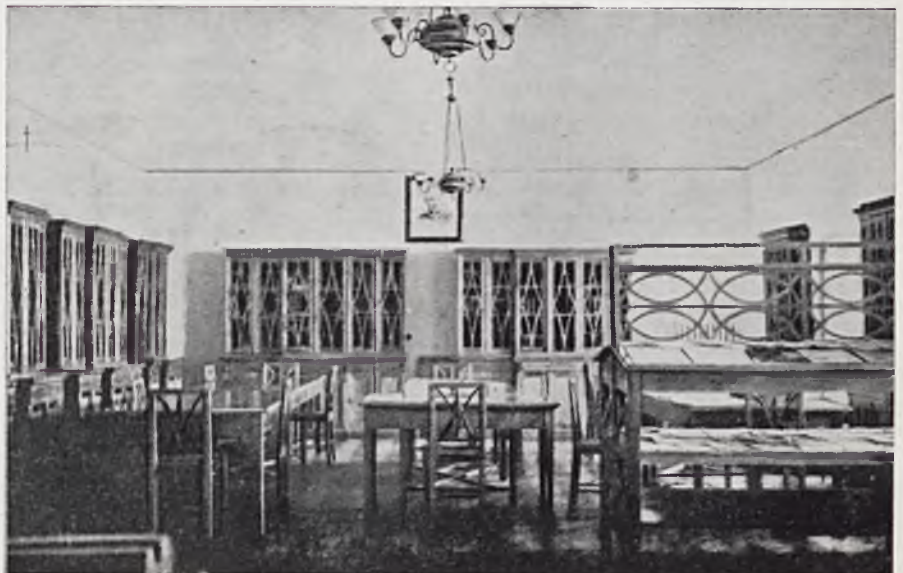
Aby móc stosować taką metodę, potrzebne są dobrze wyposażone gabinety i laboratorja oraz bogata pomoc szkolna.

Pod tym względem, jak już wyżej wspomniałem, szkoła dziś stoi dość wysoko, a braki,

jakie daje się jeszcze zauważyć, stopniowo rok i ocznie są uzupełniane.

Jeżeli chodzi o łączność, to szkoła obecnie posiada bogato wyposażone laboratorjum elektrotechniczne, dalej gabinet łączności oraz zaczątek gabinetu radjotechnicznego. Pozatem istnieje sala aparatów Morzowskich do nauki nadawania, sala odbioru słuchowego, oraz sala przeznaczona dla ćwiczeń praktycznych podchorążych.

Szkoła posiada również biblioteczkę, warsztaty, kreślarnię z litografią oraz magazyn pomocy szkolnych. Jako pomoce szkolne zasługują na uwagę modele rozstawne na tablicach aparatów telefonicznych i telegraficznych, łącznic, aparatów radjotelegraficznych, modele i tablice, odnoszące się do budowy linii telefo-



RYS. 4. BIBLIJOTEKA.

nicznych, wreszcie tablice poglądowe z tele-techniki i radjotechniki, wydane przez M. S. Wojsk., które znalazły zastosowanie również w uczelniach wojskowych Francji.

Oprócz ćwiczeń praktycznych na sali względnie na terenie szkoły, podchorążowie wyjeżdżają co roku na dwa i pół miesiąca do Zegrza, gdzie przeprowadzane są większe ćwiczenia w terenie.

Tutaj podchorążowie doskonalią się w budowie linii polowych i stałych, w obsłudze central, aparatów telegraficznych i radjotelegraficznych i t. p. Tutaj również podchorążowie nabywają wprawę w dysponowaniu sprzętem i działaniami łączności, otrzymując określone zadania, jako d-cy plutonów lub drużyn łączności, funkcje których pełnią kolejno.

Wspomnieć tu jeszcze należy o wycieczkach krajoznawczych, jakie są co roku urządzone dla absolwentów szkoły.

Pozatem przewidziane są w programie miejscowe wycieczki do fabryk, wytwórni, zakła-

dów i instytucyj tak czy inaczej związanych z łącznością. A więc zwiedza się naprz. fabrykę kabli, centralną stację telefonów, transatlantyczną stację radjotelegraficzną i t. p.

Na zakończenie należy zaznaczyć, że zapotrzebowanie na oficerów łączności z każdym rokiem wzrasta i szkoła wypuszcza coraz to więcej oficerów. Tak na przykład w roku 1927 ukończyło szkołę 6 podporuczników, w następnym 1928 roku ośmiu, w bieżącym roku kończy szkołę 20 podporuczników, w 2-ch zaś latach przyszłych zamierzone jest wypuszczać po 33 oficerów łączności.

W związku z powyższym wzrasta również zainteresowanie wyższych władz wojskowych działem łączności w szkole, co rokuje dalszy rozwój tego działu.

Komendant Szkoły płk. Stefan Dąbkowski wraz z dyrektorem nauk mjr. dypl. Jerzym Levittoux dokładają wszelkich starań, aby dział ten postawić na możliwie najwyższym poziomie.

## SZKOŁA TELETECHNICZNA W WARSZAWIE.

Inż. HENRYK KOWALSKI.

Mysł o konieczności uruchomienia w Warszawie średniej szkoły teletechnicznej powstała jeszcze w lecie 1920 roku. Mianowicie w wyniku odbytej w tym czasie dyskusji nad referatem inż. Kazimierza Zajdlera, prezesa warszawskiej Dyrekcji Poczty i Tel. w ówczesnym Kole Teletechników (obecnie Stowarzyszenie Teletechników Polskich) powołana została specjalna Komisja Programowa. Komisja ta, w skład której weszli przedstawiciele Ministerstwa Poczty i Telegrafów, Ministerstwa Kolei i Wojskowej Służby Łączności opracowała plan wykładów dla 3-letniej Szkoły Teletechnicznej.

Jednakowoż okazało się, iż uruchomienie takiej szkoły jest bardzo trudne, przede wszystkim z braku odpowiednich podstaw finansowych. Potrzeba zaś posiadania wyszkolonego personelu technicznego stawała się coraz bardziej palącą.

Warszawska Dyrekcja Poczty i Telegrafów, której przypadła w udziale wielka praca zorganizowania sieci telegraficznej i telefonicznej na największej zniszczonych wojną terenach, zdecydowała się rozpocząć szkolenie techników narazie w małym zakresie i w grudniu 1920 r. zaprojektowała jednoroczną szkołę teletechniczną.

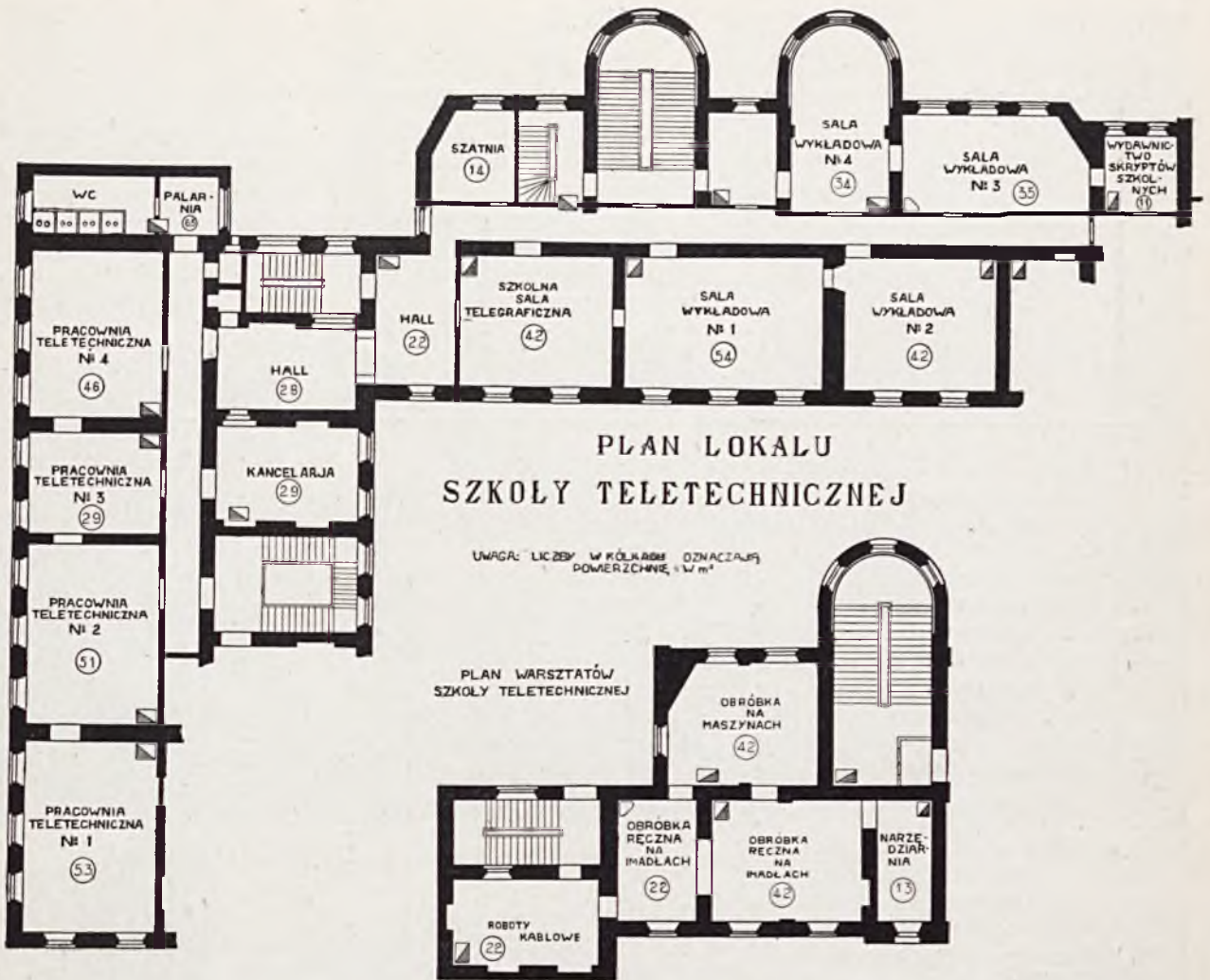
Wniosek ten spotkał się z przychylną decyzją wice-ministra Poczty i Telegrafów, inż. Włodzimierza Dobrowolskiego i dzięki temu w dn. 3.II.1921 r. otwarta została pierwsza polska Szkoła Teletechniczna, początkowo, jak zaznaczono wyżej, z kursem jednorocznym. Kurs skła-

dał się z 9 miesięcznej nauki w szkole oraz 3-ch miesięcznej praktyki na liniach i stacjach telegraficznych i telefonicznych. W pierwszych latach przyjmowani byli do szkoły kandydaci z przygotowaniem w zakresie 4 klas szkoły średniej. Materiał uczniowski w związku z warunkami powojennymi był jednak bardzo niejednorodny, o niepełnych kwalifikacjach. Zaszła więc potrzeba wprowadzenia obok przedmiotów fachowych również wykładów ogólno-kształcących, a mianowicie: nauki języka polskiego (szczególnie ze względu na kandydatów z Dyrekcji Katowickiej i Wileńskiej) oraz nauki o Polsce. Jednakowoż już w r. 1925, kiedy szkoły polskie ogólno-kształcące zdążyły dać uczniom swym podstawowe wiadomości ogólne, wspomniane wyżej dwa przedmioty mogły być usunięte z programu szkoły.

W ciągu 8-letniego istnienia szkoła stale się rozwija. Od r. 1925, przyjmuje charakter typowej szkoły zawodowej średniej o kursie dwuletnim i 8 miesiącach praktyki.

W związku z rozwojem szkoły i rozszerzeniem programu nauczania, zwiększyły się wymagania co do kwalifikacji kandydatów. Obowiązywać zaczęło posiadanie wiadomości w zakresie 6 klas gimnazjalnych i odbycie 4 miesięcznej praktyki przed wstąpieniem do szkoły.

Wprowadzona została przytem dwukrotna selekcja kandydatów: 1) podczas przedwstępnej praktyki, 2) na wstępnym egzaminie konkursowym. Na praktyce oceniano wartość kandyda-



RYS. 1. PLAN LOKALU SZKOŁY TELETECHNICZNEJ.

ta pod względem zręczności w pracy, wytrzymałości, wydajności, zachowania się w stosunku do kolegów i przełożonych. Znaczna część kandydatów w krótkim czasie po rozpoczęciu praktyki porzucała ją sama, czując się nieodpowiednią do takiego rodzaju pracy. Sprawdzeniem wiadomości teoretycznych jest wstępny egzamin konkursowy z matematyki (arytmetyka, algebra, geometria w zakresie 6 klas szkoły średniej). Egzamin konkursowy składa się z egzaminu pisemnego, polegającego na rozwiązaniu zadań oraz z egzaminu ustnego. Jako przykład wymaganych wiadomości podany jest niżej tekst zadań pisemnego egzaminu konkursowego w 1928 r.

**Tematy zadań pisemnego egzaminu konkursowego z r. 1928.**

**Arytmetyka.**

Murarzom, cieślom i stolarzom zapłacono za robotę 2178 zł. Murarze pracowali o 60% czasu dłużej niż cieśle, a cieśle 2½ raza dłużej niż stolarze. Stosunek dziennego zarobku każdego murarza, cieśli i stolarza wynosi 5:4:7, stosunek zaś ilości murarzy, cieśli i stolarzy wynosi 1:4/5:0,4.

Ile zapłacono murarzom, cieślom i stolarzom?

**Algebra.**

Znaleźć wartości na x, zadośćczyniące równaniu:

$$\sqrt{x + 3} = 5\sqrt{x} - \sqrt{x + 8}.$$

**Geometria.**

Pole trapezu wynosi 1,2 dcm.<sup>2</sup>, wysokość 8 cm. Długość górnej podstawy otrzymuje się przez wyciągnięcie pierwiastka kwadratowego z liczby wyrażającej długość dolnej podstawy. Obliczyć długości obu podstaw trapezu.

Nauka w szkole składa się z wykładów teoretycznych i z zajęć praktycznych w warsztatach, w pracowni teletechnicznej, na linjach i na stacjach telegraficznych i telefonicznych i rozłożona jest, jak następuje:

- 1) przedwstępna praktyka na linjach teletechnicznych 4 mies.
- 2) nauka w szkole I i II semestry 8 "
- 3) II praktyka na linjach i stacjach teletechnicznych 4 "
- 4) nauka w szkole III i IV semestry 8 "
- 5) 4-rodniowa praktyka w Obozie Wojsk Łączności.

Razem — 24 mies.

Tablica I.  
Plan zajęć w Szkole Teletechnicznej.

L. p.	WYSZCZEGÓLNIENIE PRZEDMIOTÓW		I	II	Przerwa semestralna	III	IV	Ogólna liczba godzin na dany przedmiot przez cały czas trwania kursu		
			semestr trwa od I/X do I/II razem 18 tyg.	semestr trwa od I/II do I/IV razem 17 tyg.		semestr trwa od I/X do I/II razem 18 tyg.	semestr trwa od I/II do I/VI razem 17 tyg.	wykładów	zajęcia praktyczne w szkole	praktyki w instytucjach pozaszkoln.
			Liczby godzin tygodniowo			Liczby godzin tygodniowo				
1.	Administracja i biurowość . . . . .		2	2		—	—	70		
2.	Matematyka . . . . .		4	2		—	—	106		
3.	Fizyka . . . . .		3	2		—	—	88		
4.	Chemja . . . . .		—	2		—	—	34		
5.	Elektrotechnika . . . . .		3	3		2	2	175		
6.	Linje drutowe. . . . .		—	2		2	2	104		
7.	Linje kablowe . . . . .		—	2		2	2	104		
8.	Wojskowa służba łączności . . . . .		—	—		2	2	70		
9.	Pomiary elektryczne . . . . .		—	—		2	2	70		
10.	Radjotechnika . . . . .		—	—		2	3	87		
11.	Telefonja ogólna . . . . .		2	2		2	2	140		
12.	Telefonja automatyczna . . . . .		—	—		2	2	70		
13.	Telegrafia . . . . .		2	2		2	2	140		
14.	Stacje teleg. i telefoniczne . . . . .		—	—		2	2	70		
15.	Stacje międzymiastowe . . . . .		—	—		2	2	70		
16.	Rachunkowość techniczna . . . . .		—	—		2	2	70		
17.	Obrót materiałów i narzędzi . . . . .		2	2		—	—	70		
18.	Nauka o ruchu teleg. i telef. . . . .		2	2		—	—	70		
19.	Pomoc w nagłych wypadkach . . . . .		1	1		—	—	35		
20.	Kreślenie . . . . .		3	3		—	—		105	
21.	Telegrafowanie . . . . .		4	2		2	2	176		
22.	Pracownia teletechniczna . . . . .		9	9		9	18	783		
23.	Warsztaty . . . . .		9	9		9	—	477		
24.	I Praktyka letnia na linjach teleg. i telefon . . . . .	I praktyka (wstępna) od 1/VI do 1/X.								800
25.	II Praktyka letnia na linjach telegraf. i telefon. . . . .									800
26.	Praktyka w obozie wojsk łączności w Zegrzu . . . . .									32
	R a z e m . . . . .		46	47		44	45	1643	1541	1632

Plan zajęć szkolnych przedstawia powyższa tabelka.

Ogółem uczniowie w szkole w ciągu dwóch kursów zajęci są 3.184 godziny, podczas gdy w pierwszym roku istnienia szkoły nauka trwała 1.672 godziny. W r. 1921 było uczniów w szkole 25, od 1.X. b. r. szkoła posiada uczniów 206, gdyż od nowego roku szkolnego 1929/30 czynne są równoległe oddziały na I i II kursie. W związku z tem musiał się zwiększyć zarówno personel nauczycielski, jak i lokal szkolny oraz ilość pomocy naukowych. Ogólna przestrzeń, zajęta przez szkołę wynosi obecnie 942 mtr.<sup>2</sup>

Z tego wypada na:

4 sale wykładowe o łącznej powierzchni 172 m<sup>2</sup>  
 4 sale pracowni teletechnicznej 180 „  
 gabinet nauczycielski, hall (rys. 17),  
 palarnia, szatnia 117 „  
 warsztaty 133 „  
 bursa 340 „

Razem 942 m<sup>2</sup>

Ogólny plan lokalu przedstawiony jest na rys. 1.

Personel nauczycielski składa się z 24 osób, w tem 11 inżynierów.

Szkoła posiada bogato urządzone pracownie teletechniczne z wielką ilością modeli aparatów telefonicznych, telegraficznych, łącznic



RYS. 2. OGÓLNY WIDOK PRACOWNI TELETECHNICZNEJ N 1.

wszelkiego rodzaju ręcznych i automatycznych. Znaczna ilość tych pomocy szkolnych wykonana jest przez samych uczniów. Wszystkie modele wykonane są w ten sposób, że ich części składowe wzięte są z normalnych typów aparatów i łącznic, rozłożone jednak inaczej niż w zwykłym aparacie, w celu uwidocznienia wszystkich szczegółów konstrukcyjnych. Dzięki temu uczniowie od pierwszego dnia pobytu w szkole mają do czynienia tylko z takimi przyrządami, aparatami i wogóle urządzeniami, które w rzeczywistości istnieją na sieciach telegraficznych i telefonicznych i z którymi spotykać się będą w czasie późniejszej pracy zawodowej.

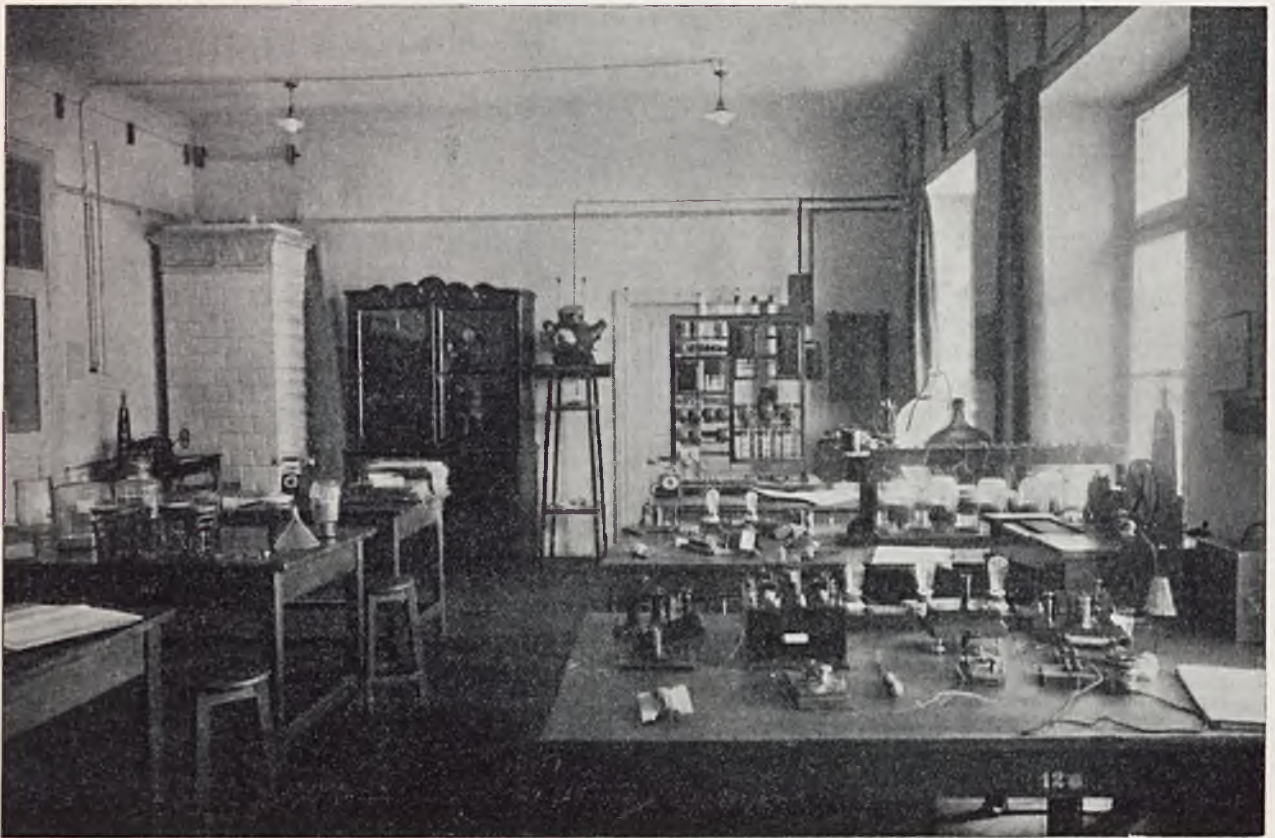
Wogóle cała nauka w szkole prowadzona jest w ten sposób, aby dać uczniom jaknajwiększy zasób wiadomości praktycznych. Teorię traktuje się jako środek pomocniczy jedynie dla usystematyzowania wiadomości w umyśle ucznia. Ustosunkowanie zajęć praktycznych do wykładów teoretycznych jest następujące:

Podana niżej tabelka wykazuje, że punkt ciężkości pracy szkolnej przesunięty jest wyraźnie na zajęcia praktyczne, co zresztą jest konieczne w szkole, którą cechuje wybitnie zaznaczona specjalność zawodu.

W pracowni teletechnicznej (rys. 2—10) zajęcia, na które, jak zaznaczono wyżej, zwracana jest jaknajbardziej uwaga, prowadzone są w

L. p.	Wyszczególnienie	Ilość godzin	% od ogólnej ilości godzin
1.	Wykłady teoretyczne . . . . .	1.643	34
2.	Zajęcia praktyczne w laboratoriach i pracowniach szkolnych	1.541	32
3.	Praktyka w instytucjach pozaszkolnych . .	1 632	34
Razem:		4.816	100

ten sposób, że każdy z uczniów w czasie dwuletniego pobytu w szkole obowiązany jest do wykonania 33 zadań. Zadania te obejmują całość kształt pracy teletechnika. Każdy uczeń obowiązany jest zadania te rozwiązać czyniąc odpowiednie połączenia i naprawy, a następnie pisząc sprawozdanie, w którym opisany musi być przebieg rozwiązywania zadania z wykazaniem potrzebnych schematów, szkiców i rysunków. Niżej podana jest treść zadań wykonywanych w pracowni teletechnicznej.



RYS. 3. OGÓLNY WIDOK PRACOWNI TELETECHNICZNEJ N 2.

### Zadania wykonywane w pracowni teletechnicznej.

1. Szkicowanie ogniw,
2. Czyszczenie ogniw,
3. Zestawienie ogniw,
4. Pomiar napięcia i łączenie ogniw w grupy,
5. Pomiar oporności woltowierzem i amperomierzem,
6. Pomiar oporności mostkiem Witstona,
7. Pomiar oporności mostkiem Kolrausza,
8. Pomiar oporności mostkiem telefonicznym.
9. Pomiar oporności omomierzem,
10. Szkicowanie odgromników i bezpieczników,
11. Urządzenie zabezpieczenia stacji,
12. Rozbiórka i zbiórka aparatu Morzowskiego,
13. Rozbiórka i zbiórka aparatu telefonicznego,
14. Otrzymanie obrazów pól magnetycznych,
15. Połączenie stacji telegraficznych morzowskich na prądzie roboczym,
16. Połączenie stacji telegraficznych morzowskich na prądzie ciągłym,
17. Połączenie dwóch stacji telegraficznych za pośrednictwem przenośni,
18. Rozbiórka i zbiórka aparatu juzowskiego,
19. Połączenie i naregulowanie dwóch stacji juzowskich,
20. Urządzenie stacji telegraficznych z łącznicą klapkową na 4 przewody,
21. Połączenie dwóch stacji międzymiastowych,
22. Simultanizowanie i kombinowanie linii telefonicznych,
23. Zestawienie schematu aparatu telefonicznego ściennego,
24. Zestawienie schematu aparatu telefonicznego biurkowego,
25. Zestawienie schematu łącznicy 5-klapkowej,
26. Zestawienie schematu łącznicy kluczowej 100-klapkowej,
27. Zestawienie schematu łącznicy CB z polem wielokrotnym,
28. Włączenie aparatu telefonicznego do łącznicy automatycznej,
29. Puszczanie w ruch przetwornicy maszynowej,
30. Zestawienie schematu radjostacji odbiorczej,





**RYS. 4. PRACOWNIA TELETECHNICZNA. WYKONYWANIE ZADAŃ TELEGRAFICZNYCH.**



**RYS. 5. PRACOWNIA TELETECHNICZNA. ZESTAWIANIE SCHEMATU ŁĄCZNICZY MIĘDZYMIASTOWEJ.**



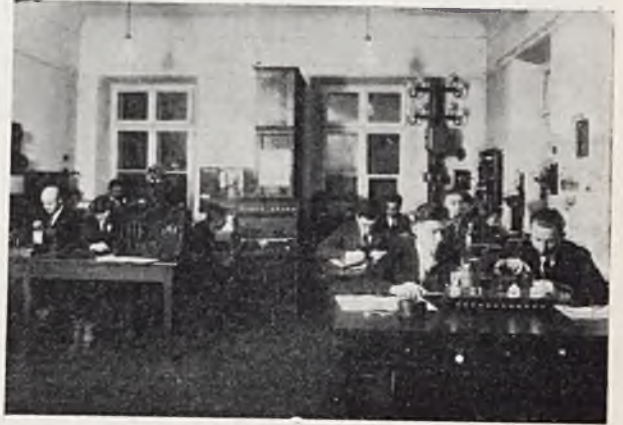
**RYS. 6. PRACOWNIA TELETECHNICZNA. WYKONYWANIE ZADAŃ Z ŁĄCZNICĄ TELEGRAFICZNĄ.**

31. Pomiar pojemności i samoindukcji falomierzem,
32. Opis i praca automatycznej łącznicy telefonicznej,
33. Wybierak podnosząco-obrotowy Strowgera.

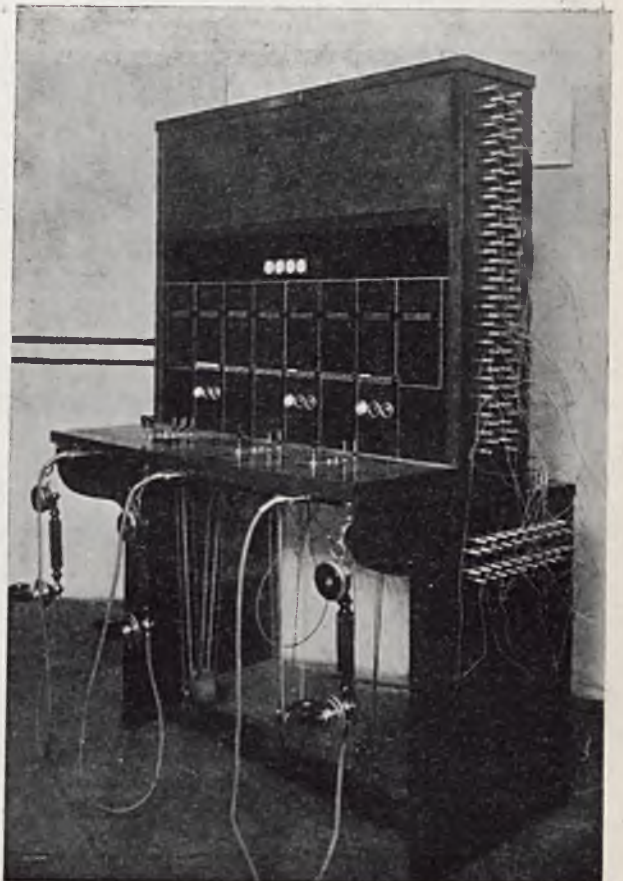
Zajęcia w warsztatach mają na celu zapoznanie:

- 1) z ogólną obróbką mechaniczną drzewa, żelaza, stali i mosiądzu, (rys. 11).
- 2) z robotami kablowymi (rys. 12).

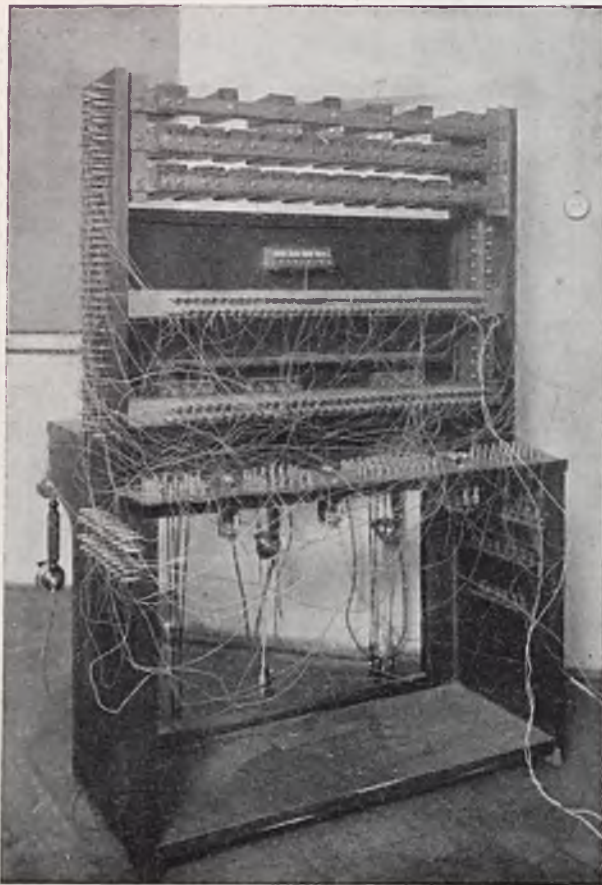
To ostatnie szczególnie jest ważne dla teletechników ze względu na obecny rozwój sieci kablowych.



**RYS. 7. PRACOWNIA TELETECHNICZNA. WYKONYWANIE ZADAŃ Z AUTOMATÓW I ŁĄCZNIC.**



**RYS. 8. PRACOWNIA TELETECHNICZNA. MODEL ŁĄCZNICZY CB Z POLEM WIELOKROTNYM (WIDOK Z PRZODU).**



RYS. 9. PRACOWNIA TELETECHNICZNA. MODEL ŁĄCZNICZY CB Z POLEM WIELOKROTNYM (WIDOK OD TYŁU).

W ogólnej obróbce mechanicznej uwzględnione są obróbki najczęściej spotykane w pracy teletechnika, a mianowicie:

1. piłowanie,
2. wiercenie,
3. gwintowanie,
4. toczenie,
5. polerowanie,
6. kucie,
7. hartowanie,
8. politurowanie.

Do wykonywania prac warsztatowych zmontowane są następujące obrabiarki mechaniczne:

- 4 tokarki ręczne,
- 1 tokarka pociągowa z napędem elektrycznym,
- 1 tokarka uniwersalna rewolwerowa,
- 1 wiertarka z napędem elektrycznym,
- 1 nożyce dźwigniowe do cięcia blachy do 10 m/m.,
- 1 prasa z kompletem matryc do wytlaczenia.

Uczniowie posiadają w warsztatach 60 miejsc roboczych, z których każde zaopatrzone jest w imadło i szafkę z narzędziami.

Uczniowie zasadniczo wykonywują przedmioty używane w praktyce. Część tych przed-

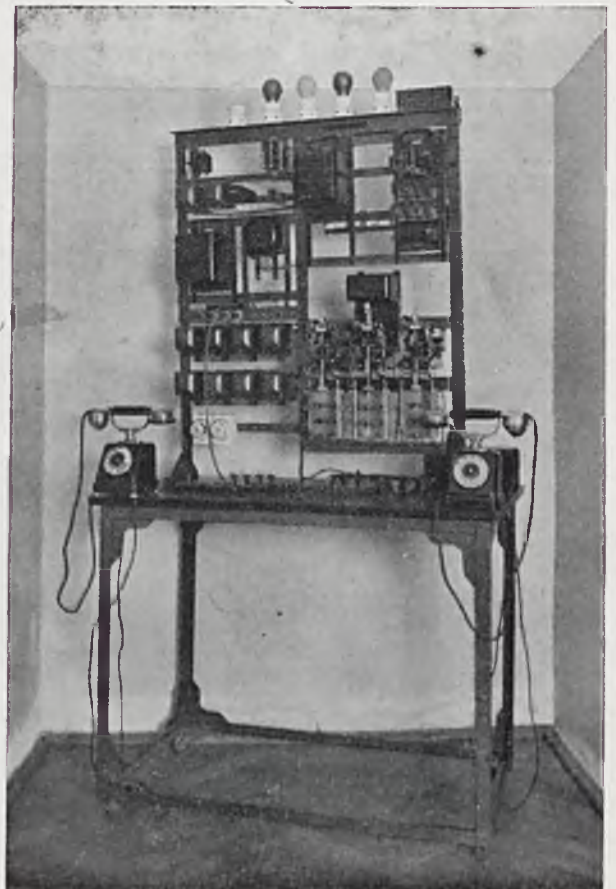
miotów oddawana jest do składów dyrekcyjnych, narzędzia zaś stają się własnością uczniów.

Wykaz zadań warsztatowych podany jest niżej.

(patrz str. 275 i 276).

Szkołę w ciągu ubiegłych lat ukończyło już 172 uczniów, a mianowicie:

Rocznik	Rok przyjęcia	Zgłosiło się na praktykę	Przystąpiło do egzaminu	Przyjęto do szkoły	Ukończyło szkołę
	Rok ukończ.				
I	1921/22	—	42	35	25
II	1922/23	54	49	42	21
III	1923/24	65	56	43	30
IV	1924/26	87	61	40	24
V	1925/27	87	57	35	22
VI	1926/28	80	48	32	22
VII	1927/29	162	105	38	28
VIII	1928/30	313	269	104	ukończą w 1930 r.
IX	1929/31	341	289	120	ukończą w 1931 r.
Razem . . .		1189	976	486	172 (bez rocznika VIII i IX)



RYS. 10. PRACOWNIA TELETECHNICZNA. MODEL ŁĄCZNICZY AUTOMATYCZNEJ.

## ZADANIA WARSZTATOWE

## I Dział: ogólna obróbka mechaniczna,

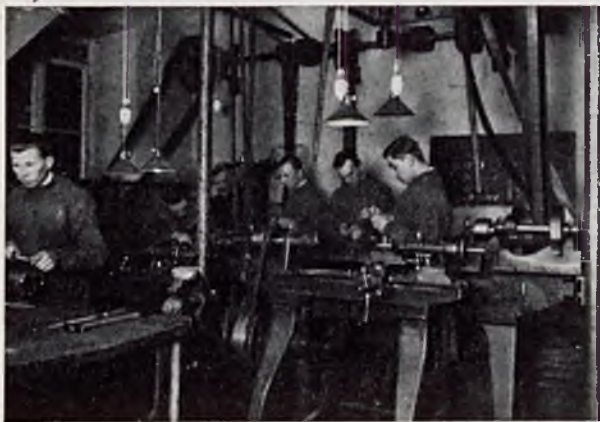
Nr. kol.	Nazwa przedmiotu	materiał	Ilość godz. wykonania	Plan obróbki
1.	Złącza linjowe do przewodów 4 mm.	mosiądz	28	Oznaczenie długości złącza, przerznięcie odlewu, usunięcie naskórka, opiłowanie, oznaczenie środków otworów na przewody, wybicie punktów, oznaczenie środków na wkretki, wybicie punktów, przewiercenie otworów na przewody, przewiercenie otworów na wkretki, narznięcie nitki wewnętrznych, ucięcie drutu na wkretki, narznięcie nitki zewnętrznych na wkretki, oczyszczenie i wygładzenie złączy, wybicie cyfr.
2.	Złącza linjowe do przewodów 3 mm.	mosiądz	22	jak wyżej
3.	Złącza linjowe do przewodów 2 mm.	mosiądz	18	jak wyżej
4.	Klucz do przykręcania nakrętek złączy linjowych.	żelazo	16	Ucięcie 100 mm. żelaza okrągłego o średnicy 12 mm. odkucie formy na gorąco w kuźni, obtoczenie główki, wyrównanie główki, wywiercenie otworów, opiłowanie i oczyszczenie klucza.
5.	Giętница do sprężyn.	stal	16.	Ucięcie drutu 6 mm., odkucie kształtu na gorąco, obtoczenie, przecięcie szczelin, opiłowanie i oczyszczenie.
6.	Maszynka do reparacji wkładek mikrofonowych.	mosiądz żelazo fibra	22	Obtroczenie czaszy dzwonekowej, trzcionka unoszącego zasłonę wkładki, wywiercenie otworów, opiłowanie dźwigni, trzcionka i wygładzenie.
7.	Klucz uniwersalny dwustronny do nakrętek aparatów telefonicznych.	stal	16	Obtroczenie kształtu, wywiercenie otworów, opiłowanie, wybicie sześciątów i wygładzenie.
8.	Klucz do nakrętek w głowicach kablowych.	żelazo drewno	17	Obtroczenie kształtu, wywiercenie otworu, wybicie sześciątów, wygładzenie, obtoczenie rączki z drzewa i opolitowanie.
9.	Odkrętka żmijkowa	stal	12	Urznięcie drutu 3 mm., spiłowanie, nadanie kształtu, oczyszczenie i zahartowanie.
10.	Klucz uniwersalny do nakrętek aparatów telefonicznych Ericssona.	stal	40	Urznięcie kawałka 130×51 mm., oznaczenie otworów, nadanie kształtu otworom, opiłowanie i wygładzenie.
11.	Reperacja wstawek 8 amp. z proszkiem i bez proszku po 10 sztuk.	mosiądz srebro szkło	24	Oczyszczenie otworów, podzielenie szkiełka azbestem, nasypianie krzemu, zalutowanie.
12.	Reperacja sznurów	miedź bawełna jedwab	32	Odizolowanie żyłek zawinięciem drucikiem i nitką, zrobienie oczka i zaszlakowanie nitki.
R a z e m . . . .			252	

## II Dział: roboty kablowe.

Nr. kol.	Nazwa przedmiotu	Ilość godzin	PLAN ROBÓT
1	Głowica 20 × 2 żył.	27	Złożenie głowicy, nasycenie końcówki kabla masą miękką, wlutowanie do pudła żeliwnego, rozłożenie, rozszycie, wyłączenie, zalutowanie żyłek kabla, zalanie masą kablową, oraz sprawdzenie kabla.
2	Głowica 50 × 2.	33	Jak wyżej.
3	Rozszycie i włączenie kabla w przełącznię 40-dzielczą.	21	Przygotowanie deski do rozszycia kabla, obcięcie płaszczka, rozłożenie przewodników na desce, rozszycie, włączenie, zalutowanie, przedzwonienie kabla, oraz przełączenie 10 przewodników na krosie.
4	Rozszycie i włączenie kabla do listew bezpiecznikowych 20 × 2 żył na krosie.	21	Jak wyżej.
5	Łączenie proste kabla 1 × 2 żył i rozgałęzienie 2 × 2 żył.	21	Przygotowanie mufy, obcięcie płaszczka ołowianego, połączenie żyłek, zalutowanie i sprawdzenie kabla.
6	Łączenie proste kabla 10 × 2 w izolacji powietrzno-papierowej.	24	Przygotowanie mufy, obcięcie płaszczka ołowianego, zalanie masą, połączenie żyłek, wypędzenie wilgoci, owinięcie surówką, zalutowanie mufy, zalanie masą i sprawdzenie łączenia.
7	Łączenie proste kabla 20 × 2 żył w izolacji powietrzno-papierowej.	24	Jak wyżej z wydzwonieniem kabla oraz z rozebraniem mufy.
8	Łączenie proste kabla 50 × 2 żył w izolacji powietrzno-papierowej.	27	Jak wyżej.
9	Rozdzielenie kabla 50 × 2 żył.	27	Jak wyżej z polutowaniem żył kabla.
	Razem . . . . .	225	

W bieżącym roku szkolnym szkołę ukończy około 86 uczniów. W ten sposób można liczyć, że szkoła dała już około 258 wyszkolonych te-

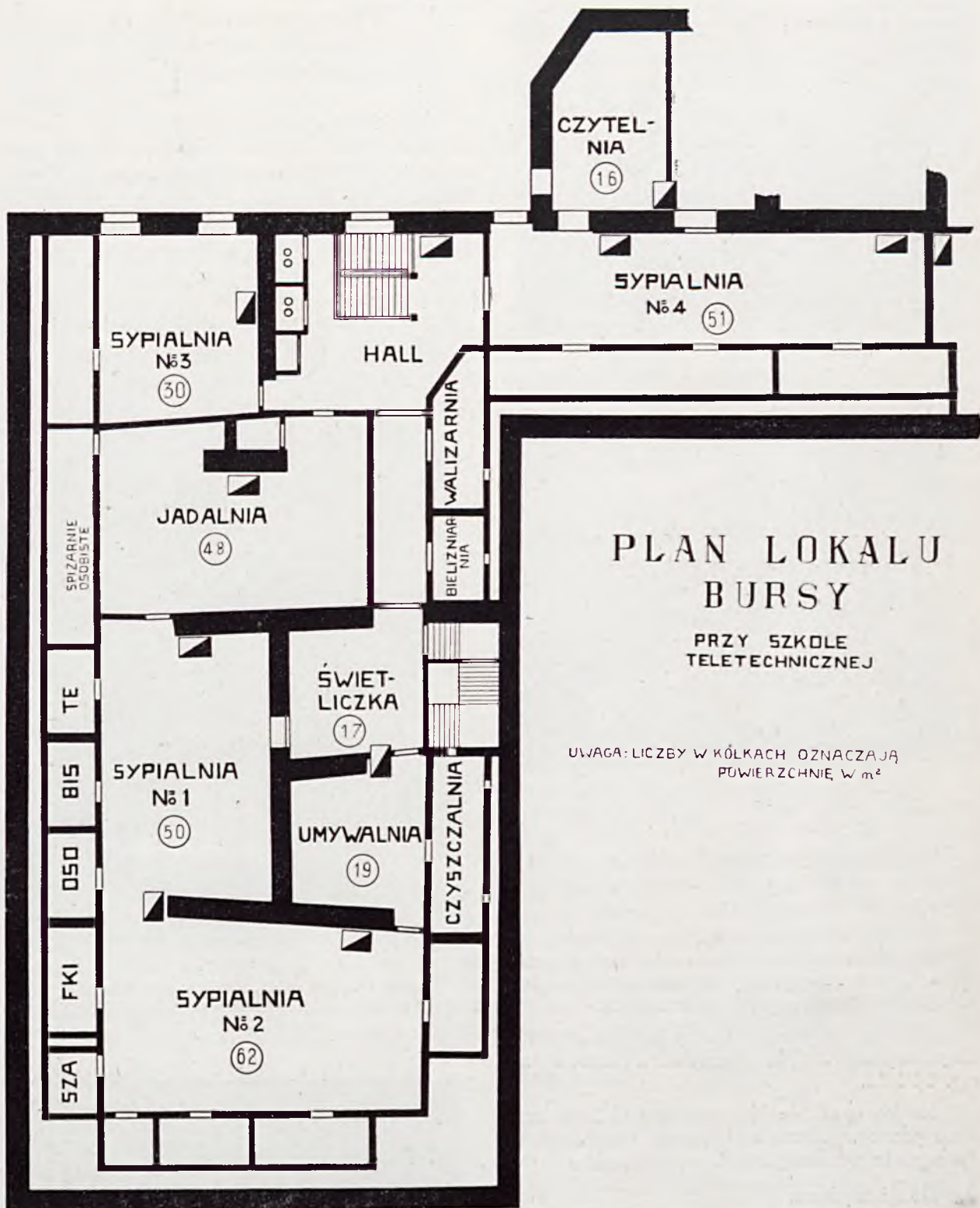
letechników. Stanowi to około 49% obecnego personelu technicznego, zatrudnionego w instytucjach Ministerstwa Poczty i Telegrafów.



RYC. 11. WARSZTATY. SALA OBRABIAREK MASZYNOW.



RYC. 12. WARSZTATY. SALA DO ROBÓT KABLOWYCH.



RYS. 13. PLAN LOKALU BURSY.

Dla stworzenia uczniom jaknajlepszych warunków, z chwilą przyjęcia do szkoły traktuje się ich jako praktykantów technicznych z płacą według XII kategorii płac urzędniczych. Zasiłek ten otrzymują uczniowie przez cały czas studjów.

Pozatem od roku 1927 istnieje przy szko-

le wzorowa bursa, dająca pomieszczenie 60 uczniom, najbardziej potrzebującym mieszkania.

Bursa zajmuje przestrzeń 340 m<sup>2</sup>. Posiada 4 sale sypialne, 2 świetlice, pokój jadalny, spiżarnię, łazienkę, hall, oraz szereg pomieszczeń pomocniczych, jak np. pomieszczenie do przechowywania brudnej bielizny, pomieszczenie na



RYS. 14. BURSA. ŚWIETLICA N 2.



RYS. 15. BURSA. SYPIALNIA N 4.

walizy, pokój do czyszczenia obuwia i ubrań i t. p. Poza to każdy z uczniów posiada osobistą kabinę na ubrania, bieliznę i książki.

Dla umożliwienia współżycia tak dużej ilości osób, w bursie obowiązuje cały szereg przepisów, normujących życie wewnętrzne pod względem higienicznym i towarzyskim.

Plan bursy przedstawiony jest na rys. 13. Fragmenty zaś z życia uczniów w bursie na rys. 14 i 15.

Naukę w szkole kierownictwo ułatwia uczniom przez wydawanie skryptów, opracowywanych przez poszczególnych wykładowców.

Dotąd wydano:

- 1) Elektrotechnika w zastosowaniu do telegrafii i telefonji — inż. H. Kowalski.
- 2) Telefoniczne linje drutowe — inż. E. Urbanowicz.
- 3) Linje kablowe — inż. H. Pomirski.
- 4) Radjotechnika — inż. E. Liberadzki.
- 5) Instrukcja techniczna — K. Bagiński.
- 6) Stacje międzymiastowe — inż. W. Niemirowski.

7) Silniki spalinowe — inż. J. Szol.  
W opracowaniu znajdują się:  
Wojskowa służba łączności — kpt. W. Wilczyński;

Aparat telegraficzny Bodo — inż. J. Jasiński;

Aparat telegraficzny Siemens — Z. Strasburger.

Potrzeba stworzenia literatury szkolnej pobudziła również Komisję Wydawniczą Stowa-



RYS. 16. KSIĄŻKI, KTÓRYCH WYDANIE SPOWODOWANE ZOSTAŁO POTRZEBAMI SZKOŁY TELETECHNICZNEJ.



RYS. 17. HALL REKREACYJNY.

rzyszenia Teletechników oraz poszczególnych autorów do wydania dzieł następujących:

- 1) Telefony i łącznice telefonowe — St. Wysocki i K. Kłys;
- 2) Aparaty telegraficzne: morz, stukawka, juz, inż. H. Kowalski i inż. S. Zuchmantowicz;
- 3) Uszkodzenia telefonów — St. Wysocki;
- 4) Podręcznik do nauki telegrafowania — Wł. Jasiński.

Licząc się z potrzebami chwili Komisja Słownicza Stowarzyszenia Teletechników opracowała słownictwo teletechniczne tak niezbędne w szkolnictwie.

Zestawienie książek przeznaczonych do użytku szkolnego uczniów wskazuje rys. 16.

Uczniowie napływają do Szkoły ze wszystkich Dyrekcyj. Największy jednak % absolwentów daje Dyrekcja Warszawska, co widać z poniższej tabelki.

Ilości absolwentów szkoły w/g poszczególnych Dyrekcyj P. T.

Dyrekcja	R o c z n i k i							Razem
	I -1921/22	II -1922/23	III -1923/24	IV -1924/26	V -1925/27	VI -1926/28	VII -1927/29	
Warszawska . . .	18	20	19	17	11	15	22	122
Krakowska . . .	—	—	3	3	3	2	2	13
Poznańska . . .						1		1
Lubelska . . .						1		1
Lwowska . . .								—
Katowicka . . .	6	—	5	2	4	—	—	17
Wileńska . . .	1	1	3	1	4	3	3	16
Bydgoska . . .	—	—	—	1	—	—	1	2
Razem . . .	25	21	30	23	22	22	28	172

Po ukończeniu Szkoły technicy obsługują wszystkie Dyrekcje.

Na zakończenie podane są obowiązujące obecnie warunki przyjęcia kandydatów do Szkół, oraz rezultat konkursowego egzaminu wstępnego w dniu 1, 2 i 3 października r. b.

### Warunki przyjęcia na rok 1929.

Kandydaci winni mieć odbyłą służbę wojskową, jednak nieprzekroczone 30 lat życia. Również mogą być przyjmowani kandydaci, którzy służby wojskowej jeszcze nie odbyli i będą mieli ukończonych 18 lat na 1 października 1929 r., przyczem najstarszy wiek winien nie prze-

kraczać 19 lat i 8 miesięcy na 1 października 1929 r.

Wyształcenie wymagane jest 6 klasowe szkoły średniej; pierwszeństwo mają kandydaci z przygotowaniem technicznym. Przed wstąpieniem do Szkoły, kandydaci winni odbyć 4 miesięczną praktykę przy budowie i remoncie linii telegraficzno-telefonicznych, jak zwykli robotnicy z płacą  $\frac{2}{3}$  dniówki robotnika niewykwalifikowanego.

Po odbyciu praktyki kandydaci niezależnie od posiadanych świadectw szkolnych, poddawani są konkursowemu egzaminowi z matematyki (arytmetyki, geometrii i algebry) z zakresu 6 klas gimnazjalnych. Od wyniku tego egzaminu oraz ogólnej oceny zachowania się i wykazanych zdolności podczas praktyki, uzależnia się przyjęcie kandydata do Szkoły Technicznej, kurs której trwa 2 lata z przerwą w czasie letnich miesięcy.

Słuchacze, którzy wykazują zadawalniające postępy w nauce, otrzymują wynagrodzenie według XII st. sł. urzędników państwowych. Nauka na kursie jest bezpłatna. Przy Szkole jest bursa, z której mogą korzystać kandydaci z prowincji najbardziej potrzebujący mieszkania. Podczas zdawania konkursowego egzaminu Szkoła żadnego mieszkania, ani noclegu przybyłym na egzamin nie daje.

Po ukończeniu kursu i złożeniu z dodatnim wynikiem egzaminu, słuchacze otrzymują stanowiska urzędników technicznych XI st. sł. państwowego telegrafu i telefonu, a później w zależności od zdolności i sumienności w pełnieniu obowiązków służbowych stopniowo awansują.

Kandydaci na kurs winni złożyć podanie do Dyrekcji Poczty i Telegrafów w Warszawie, Wydział Telegraficzno-Telefoniczny, z dołączeniem świadectwa szkolnego w oryginale, metryki urodzenia, świadectwa moralności wystawionego przez Województwo, poświadczenia obywatelstwa polskiego wystawionego przez Starostwo Powiatowe, świadectwo o stanie zdrowia wystawionego przez lekarza powiatowego i dowodu wojskowego.

### Rezultaty konkursowego egzaminu wstępnego w 1929 roku.

	Ilości według poszczególnych Dyrekcyj								
	Bydgoszcz	Katowice	Kraków	Lublin	Lwów	Poznań	Warszawa	Wilno	Razem
Zgłosiło się kandydatów do szk.	8	11	22	25	4	8	253	10	341
Przystąpiło do egzaminu	5	6	15	16	2	5	232	8	289
Przyjęto do szkoły	2	4	10	10	2	3	82	7	120

Egzamin wstępny, jak zaznaczono wyżej, składa się z egzaminu pisemnego i ustnego z arytmetyki, algebry i geometrii. Stopnie uzyskane przez każdego ze zdających z pisemnych wypracowań i ustnych odpowiedzi dodawano do siebie i w ten sposób określano dla każdego tak zwaną *liczbę konkursową*. Oceny liczono jak następuje:

b. dobrze . . . . .	— 5
dobrze . . . . .	— 4
dostatecznie . . . . .	— 3
źle . . . . .	— 2
b. źle . . . . .	— 1

Maksymalna liczba konkursowa wynosi w ten sposób 30 punktów (3 pisemne po 5 i 3 ustne po 5).

Dla charakterystyki wyników egzaminu podane są liczby konkursowe uzyskane w r. b.

Liczba konkursowa.	Liczba uczniów, którzy uzyskali daną liczbę konkursową.	Liczba konkursowa.	Liczba uczniów, którzy uzyskali daną liczbę konkursową.
30	10	20	18
29	7	19	17
28	10	18	13
27	9	17	20
26	11	16	12
25	15	15	16
24	15	14	10
23	14	13	9
22	13	12	13
21	16	11	9
Razem . . . 120		10	8
przyjętych do szkoły		9	7
		7	6
		6	4
		0	7
		razem . . . 289	
		nieprzyjętych do szkoły	

## SZKOLENIE NIŻSZEGO PERSONELU TECHNICZNEGO W WILEŃSKIEJ DYREKCJI POCZT I TELEGRAFÓW.

Inż. AMBROŻY KOWALENKO

Jeżeli sprawa przygotowania teletechników do służby w polskich państwowych telegrafach i telefonach znalazła należyte rozwiązanie w postaci istniejącej jednej, dobrze zorganizowanej, stałej Szkoły Teletechnicznej w Warszawie, dającej jednolity typ technika, to sprawę szkolenia niższego personelu technicznego pozostawiono każdej okręgowej Dyrekcji P. i T. do załatwienia na sposób własny.

Odczuwając stale, od początku swego istnienia, bardzo dotkliwie brak wykwalifikowanego personelu technicznego — urzędniczego, nie posiadając również wyszkolonego personelu monterskiego, Wileńska Dyrekcja Poczty i Telegrafów znajdowała się pod względem obsługi technicznej bodaj w najgorszych warunkach w porównaniu z innymi Dyrekcjami, tembardziej, że w spadku po wojnie otrzymała urządzenia techniczne telegrafów i telefonów w takim stanie, że wymagały one ze strony całej służby technicznej wielkich wysiłków, aby dojść do obecnego stanu łączności w okręgu.

Do liczby tych wysiłków zaliczyć należy też i szkolenie przez Dyrekcję niższego personelu technicznego.

Techników, absolwentów Szkoły Teletechnicznej w Warszawie, Wileńska Dyrekcja otrzymała tylko kilku, sama zaś kształcić lub dokształcać techników nie była w stanie. Pozo-

stawiało więc możliwe do rozwiązania zadanie — szkolenie personelu technicznego niższego — monterów.

W tym celu został zorganizowany i uruchomiony w 1925 r. kurs nadzorców telegrafów i telefonów na zasadzie wytycznych programu szkolenia, określonego przez Ministerstwo Poczty i Telegrafów.

Program ten jednak okazał się niezupełnie odpowiednim, ponieważ ze względu na warunki pracy montera, jakie złożyły się w Wileńskim Okręgu, trzeba było zastosować program nauki szerszy.

Przy rzadkiej, a bardzo rozległej sieci posterunki monterskie na terenie okręgu są rozrzucone i znajdują się w wielu wypadkach bardzo daleko od centralnych punktów technicznych — siedzib Zarządów i nadzorów technicznych i t. p., wobec czego, przy braku techników, nadzorca, czy monter bardzo często winien wykonywać samodzielne funkcje, jak: przyłączanie abonentów, budować i remontować linie, przenosić do nowych lokali urządzenia tg. i tf. urzędów p. t. (co obecnie przy radykalnej sanacji warunków lokalowych urzędów w okręgu stale ma miejsce), sporządzać kosztorysy robót, następnie złożyć z wykonanej pracy przepisowe sprawozdanie techniczne, pieniądze i t. p., a więc trzeba żeby był funkcjonariuszem rozwiniętym, z inicjatywą, orientującym się do-



brze, piśmiennym, technicznie i administracyjnie do służby przygotowanym.

Mając za zadanie przygotowanie na kursie nadzorców tego typu materiały i temsamem wyrównać poniekąd brak techników, Dyrekcja Wileńska musiała program nauki na kursie rozszerzyć stosownie do tego zadania i powołać na kurs w miarę możliwości odpowiednich kandydatów z pośród etatowego i pozaetatowego zatrudnionego personelu technicznego. Aby różnica poziomu umysłowego słuchaczy nie wpływała hamująco na przebieg szkolenia, przyjmowano na pierwszy kurs tych słuchaczy, którzy w dostatecznym stopniu posiadali umiejętność biegłego czytania i pisanie po polsku, oraz 4-ch działań arytmetycznych nad liczbami całymi. Na kursach późniejszych wymagania zwiększono, kandydaci bowiem winni byli posiadać nie mniej niż 6 oddziałów szkoły powszechnej lub równorzędne wykształcenie.

Na ostatnim kursie (5-tym) poważną część (50%) słuchaczy stanowili już absolwenci przemysłowo-rzemieślniczych i dokształcających szkół zawodowych, element do szkolenia bardzo nadający się i pożądany.

Naturalnie, nieodzownym warunkiem przyjęcia na kurs nadzorców było odbycie conajmniej jednosezonowej praktyki 5-miesięcznej — linjowej. Przeważająca ilość kandydatów zwykle posiadała kilkuletnią praktykę.

Kolejnych kursów nadzorców tgr. i tlf. przy Wileńskiej Dyrekcji P. i T. odbyło się pięć.

Czas trwania nauki i ilości absolwentów każdego kursu były następujące:

Kurs	Czas trwania nauki (wykładów)			Ilość absolwentów
	od	do	miesiący	
1-szy	9/XII. 1925 r.	11/V. 1926 r.	3 <sup>1/2</sup> *	13
2-gi	4/XI. 1926 r.	8/II. 1927 r.	3	15
3-ci	2/III. 1927 r.	3/VI. 1927 r.	3	15
4-ty	21/XI. 1927 r.	12/III. 1928 r.	3 <sup>1/2</sup>	18
5-ty	6/XII. 1928 r.	4/V. 1929 r.	5	24
R a z e m:				85

U w a g a

\* Na pierwszym kursie od 24/XII.25 r. do 8/II.26. nastąpiła przerwa z powodu katastrofy, jaka miała miejsce w tym czasie w Wilnie na miejskiej sieci telefonicznej.

Na ogólną liczbę kandydatów, którzy ukończyli kurs, przypada 8 kandydatów z wojska przydzielonych przez Szefostwa łączności

D. O. W. i K. O. P., Wojskowi kandydaci po ukończeniu kursu powracali do swoich formacji.

Reszta absolwentów kursu w liczbie 77 znajduje się w służbie i stanowi już 38% ilości wszystkich zatrudnionych nietatowych niższych funkcjonariuszy technicznych okręgu, co w znacznym stopniu przyczyniło się do usprawnienia urządzeń tgr. i tlf., ponieważ umożliwiło obsadzenie lepszą obsługą ważniejszych węzłów sieci tgr. i tlf.

Program nauki na odbytych kursach nadzorców obejmował przedmioty podane w poniższym zestawieniu, które uwidacznia też ilość godzin poświęconych każdemu z przedmiotów na poszczególnych 5-ciu kursach.

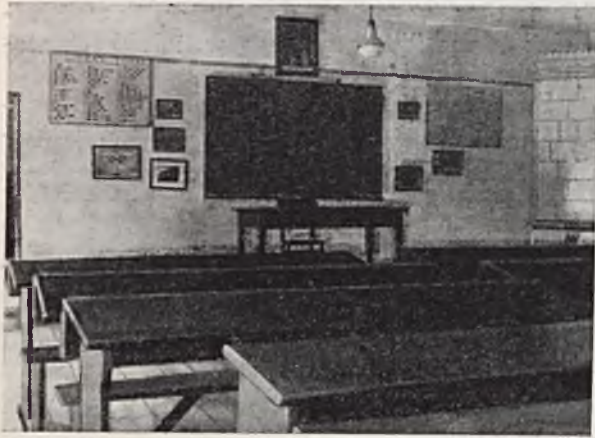
Np.	Przedmiot	Ilość godzin				
		kurs I	kurs II	kurs III	kurs IV	kurs V
1	Elektrotechnika . . . .	47	36	40	43	47
2	Źródła prądu . . . . .	10	10	10	10	12
3	Aparaty „łącznice” stacje tgr. tlf. . . . .	44	45	43	35	57
4	Budowa i konserwacja linii tgr. tlf. . . . .	108	106	102	106	140
5	Przepisy ruchu tgr. tlf.	20	24	27	25	29
6	Telegrafowanie . . . .	27	52	49	50	63
7	Rachunki . . . . .	42	40	34	34	33
8	Pomoc w nagłych wypadkach . . . . .	10	8	9	12	9
9	Historja i geografja Polski . . . . .	36	26	26	26	19
10	Zajęcia praktyczne . . .	108	315	309	287	345
R a z e m . . . . .		452	662	549	728	754

Praktyka pierwszych 4-ch kursów wykazała, że 3—3<sup>1/2</sup>-miesięczny okres przechodzenia nauki i ilość godzin udzielonych głównym przedmiotom programu nie są wystarczające. Zawdzięczając tylko b. forsownemu prowadzeniu zajęć i odpowiedniemu przygotowaniu powołanych na kurs kandydatów dało się zakreślony program przejść z wynikiem zadawalniającym.

Przedłużać zajęć nie można było z uwagi na ciężki stan materialny słuchaczy, zwłaszcza przyjezdnych, którzy z tytułu odbywania kursu żadnych dodatków do pensji nie otrzymywali, a musieli ponosić szereg wydatków związanych z pobieraniem nauki i długim pobytem poza stałym miejscem zamieszkania.

W znacznie lepszych pod każdym względem warunkach pracował ostatni piąty kurs, ponieważ dysponował dobrze urządzonej obszernej pomieszczeniem, zastęp słuchaczy składał się przeważnie z elementu stale zamieszkałego w Wilnie, czas trwania nauki przedłużono do 5 miesięcy.

O ile przedostatni lokal, w którym odbyły się 1, 2, 3 i 4 kursy, składał się z 2-ch ubikacji — sali wykładowej o 38,5 m<sup>2</sup> i pracowni o 20 mtr.<sup>2</sup> t. j. o ogólnej powierzchni 58,5 m<sup>2</sup>, to już 5-ty kurs posiadał salę wykładową o 64 m<sup>2</sup>, pracownię — 74 m<sup>2</sup> i warsztat — 29 m<sup>2</sup> — ogółem lokal o 163 m<sup>2</sup> powierzchni, co dało



RYŚ. 1. SALA WYKŁADOWA.

możność powołać na ten kurs większą ilość kandydatów i racjonalniej prowadzić wykłady i zajęcia praktyczne. Fragmenty obecnego lokalu i jego urządzenia przedstawiają rys. 1—7.

Zajęcia teoretyczne t. j. wykłady odbywały się w godzinach rannych od godziny 8-ej do godz. 12-ej, a zajęcia praktyczne — ćwiczenia od godz. 13-tej do 18-tej.



RYŚ. 2. SALA WYKŁADOWA.

Wykłady z **elektrotechniki** mają na celu zaznajomienie słuchaczy z zasadami praw i zjawisk elektrycznych i magnetycznych w zastosowaniu do potrzeb teletechniki.

Przedmiot ten traktowany jest jako kurs przygotowawczy i szerszy wstęp do nauki o działaniu urządzeń teletechnicznych i zaznaja-

nia słuchaczy z budową materji, składnikami i prostszemi reakcjami chemicznemi, z pojęciem o elektrycznym prądzie, oporności, prawach Ohma, Kirchhoff'a, Joula, Faraday'a i ich zastosowaniem, jednostkami elektr., ze zjawiskami magnetyzmu i elektromagnetyzmu, el. m. indukcją, prądami zmiennymi, pojęciem samoindukcji i pojemności, działaniem atmosferycznej elektryczności, pomiarami elektrycznymi.

Szczególny nacisk kładzie się na przerabianie zadań.

Wykłady o **źródłach prądu** szczegółowo zaznajamiają słuchaczy z budową, działaniem i konserwacją ogniw telefonicznych i telegraficznych oraz akumulatorów, jako poszczególnych jednostek i w baterjach.

Przedmiot „**Aparaty, łącznice i stacje tgr. tlf.**” obejmuje naukę o konstrukcji, działaniu, konserwacji, montowaniu i projektowaniu stacyjnych urządzeń tych typów, jakie mają szersze zastosowanie w okręgu.



RYŚ. 3. STÓŁ DO PRZERABIANIA ZADAŃ Z ELEKTROTECHNIKI.

Wykłady z tego przedmiotu rozpoczyna się dopiero po przejściu całego kursu elektrotechniki, podczas przechodzenia której słuchacze już otrzymują wiadomości o aparatach tgr. tlf. w najogólniejszym ujęciu, przez co ułatwia się i przyspiesza przyswajanie przedmiotu.

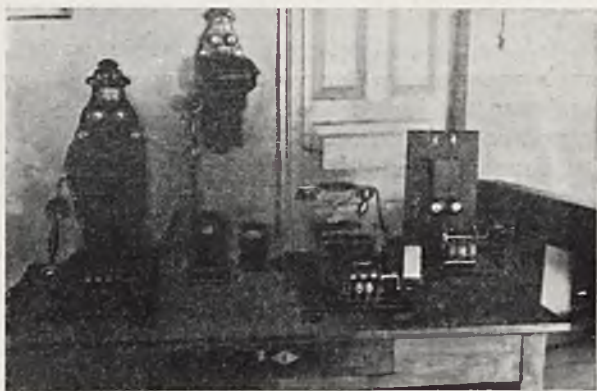
Nauka o „**budowie i konserwacji linii tgr. tlf.**” stanowi jedną z najważniejszych części programu kursu i obejmuje nie tylko sposób budowy, przebudowy i konserwacji linjowych urządzeń tgr. tlf. (drutowych i kablowych) o rodzaju, typach i właściwościach stosowanych materiałów, lecz również i część dotyczącą strony administracyjnej, t. j. projektowania, kosztorysowania, sprawozdań technicznych i pieniężnych, ustawy o wyłączności poczt i telegrafów w odniesieniu do zakładania, utrzymywania i eksploatacji urządzeń tgr. i tlf., przepisów w sprawie ruchu materiałów i t. p.

**Przepisy ruchu telegraficznego i telefonicznego** przechodzi się w takim zakresie, aby słuchaczy zapoznać z zasadami korespondencji te-

legraficznej, z taryfą telefoniczną i telefonicznym ruchem. Znajomość omawianych przepisów potrzebna jest szczególnie dla tych monterów, którzy stacjonowani są w małych urzędach p. t., gdzie często w chwilach wolnych od zajęć technicznych, załatwiają korespondencję tgr., obsługują telefoniczne centrale i t. p.

Umiejętność **telegrafowania** słuchacze przyswajają sobie w ciągu kilkumiesięcznej praktyki na kursie w stopniu zupełnie dostatecznym. Po ułożeniu ręki przez instruktora i zapoznaniu się z zasadami prawidłowego telegrafowania, zezwala się uczniom w chwilach wolnych od zajęć ćwiczyć na aparatach samodzielnie, co czynią chętnie i osiągają w końcu dobry rezultat.

Wykłady z **rachunków** na kursie są konieczne; specjalny nacisk kładzie się na przyswajanie przez kandydatów umiejętności 4-ch działań nad ułamkami dziesiętnymi, z którymi monter ma dużo do czynienia przy sporządzaniu i wykonywaniu kosztorysów, sporządzaniu



RYS. 4. ĆWICZEBNE APARATY TELEFONICZNE DO WYKONYWANIA ZASADNICZYCH SCHEMATÓW.

rachunków, list plac, dzienników uszkodzeń i t. p.

Program rachunków przechodzi się przy stałym odrabianiu zadań z dziedziny elektrotechniki, budowy i konserwacji linii tgr. tlf. w celu powtarzania tych przedmiotów.

Wykłady o **pomocy w nagłych wypadkach** dają krótkie wiadomości z anatomji i fizjologii organizmu ludzkiego, o chorobach zakaźnych i zapobieganiu im, o obrażeniach cielesnych i podaniu pierwszej pomocy przy oparzeniu, zmarnięciu, uderzeniu, utracie przytomności, porażeniu prądem elektrycznym, otruciu i groźnych wypadkach u chorych.

**Historja i geografia Polski** wykładana jest w ramach bardzo szczupłych ze względu na brak czasu. Historja obejmuje tylko niektóre ciekawsze fragmenty z dziejów Państwa Polskiego; geografji udziela się nieco więcej godzin w celu podania słuchaczom główniejszych wiadomości o położeniu, granicach, ludności, gospodarstwie i t. p. Rzeczypospolitej Polskiej i Jej ustroju.

Ze względu na brak odpowiednich podręczników słuchacze obowiązani byli prowadzić notatki, do których zapisywali (z bruljonu) dyktowane w streszczeniu wykłady z każdego przedmiotu. Notatki te, sprawdzane przez odpowiednich wykładowców, stanowiły podręczniki, z których słuchacze uczyli się, a następnie po kursie pozostawiali u siebie.



RYS. 5. ĆWICZEBNA STACJA TELEGRAFICZNO-TELEFONICZNA NR. 2, SEŁP LINJOWY I STACYJNY.

Jakkolwiek zabierało to dużo czasu i wykładowcom i uczącym się, to jednak przynosiło dużą korzyść ostatnim.

Pisząc wiele (a wymagało się, żeby i starannie) przez kilka miesięcy słuchacze, naogół niesilni w języku polskim, wprawiali się przede wszystkim w pisowni polskiej, następnie przy wykonywaniu rysunków i schematów uczyli się rysować, kreślić i układać notatki, co w wyniku prowadziło do gruntowniejszego zapoznania się z przedmiotem.

Dla prowadzenia wykładów w sposób poglądowy i w tempie szybszym, kurs dysponuje szeregiem pomocy naukowych: schematów, ry-



RYS. 6. ĆWICZEBNA STACJA TELEGRAFICZNO-TELEFONICZNA NR. 3, SEŁP STACYJNY. PRZEŁĄCZNICZKA TELEFONICZNA.

sunków, wzorów i t. p. zawsze dostępnych słuchaczom.

Zajęcia praktyczne mające na celu zapoznanie kandydatów praktycznie z wiadomoś-

ciami otzymanymi na wykładach, odbywały się w odpowiednio urządzonej i wyposażonej pracowni telegraficzno-telefonicznej, w warsztatach technicznych i na dworze.

W pracowni tgr. tlf. zostały zmontowane przez samych słuchaczy kursu te urządzenia, z jakimi monterzy mają do czynienia w swojej praktyce.

Zakres tych ćwiczeń obejmuje zadania dotyczące:

### I. Źródła prądu.

Obsługa i konserwacja ogniów i akumulatorów.

Każdy ze słuchaczy przez cały czas pobytu na kursie konserwuje przeznaczoną mu część czynnych w pracowni ogniów, które przed rozpoczęciem zajęć przygotowuje: czyści, zestawia, ładuje.

### II. Elektrotechniki:

1) zestawienie obwodów elektrycznych prądów silnych i słabych z zastosowaniem sposobów łączenia szeregowego, równoległego, grupowego odbiorników i źródeł prądu.

2) włączanie woltomierza, amperomierza, miliamperomierza,

3) Określanie oporności przy pomocy woltomierza i amperomierza,

4) sprawdzanie praw Ohma, Kirchhoff'a, określenie spadków napięcia,

5) pomiar izolacji omomierzem,

6) zarysowanie pól magnetycznych magnesów i elektromagnesów.

Stół ćwiczebny dla przerabiania tych zadań przedstawiony jest na rys. 3 i 4.

### III. Telegrafii:

1) Szczegółowa rozbiórka, zbiórka i czyszczenie aparatu morzowskiego i stukawki,

2) Regulowanie pracy aparatu morzowskiego i stukawki,

3) Przerobienie schematu morzowskiego z prądu roboczego na ciągły i odwrotnie,

4) połączenie 2-ch i 3-ch stacji na obu systemach prądu przez linje zwykłą, simultanizowaną i kombinowaną,

5) badanie i usuwanie uszkodzeń w aparacie,

6) manipulowanie na łącznicach sztabkowych, linjowych i bateryjnych,

7) badanie przewodów zapomocą aparatu morzowskiego.

### IV. Telefonii:

1) dokładne zaznajomienie się ze składowymi częściami aparatów i łącznic stosowanych systemów.

2) zestawienie poszczególnych obwodów telefonicznych (sygnałowy, słuchawkowy, mikrofonowy),

3) zestawienie zasadniczych schematów ap. telefonicznych (biurkowych i ściennych); w celu tych ćwiczeń składowe części aparatów są luźnie zmontowane na desce drewnianej z odpowiednimi zaciskami (rys. 5).

4) załączenie dodatkowych aparatów za pomocą przełączników,

5) zestawienie schematu łącznicy 5-cio numerowej MB — niemieckiej i P. W. A. T. T. i 20-to numerowej P. W. A. T. T. (z kluczami),

6) regulowanie składowych części aparatów i łącznic,

7) włączenie zabezpieczających urządzeń aparatów i łącznic telef. i tgr. od prądów wysokich i niskich napięć,

8) wykonywanie linii napowietrznej do lokali,

10) łączenie i rozgałęzienie kabli telefon.

11) badanie i usuwanie uszkodzeń w obwodach telefonicznych (aparatach, łącznicach, bezpiecznikach, odgromnikach, liniach).

12) Simultanizowanie i kombinowanie linii telefonicznej.

W celu umożliwienia wykonania powyższych zadań w pracowni zmontowane są trzy odmienne stacje tgr. i tlf. i odpowiednio ze sobą połączone, patrz rys. 4, 6, 7.

Przerobione zadania winne być zwięźle opisane z podaniem wyjaśniających rysunków i schematów.

Do zakresu zajęć praktycznych należy praca w warsztatach technicznych.

W poszczególnych działach warsztatów Dyrekcji słuchacze winni:

1) **W kuźni** zapoznać się z hartowaniem stali i żelaza, odkuć śrubokręt płaski, obustronny, i zahartować go, zrobić 2 haczyki do zawieszania ściennego aparatu telef., odkuć 2 gwoździe.

2) **W ślusarni** zapoznać się z narzędziami, ich nazwami i zastosowaniem, zrobić śrubokręt z obsadą i okuciem, wykonać do aparatu morzowskiego sprężynkę do kółka naciskowego, zapadkę, dwie sprężynki stykowe klucza, trzpienek podrzutowy do ap. Juza.

3) **W dziale telefonicznym** gruntownie wyremontować używany aparat telefoniczny biurkowy lub ścienny pod kierownictwem doświadczonego majstra.

Co do praktycznych linjowych zajęć, to takowe na pierwszych 4-ch kursach odbywały się na dworze i polegały na pobudowaniu krótkiego odcinka linii (kilka słupów) z zastosowaniem typowych sposobów ustawienia, umocowania słupów, zawieszania przewodów na hakach, poprzecznikach, ich łączeniu, krzyżowaniu, przepleceniu i t. p.

Po zakończeniu ostatniego kursu projektowało się utworzyć z absolwentów 2 robocze kolumny, z których każdej zadaniem miało być pobudowanie nowej linii długości około 10 km

i wyremontowanie odcinka długości 10 km istniejącej linii tgr. tlf. pod kierownictwem wykładowcy i instruktora ćwiczeń.

Wszystkie ćwiczenia prowadziły się grupowo — na pierwszych czterech kursach pracowało 2 grupy, a na ostatnim 3 grupy.

Po zakończeniu każdego kursu w tydzień po zamknięciu zajęć, odbywał się egzamin pisemny i ustny.

Pisemny egzamin polegał na rozwiązaniu 2-ch zadań, z których jedno dotyczyło pierwszych przedmiotów programu (patrz tabl. 2, poz. 1, 2 i 3) drugie budowy lub konserwacji linii.

Tematem egzaminu pisemnego, naprzykład na ostatnim kursie, były następujące zadania:

1) Między stacjami A i B z 2-ch linii telefonicznych utworzono 3-cią, kombinowaną. Na stacji A wszystkie 3 linie załączone są do łącznicy 100 NN typu P. W. A. T. T. Na stacji B dwie linie załączone są do centrali, trzecia przedłużona do stacji C, gdzie załączona jest do przełącznika z dzwonkiem typu P. W. A. T. T.; dołączony do przewodnika aparat główny jest typu P. W. A. T. T., a dodatkowo typu „Ericsson”.

Przedłożony przewód między stacjami B i C jest simultanizowany i wykorzystany dla telegraficznego połączenia między temi stacjami na prądzie ciągłym. Odległość między stacjami B, C równa się 75 km., a przewód jest żelazny o średnicy 4 m/m.

a) Narysować schemat połączeń stacji A, B i C, z wykazaniem na stacji tych części łącz-

nicy, które są włączone do obwodu w czasie prowadzenia rozmowy na jednej z linii, i zasadniczych schematów przełącznika i załączonych doń aparatów.

b) Z ilu ogniwi Krügera należy ustawić baterję na stacji B dla normalnego działania aparatów tgr. na stacjach B i C, podając montażowy schemat aparatu na stacji B i zasadniczy na stacji C.

II) Sporządzić kosztorys na remont linii telefonicznej Kuropole-Połowo, długość linii słupowej 28 km, na km przypada 18 słupów, na linii znajdują się 4 przewody telefoniczne o średnicy 3 mm żel., zawieszzone na hakach.

Przy remoncie trzeba:

wymienić słupów — 45,  
ustawić podpór — 28,  
założyć odciągaczy — 19,  
zabezpieczyć słupkami — 12,  
umocować przystawek — 272.  
wymienić przew. pojedyncz. — 15 km,  
resztę przewodu odremontować i  
przerobić krzyżowań — 16.

Słupy złożone w Połowie. Koszt rd=5,5 złp.

Egzaminowi ustnemu słuchacze poddani byli z elektrotechniki, źródeł prądu, aparatów, łącznic i stacji tgr. tlf., budowy i konserwacji linii, przepisów ruchu tgr. i tlf.

Egzamin z telegrafowania polegał na nadaniu i odebraniu depešy.

Po zakończeniu egzaminów słuchaczom wydano odnośne świadectwa.

## SZKOLNICTWO POCZTOWE W POLSCE.

Dr. JAKÓB ROMAN.

Od pierwszej chwili odrodzenia się Państwa Polskiego stanęło przed Zarządem Poczty i Telegrafów zagadnienie szkolenia personelu zatrudnionego w służbie pocztowej, telegraficznej i telefonicznej.

Walki na frontach oderwały znaczną liczbę personelu pocztowego od ich warsztatu pracy, szereg urzędów pocztowo-telegraficznych opustoszał, bo urzędnicy tych urzędów, jako urzędnicy państw zaborczych i ich obywatele, opuścili granice Państwa Polskiego, wreszcie potrzeba uruchomienia nowych placówek pocztowo-telegraficznych — wywołały konieczność przyjęcia do służby pocztowo-telegraficznej większej liczby nowych pracowników nieobeznanych z pracą w urzędach pocztowo-telegraficznych.

Szkolenie personelu pocztowo-telegraficznego w pierwszych latach po odrodzeniu się Państwa Polskiego cechował pośpiech i dorywczość, które były wynikiem warunków, w ja-

kich znalazł się Zarząd Poczty i Telegrafów wobec zapotrzebowania znacznej liczby pracowników.

Początkowo były urządzone kursy, mające na celu przeszkolenie całego personelu, a w pierwszej połowie roku 1920 wydało Ministerstwo przepisy tymczasowe o kursach pocztowych i egzaminowaniu praktykantów w służbie wykonawczej i od tej pory można właściwie mówić o programowym szkoleniu personelu służby wykonawczej.

Mówiąc o szkolnictwie pocztowym należy rozróżnić szkolenie personelu służby wykonawczej pocztowo-telegraficznej i służby administracyjnej, które muszą z natury rzeczy dążyć do osiągnięcia innych celów.

Szkolenie obejmuje służbę przygotowawczą, która kończy się złożeniem egzaminu, kiedy praktykant mianowany zostanie urzędnikiem.

Według przepisów dotychczas obowiązujących kandydaci do służby wykonawczej odbywają kilkumiesięczną praktykę w urzędzie pocztowym, zapoznając się praktycznie ze wszystkimi działami służby pocztowo-telegraficznej, poczem z reguły powoływani są na zawodowy kurs pocztowy, trwający przeciętnie 4—6 miesięcy.

Wykłady na zawodowym kursie obejmują 6 działów, a mianowicie: 1) część ogólną obejmującą zasady ustroju Państwa, przepisy osobowe kancelaryjne i t. d., 2) przepisy pocztowe, 3) kasowość, 4) geografję i przewóz poczty, 5) telegraf i telefon, 6) naukę języka francuskiego. Wykłady trwają dziennie 6 godzin tak, że na każdy dział wypada jedna godzina dziennie przez cały czas trwania kursów. W poszczególnych wypadkach, gdy na wykłady pewnego działu potrzeba większej ilości godzin, kierownik kursu zarządza, by w ostatnich miesiącach kursu godziny przeznaczone na inne działy były użyte na wykłady odnośnego przedmiotu.

Kurs prowadzi kierownik kursu. Wykładowców jest najwyżej 6, przyczem wykłady jednego działu nie mogą być dzielone między 2 wykładowców.

Poza wykładami na kursie przeprowadzane są ćwiczenia praktyczne telegraficzne i liczba ich w ciągu całego kursu może wynosić najwyżej liczbę godzin równą podwójnej ilości uczestników kursu.

Praktykanci po odbyciu kursu składają egzamin przed Komisjami Egzaminacyjnymi, które są powołane przy Dyrekcjach Poczty i Telegrafów.

Egzamin mogą praktykanci składać także bez odbycia kursu zawodowego.

Kursy odbywają się zasadniczo w okresie miesięcy zimowych po jednym w każdej Dyrekcji Poczty i Telegrafów.

Na kurs uczęszcza od 30 do 90, przeciętnie zaś 50 praktykantów.

Urządzenie kursów zawodowych okazało się bardzo pożytecznym. W czasie służby przygotowawczej praktykanci są niejednokrotnie zatrudniani w służbie narówni z urzędnikami stałymi z powodu braku sił. Na kursie natomiast praktykanci mają możność i czas poświęcić swe siły nauce i poznać dokładnie całokształt służby pocztowo-telegraficznej. Mniej chętnych można zmusić do pracy przez ćwiczenia praktyczne i przez częstsze egzaminowanie. Wyniki kursów są naogół dodatnie.

Ministerstwo Poczty i Telegrafów pragnąc przekonać się o konieczności urządzania kursów wstrzymało ich urządzanie na okres kilku miesięcy. Rezultat wstrzymania był ten, że w czasie, gdy kursów nie urządzano zaledwie kilku praktykantów w całym resorcie poddało się egzaminowi.

Wobec takich wyników Ministerstwo Poczty

i Telegrafów zdecydowało się na stałe urządzenie kursów zawodowych.

W bieżącym roku sprawa szkolenia personelu pocztowego posunięta została naprzód i wkroczyła na właściwe tory, mianowicie zarządzeniem Pana Ministra Poczty i Telegrafów z dnia 12 czerwca 1929 roku powołaną została do życia Komisja Szkolna pocztowa.

W skład Komisji Szkolnej pocztowej wchodzi: Dyrektor Departamentu II jako przewodniczący, Naczelnik Wydziału Ogólnego, przedstawiciele Departamentów Pocztowego i Technicznego i Wydziału Wojskowego jako członkowie.

Komisja Szkolna pocztowa zaraz po powołaniu jej do życia rozpoczęła swe prace, których wynikiem jest między innymi projekt rozporządzenia o służbie przygotowawczej i egzaminie praktykantów pocztowo-telegraficznych.

Ponieważ projekt ten przyjęty został przez Komisję, pożytecznym będzie omówienie jego zasad, albowiem po uzyskaniu w najbliższych miesiącach mocy rozporządzenia będzie on podstawą szkolenia zawodowego praktykantów pocztowo-telegraficznych może na długie lata.

Według projektu każdy praktykant musi odbyć służbę przygotowawczą w urzędzie pocztowym, w czasie której powinien zaznajomić się należycie ze wszystkimi czynnościami, należącymi do zakresu działania urzędów pocztowo-telegraficznych.

Praktykant będzie zapoznawał się ze służbą w ten sposób, że naczelnik urzędu lub inny urzędnik, którego obowiązkiem będzie wyszkolić praktykanta, musi wskazać mu:

a) przepisy, które regulują każdą czynność w urzędzie i baczyć, by praktykant z nimi się zapoznał.

b) prawidłowe wykonanie każdej czynności, wreszcie

c) sposób kontroli prawidłowego wykonania każdej czynności.

Po odbyciu służby przygotowawczej w ten sposób, w ciągu najmniej 8, a najwyżej 12 miesięcy praktykant powołany zostanie zasadniczo na kurs zawodowy, który będzie urządzany przez Dyrekcję Poczty i Telegrafów w okresie miesięcy zimowych. Kurs będzie trwał 6 miesięcy.

Na czas trwania kursu praktykanci przydzieleni zostaną do miejscowych urzędów pocztowych, w których będą w czasie wolnym od wykładów praktycznie zapoznawać się z czynnościami we wszystkich działach służby pocztowo-telegraficznej.

Kurs prowadzić będzie Kierownik kursu przy pomocy wykładowców, których może być najwyżej 6.

Wykłady na kursie będą obejmować 6 grup, a mianowicie: 1) sprawy ogólne, organizacyjne i osobowe, 2) transport poczty, 3) służbę pocztową

wą, 4) przepisy rachunkowe i kasowe oraz 5) służbę telegraficzno-telefoniczną.

Ponadto przedmiotem wykładów będzie język francuski w zakresie potrzeb służby pocztowo-telegraficznej.

Wykłady mają trwać dziennie 6 godzin — po jednej godzinie dla każdego przedmiotu.

W wypadku, gdyby praktykant w czasie służby przygotowawczej, a więc w czasie służby w urzędzie pocztowym, czy też w czasie uczenia na kurs zaniedbywał się w pracy lub ją lekceważył może być zwolniony ze służby.

Po ukończeniu służby przygotowawczej praktykanci poddawani będą egzaminowi, którego celem będzie zbadać czy i w jakim stopniu praktykant obejmuje całokształt służby pocztowo-telegraficznej oraz w jakim stopniu posiada zdolność pojmowania i praktycznego zastosowania obowiązujących przepisów.

Wynik egzaminu będzie oznaczony stopniami: bardzo dobry, dobry, dostateczny i niedostateczny.

W razie niedostatecznego wyniku egzaminu komisja oznaczy termin powtórzenia egzaminu, który ma wynosić najmniej 3, a najwyżej 6 miesięcy. W wypadku ponownego niedostatecznego wyniku, egzamin można by powtórzyć tylko za zezwoleniem Ministerstwa Poczt i Telegrafów.

Oprócz tego podstawowego egzaminu, który ma zadecydować o ukończeniu służby przygotowawczej, zdaje się zamiarem Ministerstwa Poczt i Telegrafów jest wprowadzić drugi egzamin dla urzędników na stanowiska kontrolne i kierownicze w służbie wykonawczej pocztowo-telegraficznej.

Egzamin ten byłby składany przed Komisją egzaminacyjną przy Ministerstwie Poczt i Telegrafów. Egzaminowi temu mogliby się poddać urzędnicy, posiadający IX stopień służbowy, którzy pragnęliby w przyszłości awansować, pełnić służbę kontrolną lub zająć stanowisko kierownicze.

Zadaniem egzaminu byłoby przede wszystkim zbadać zdolność kandydata w kierunku umiejętnego kierowania licznym personelem, kontroli czynności urzędowych, szkolenia personelu, znajomości zasad naukowej organizacji pracy i higieny pracy.

W wykonawczej służbie pocztowo-telegraficznej urządzane są niekiedy w urzędach dla urzędników, pragnących pełnić pewne funkcje, specjalne kursa jak np. kurs pracy na aparacie Juza dla pragnących pracować na tym aparacie, kurs geografii dla pragnących pełnić służbę ambulansową i t. p. Kursy takie odbywają się w godzinach wieczorowych, pozasłużbowych i prowadzone są przez urzędników specjalistów w danym dziale służby i mają raczej charakter

przeszkolenia, a nie kursów w ścisłym tego słowa znaczeniu.

Oprócz kursów i egzaminów dla urzędników w wykonawczej służbie pocztowo-telegraficznej wprowadzony jest egzamin dla niższych funkcjonariuszów zarządzeniem Ministerstwa Poczt i Telegrafów z dnia 12 grudnia 1927 r. (Dz. Urz. M. P. i T. Nr. 39 poz. 137).

Egzaminowi temu muszą poddać się wszyscy niżsi funkcjonariusze, którzy pragną uzyskać uposażenie XII lub wyższej grupy lub też jakiegokolwiek stanowisko kwalifikowane lub samodzielne w wykonawczej służbie pocztowo-telegraficznej.

Do egzaminu dopuszczani są niżsi funkcjonariusze stali, mający przynajmniej 5 lat czynnej służby pocztowo-telegraficznej i dobrą kwalifikację służbową.

Przedmiotem egzaminu są 3 grupy, a mianowicie: I-sza obejmująca sprawy ogólne, organizacyjno-osobowe, II — geografję i organizację transportu poczty i III — służbę ruchu. Egzamin składa się z części pisemnej i ustnej.

Komisja Egzaminacyjna składa się z przewodniczącego i 2 członków i egzaminuje zasadniczo w siedzibie Dyrekcji Poczt i Telegrafów. Może jednak egzaminować i w siedzibie większych urzędów pocztowych o ile jest to wskazane ze względu na liczbę zgłoszonych do egzaminu niższych funkcjonariuszów, pełniących służbę w pobliżu danego urzędu pocztowo-telegraficznego.

W wypadku ujemnego wyniku — egzamin można powtórzyć zasadniczo tylko jeden raz, a w wyjątkowych wypadkach zasługujących na szczególne uwzględnienie — dwukrotnie.

Poza praktykantami, urzędnikami i niższymi funkcjonariuszami w wykonawczej służbie pocztowo-telegraficznej w resorcie poczt i telegrafów szkoleni są praktykanci do służby administracyjnej, których rozróżnia się III kategorię zależnie od tego jakie posiadają wykształcenie i jakie mają zająć stanowiska.

Służbę przygotowawczą i egzamin na stanowiska I kategorii normuje rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 stycznia 1925 r. o służbie przygotowawczej i egzaminie kandydatów na stanowiska I kategorii w państwowej służbie pocztowo-administracyjnej i państwowej służbie techniczno-administracyjnej w dziale poczt, telegrafów i telefonów (Dz. U. R. P. Nr. 14 poz. 92).

Na podstawie tego rozporządzenia Rady Ministrów ma być przez Ministra Poczt i Telegrafów wydana specjalna instrukcja, której projekt opracowała już Komisja Szkolna.

Według powołanego rozporządzenia Rady Ministrów i projektu instrukcji, służba przygotowawcza może trwać najmniej 1 rok, a najdłużej 3 lata.

Służba przygotowawcza kandydata na stanowiska I kategorii dzieli się na praktykę we wszystkich rodzajach wykonawczej służby pocztowo-telegraficznej i telefonicznej oraz we wszystkich działach administracyjnej służby pocztowej, telegraficznej i telefonicznej.

W służbie wykonawczej praktykant na stanowiska I kategorii w służbie pocztowo-administracyjnej przydzielony zostaje do urzędu pocztowo-telegraficznego niższej klasy o pełnym zakresie działania, do urzędu pocztowego dworcowego, do centrali telegraficznej, telefonicznej i radjostacji i do kierownictwa większego urzędu pocztowego. Ponadto ma prowadzić urząd niższej klasy pod nadzorem i na odpowiedzialność właściwego kierownika urzędu. Kandydat zaś do służby techniczno-administracyjnej pełni służbę w urzędzie pocztowym niższej klasy, w centrali telegraficznej, telefonicznej i radjostacji, w Technicznym Zarządzie Telegrafów i Telefonów i w kierownictwie urzędu telegraficznego i telefonicznego wyższej klasy.

Czas trwania tej praktyki ma wynosić najmniej 8 a najdłużej 10 miesięcy.

Po ukończeniu praktyki w wykonawczej służbie p.-t. praktykant przydzielony zostaje do Dyrekcji, gdzie pracuje w odpowiednich oddziałach i zapoznaje się ze służbą przez załatwianie spraw, należących do właściwości oddziału, przez studjowanie ważniejszych akt administracyjnych, przez branie udziału w rewizjach urzędów przeprowadzanych przez inspektorów i t. p.

Po ukończeniu służby przygotowawczej w Dyrekcji P. i T. praktykant poddaje się egzaminowi przed Komisją egzaminacyjną przy Ministerstwie Poczt i Telegrafów. Komisja egzaminacyjna składa się z przewodniczącego i 4 egzaminatorów. Egzamin składa się z części pisemnej i ustnej i obejmuje 5 grup, a mianowicie dla kandydatów do służby pocztowo-administracyjnej: sprawy ogólne, służbę pocztową, sprawy rachunkowo-kasowe i gospodarcze, sprawy telegraficzne i telefoniczne oraz sprawy techniczne, zaś dla kandydatów do służby techniczno-administracyjnej: sprawy ogólne, sprawy pocztowe, rachunkowo-kasowe i gospodarcze, sprawy administracji oraz eksploatacji telegrafów i telefonów, sprawy budowy i konserwacji telegrafów i telefonów, wreszcie sprawy techniczne.

Egzaminowi można poddać się tylko 2 razy, a w razie ponownego niedostatecznego wyniku kandydat zostaje zwolniony ze służby.

Służbę przygotowawczą i egzamin na stanowiska II i III kategorii normują w administracyjnej służbie p.-t. te przepisy, co i w innych działach administracji państwowej, a mianowicie:

rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 stycznia 1925 r. o służbie przygotowawczej i egzaminie kandydatów na stanowiska II kategorii w państwowej służbie administracyjnej (Dz. U. R. P. Nr. 16 poz. 103) i rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 maja 1925 r. o służbie przygotowawczej i egzaminie kandydatów na stanowiska III kategorii w państwowej służbie administracyjnej (Dz. U. R. P. Nr. 60 poz. 424).

Według powołanych rozporządzeń służba przygotowawcza trwa najmniej 1 rok a najdłużej 3 lata.

Po ukończeniu służby przygotowawczej winien kandydat poddać się egzaminowi przed Komisją egzaminacyjną, które ustanowione są przy Ministerstwie Poczt i Telegrafów i przy Dyrekcjach P. i T. Komisje egzaminacyjne tak na stanowiska II jak i III kategorii składają się z przewodniczącego i 2 członków.

Na stanowiska II kategorii jest egzamin pisemny i ustny, zaś na stanowiska III, kategorii tylko ustny.

Przedmiotem egzaminu na stanowiska II kategorii jest ogólna znajomość ustawy konstytucyjnej, dokładna znajomość przepisów pocztowo-telegraficznych, ustrój i zakres działania władz i urzędów państwowych i samorządowych, przepisy o państwowej służbie cywilnej i przepisy kancelaryjno-manipulacyjne. Na stanowiska III kategorii przedmiotem egzaminu są te działy co i na stanowiska II kategorii tylko w mniejszym zakresie.

Egzamin wolno składać tylko 2 razy i w razie ponownego niedostatecznego wyniku kandydat zwolniony zostaje ze służby.

Wynik egzaminu na stanowiska I, II i III kategorii w administracyjnej służbie pocztowo-telegraficznej oznaczany jest stopniami: bardzo dobry, dobry, dostateczny i niedostateczny.

Podany wyżej krótki rzut oka na szkolnictwo pocztowe nie może zapoznać czytającego szczegółowo z programami szkolenia personelu pewnej kategorii, które zostały już wydane lub też zostaną wydane w najbliższych miesiącach.

Obecnie pracuje Komisja Szkolna w tempie przyspieszonym nad wydaniem jak najdoskonalszych przepisów, względnie nad skompletowaniem ich i zapewnieniem w ten sposób Zarządowi Poczt i Telegrafów pracowników jak najbardziej wykwalifikowanych.

Ponieważ najlepszy nawet przepis pozostanie martwym, o ile nie będzie go ożywił duch wykonawców, przeto Komisja Szkolna mając to na uwadze, musi obmyśleć także środki, przy pomocy których będzie mieć gwarancję, że stworzone przez nią dzieło nie będzie wypaczone względnie nie pójdzie na marne.



# TECHNICZNE KURSY ZAWODOWE PRZY WARSZTATACH ZARZĄDU POCZTY I TELEGRAFU W PARYŻU.

W pomieszczeniach warsztatowych Dyrekcji P. i T. w Paryżu (Boulevard Brune) znajdują się Zawodowe Kursy Techniczne kilku rodzajów. Są więc Kursy dla techników, monterów, praktykantów, kursy telefonji automatycznej. Są oprócz tego kursy budowy linii.

Do tychże warsztatów pocztowych uczęszczają na zajęcia praktyczne uczniowie wyższych szkół zawodowych.

Kursy podlegają Zarządowi warsztatów; kształcą one około 500 uczniów rocznie. Personel nauczycielski stanowi 35 profesorów i instruktorów.

Artykuł niniejszy ma na celu danie zwięzłego szkicu organizacji kursów, podanie osiągniętych przez nie wyników w chwili obecnej i oczekiwanych w przyszłości.

## Kursy dla techników.

**Egzamin wstępny.** Specjalne stanowisko techników, których zadaniem jest czuwanie nad całością instalacji telegraficznych i telefonicznych, utworzone zostało w 1850 r. Początkowo technicy rekrutowali się wyłącznie z pośród robotników warsztatowych Dyrekcji. Już jednak w 1900 r. liczba kandydatów okazała się niewystarczającą i w 1901 r. zaczęto przyjmować ludzi z poza warsztatów.

Podówczas chodziło głównie o instalacje telegraficzne, w których przeważały aparaty Morza i Juza. Wobec tego przy egzaminach wstępnych zwracano uwagę prawie wyłącznie na warsztatowe wyszkolenie kandydatów.

Wymagania egzaminacyjne ustalone zostały w 1900 roku, zmodyfikowano je w 1906. Dotyczyły one głównie wyszkolenia warsztatowego, a co do wyszkolenia ogólnego nie wykraczały poza zakres szkoły powszechnej. Ten stan rzeczy trwał do 1925 r.

Technika telegraficzna, a zwłaszcza telefoniczna, postępuje naprzód niezmiernie szybko. Zamiast aparatów Juzowskich, wymagających dość dobrej technicznej obsługi, pojawiły się aparaty Baudot o wymiennych częściach — ich obsługa nie wymaga już tak wielkiej zręczności. Dozór instalacji telefonicznych zwykłych, zarówno jak i automatycznych, a zwłaszcza stacji przekaźnikowych długich linii kablowych, nie wymaga prawie żadnej precyzji mechaniczno-warsztatowej, zwiększa się natomiast zakres koniecznych wiadomości ogólnych oraz znajomości praw elektrotechniki.

W ciągu tych kilku lat musiała ulec zmianie zarówno rekrutacja jak i samo stanowisko techników Dyrekcji P. i T. W tym samym kierunku zmieniły się począwszy od 1925 r. wymagania egzaminacyjne — zmniejszył znacznie zakres wymagań z techniki warsztatowej, zwiększył natomiast — i to znacznie — zakres wiadomości ogólnych, głównie z matematyki i fizyki. Dość powiedzieć, że tylko najlepsi uczniowie, zarówno ze

szkół przemysłowych, jak i zawodowych państwowych wychodzą z egzaminu zwycięsko.

Najpierw odbywa się egzamin teoretyczny, piśmienny. W razie pomyślnego wyniku, kandydaci wezwani zostają do Paryża i tam zdają egzamin ze znajomości praktycznej obróbki metali (tokarka i szlifierka). Na zakończenie odbywa się egzamin ustny, który ma właściwie na celu tylko rozstrzygnięcie wątpliwych wyników poprzednich egzaminów.

Poniższa tabelka podaje wynik egzaminu w 1926 r., wraz z przygotowaniem kandydatów. O wysokim poziomie świadczy choćby tylko % kandydatów przyjętych. (28%).

Z jakiej szkoły przybył	liczba kand.	odpadło przy egz. teoret.	odpadło przy egz. prakt.	przyjęto
Maturzystów . . . . .	2	—	1	1
Dyplomanci z państwowych szkół zawodowych i szkół elektrotechnicznych . . .	25	5	11	9
Uczniowie ze szkół handlo- wo-przemysłowych . . . .	119	50	33	36
Urzędnicy (commis) z Dyrek- cji P. T. T. . . . .	4	—	2	2
Robotnicy z warsztatów Dy- rekcji . . . . .	7	4	—	3
Różni, bez świadectw . . .	104	64	17	23
<b>R a z e m . . . . .</b>	<b>261</b>	<b>123</b>	<b>64</b>	<b>74</b>

Mimo obniżania z roku na rok wymagań z techniki warsztatowej, odpada przy egzaminie praktycznym dość pokaźny procent kandydatów. Jest to koniecznym następstwem kryzysu, jaki ogarnął terminatorstwo powojenne całej Francji. Dla zapobieżenia temu złu, wprowadzono dla uczniów, jak będzie mowa o tem później, na wielką miarę zakrojony kurs robót ręcznych.

**Szkic organizacji kursów.** Bezpośrednio po egzaminie rozpoczyna się kurs dla techników, który trwa przez 7 miesięcy. Najważniejszym zagadnieniem pedagogicznym jest dać w tak krótkim czasie:

1) Pogłębienie i znaczne rozszerzenia wiadomości z zakresu zasad elektryczności i elektrotechniki;

2) Wyszkolenie w robotach ręcznych głównie tych kandydatów, którzy idą do służby telegraficznej i powinni w tej dziedzinie dorównać swoim poprzednikom.

3) Wiadomości fachowe, a więc znajomość budowy i eksploatacji urządzeń telefonicznych (baterje miejscowe i centralne, wielkie centrale zwykłe i automatyczne), oraz telegraficznych (aparaty Morza, Juza i Baudot).

Jest oczywistą niemożliwością równoczesne wyszkolenie technika telegraficznego i telefonicznego. O-

bie dziedziny wymagają bardzo różnego przygotowania, a obszar zagadnień zarówno techniki telegraficznej jak i telefonicznej jest tak rozległy, że trudno wymagać od technika ogarnięcia całości.

Dlatego też Dyrekcja zdecydowała podzielić kurs na dwie części. — Okres pierwszy, wspólny dla obu gałęzi i okres drugi — specjalizacji. W okresie drugim — odbywają się dwa kursy: jeden ogólny dla techników do obsługi małych łącznic, telegrafu i radjotelegrafu, drugi specjalny — dla obsługi wielkich central telefonicznych zwykłych i automatycznych oraz długich linii kablowych.

Z końcem każdego z okresów uczniowie wykazać powinni pewien przeciętny, minimalny stopień oceny, zbyt niski postęp powoduje wydalenie ucznia.

Gdy po ukończeniu pierwszego okresu dochodzi do specjalizacji, uczniom pozostawiony jest wolny wybór, ograniczony tylko liczbą miejsc wolnych. Najlepsi uczniowie mają oczywiście pierwszeństwo wyboru. Jak do tej chwili, żadna ze specjalności nie miała bezwzględnej przewagi, wobec czego poziom na obu kursach jest jednakowy.

Głównymi wytycznymi metodyczno-pedagogicznymi są dwie następujące zasady:

1) Wykłady teoretyczne dotyczą tylko jednego przedmiotu w ciągu danego przedpołudnia; resztę dnia spędzają uczniowie pod kierunkiem instruktorów, którzy powtarzają z nimi treść wykładu porannego, pytają, tłumaczą i kierują zajęciami praktycznymi.

Ten system ma tę ogromną zaletę, że pozwala, mimo krótkiego czasu trwania nauki, pogłębić swoje wiadomości z danej dziedziny i wejść w szczegóły. System wielopredmiotowy rozprasza uwagę ucznia, nie pozwala mu skupić uwagi nad jednym i wyrabia powierzchowność. Dopuszczalne jest tylko łączenie z wykładami teoretycznymi zajęć praktycznych, w czasie których umysł odpoczywa.

2) Konieczna jest ciągła kontrola postępów i pobudzanie do nauki. W tym celu odbywają się co tydzień repetycje, a co trzy tygodnie egzaminy piśmienne, z końcem kursu wreszcie egzaminy teoretyczny i praktyczny.

Wszystkie stopnie mnożone przez odpowiednie współczynniki brane są pod uwagę przy klasyfikacji końcowej. Z jednej strony pobudza do ambicję, z drugiej zmusza do bardziej wytężonej pracy słabszych uczniów, którym grozi wydalenie w razie nie osiągnięcia koniecznego minimum.

Trzeba również zaznaczyć, że szereg wykładów ukazał się w druku, co stanowi wielką dla uczniów pomoc.

### Program kursów.

**Okres I.** Naukę rozpoczyna dwumiesięczny kurs nauki o elektryczności. Uczniowie zapoznają się gruntownie z prawami prądu elektrycznego, ze specjalnym uwzględnieniem zagadnień związanych bezpośrednio z telegrafją i telefonją. W zakres kursu wchodzi również zaznajomienie się z obsługą stacyj silnicowych, co wchodzi w zakres obowiązków techników w centralach; z prądnicami i silnikami na prąd stały i zmienny. W me-

zmiernie ważnym dla techników telefonicznych i telegraficznych dziale prądów zmiennych, uczniowie wdrażani są do wektorjalnego przedstawiania wielkości sinusoidalnych, zaznajamiają się z szeregowem i równoległym łączeniem oporności pozornych, z mostkiem Wítstona i jego pochodnymi, z wykresami działania przetwornic i prądnic prądu zmiennego. Program nauki uzupełnia szereg ćwiczeń praktycznych i pomiarów, np.: wykres pętli histeretycznej, wykres charakterystyki dynamomaszyny, pomiar pojemności za pomocą galwanomierza balistycznego, pomiar indukcyjności dla małych i dużych częstotliwości, potencjometryczne pomiary napięcia i t. p. Poza tem zwiedzają uczniowie stacje silnicowe (elektrownie) poszczególnych central Paryża.

Na zakończenie pierwszego okresu przechodzą uczniowie elementarny kurs telefonji, obejmujący: aparaty i schematy połączeń sieci o baterjach miejscowych, centralnych i sieci automatycznych; oraz elementarny kurs telegrafji: aparaty Morza, schematy telegraficzne, budowę aparatu Juza i Baudot w zarysie. Zdjęcia praktyczne obejmują: rozbiórkę aparatów, zakładanie i naprawę linii.

Należy również wspomnieć o robotach warsztatowych, wprowadzonych niedawno, a które obejmują rozszerzenie znajomości obróbki metali (tokarka, szlifiarka, hartowanie i odpuszczanie, lutowanie i t. p.) Kurs robót ręcznych trwa 1½ miesiąca i daje bardzo ładne wyniki, które pozwalają przypuszczać, że poziom uzdolnień warsztatowych techników podniesie się do przedwojennej wysokości.

**Okres II.** Kurs dla techników o wykształceniu ogólnym. Uczniowie słuchają przedewszystkiem pełnego kursu telefonji (łącznice ręczne i automatyczne). Chodzi mianowicie o wyszkolenie ich w obsłudze małych łącznic telefonicznych. Oczywiście prowadzone są równoległe ćwiczenia praktyczne, więc przedewszystkiem naprawa uszkodzeń, zwiedzanie różnych łącznic. Są również wykłady o silnikach cieplnych, radjotelegrafji i maszynach do pisania.

W tym samym okresie trwa przez dwa miesiące kurs robót warsztatowych, związanych z obsługą aparatów Juza. Uszkodzony aparat oddaje się do naprawy 2 uczniom, którzy w czasie trwania kursu winni go naprawić i oddać do użytku, własnoręcznie konstruując konieczne części wymienne aparatu. Naprawione aparaty oddawane są następnie do użytku głównej poczty paryskiej.

**Okres III.** Kurs dla telefonistów. Przedewszystkiem prowadzony jest pełny kurs łącznic ręcznych, który obejmuje oprócz dokładnego opisu części składowych i schematów połączeń, najniezbędniejsze zasady eksploatacji. Ćwiczenia obejmują pracę w miniaturowej łącznicy, do której włączani są abonenci. Uczniowie własnoręcznie budują łącznicę i robią połączenia, naprawiają uszkodzenia. Wprawiają się w naprawę wtyczek i precyzyjne regulowanie sprężyn stykowych w przekaźnikach.

Na kursie robót ręcznych wykonywują komplet narzędzi warsztatowych, które pozostają ich własnością. Uczniowie ćwiczą się również w manipulowaniu wtyczkami. Na zakończenie odbywa się kurs telefonji automatycznej, w którym główny nacisk położony jest na

zasady budowy dużych łącznic. Jako materiał do ćwiczeń używane są małe modele łącznic automatycznych, oraz modele demonstracyjne. Odbývają się liczne zwiedzania łącznic Paryskich.

#### Stanowisko techników Dyrekcji w przyszłości.

Rola odgrywana przez techników w Dyrekcji nabiera coraz większego znaczenia. Dlatego też poziom szkolenia musi być coraz wyższy.

Olbrzymi rozrost telefonji i telegrafji wymaga liczego zastępu dobrze wyszkolonych specjalistów, którzyby zdolni byli utrzymać linię w stanie umożliwiającym intensywną eksploatację.

Ponieważ znaczenie tego stanowiska wzrosło dopiero w ostatnich latach, brak jest zupełny personelu. Daje się odczuwać brak stopnia pośredniego między inżynierem a wykonawcą, a jeżeli nawet istnieje, to na stopniu pośrednim tkwi urzędnik ze służby administracyjnej, który nie ma wystarczających wiadomości technicznych. Tymczasem we wszystkich innych dziedzinach takie stanowiska pośrednie istnieją i są ostoją prowadzonych robót np. przy budowie dróg i mostów, w górnictwie i t.p.

Wobec odczuwanego braku takiego stanowiska w telegrafji i telefonji Dyrekcja stworzyła stanowisko podinżynierów.

Jest to chyba najlepsze rozwiązanie sprawy i służba techniczna telegrafów i telefonów wtedy dopiero dobrze wyposażona będzie pod względem personelu, gdy wejdzie do niej liczny zastęp podinżynierów wyszkolonych w określonej dziedzinie; kadry dla nich stanowiłoby technicy.

W przyszłości najlepsi z pośród techników stana się podinżynierami, trzeba tylko jeszcze przygotowanie tych najlepszych podciągnąć na wyższy poziom.

Z chwilą, gdy otworzą się widoki na przyszłość dla techników jest rzeczą pewną, że liczba kandydatów się zwiększy, a poziom ich podniesie sam przez się i że będzie można utrzymać najbardziej wartościowe siły z pośród dawnych uczniów średnich szkół technicznych, którzy w chwili obecnej nie chcą pozostawać w Dyrekcji P. T. T., mimo, że mogliby być tam niesłychanie pożyteczni.

#### Kurs telefonji automatycznej.

Najważniejsze zasady metodyczno-pedagogiczne tego kursu są te same co i kursów poprzednich, dlatego też możemy jeszcze pobieżnie zapoznać się z ich programem.

Kurs telefonji automatycznej jest kursem dokształcającym dla techników telefonicznych, pozostających na służbie, którzy chcą się obzajnić z telefonją automatyczną.

Kurs rozpada się na dwa okresy trwające po 2½ miesiąca każdy.

Pierwszy okres obejmuje kurs teoretyczny, zorganizowany podobnie do opisanego wyżej kursu techników. Obejmuje on 40 wykładów, szereg repetycji, wypracowań piśmiennych i egzaminów. Program obejmuje ogólne zapoznanie się z zasadami telefonji automatycznej, jej zastosowanie do wielkich sieci miejskich. Obejmuje oczywiście również ich eksploatację.

Wykłady uzupełnia zwiedzanie łącznic automa-

tycznych, oraz ćwiczenia praktyczne. Uczniowi dostarcza się dość okazałego materiału doświadczalnego. Materiałem tym jest przede wszystkim automatyczna samoczynna łącznica z bulwaru Brune, o 100 abonentach systemu Strowger, typu „Orleans”. Szereg demonstracyjnych modeli pozwala śledzić od początku do końca przebieg rozmowy. Są trzy modele systemu Strowger'a (elektromagnesowy z łącznikiem wstępnym typu Orleans, z łącznikiem wyszukującym podwójnym — typu Bordeaux, wreszcie precyzyjnie wykończony model systemu Rotary).

Wreszcie, dzięki hojności 2 wielkich firm, każdy z uczniów otrzymuje komplet części składowych każdego z systemów (łącznik wyszukujący, łącznik linjowy, kombinator, przekaźniki różnych typów i t. d.). Wielka więc liczba ćwiczeń takich, jak zestawianie, rozbiórka, regulowanie i t. p. może być wykonywana równocześnie.

Drugi okres kursu stanowi praktyka w jednej z łącznic automatycznych (samoczynnych), co daje im główny mechanik łącznicy, który daje oceny uczniom. Tę klasyfikację uzupełnia egzamin.

Po uzyskaniu wymaganego minimalnego stopnia uczniowie uzyskują tytuł „dyplomowanych telefonistów łącznic automatycznych” (samoczynnych), co daje im szereg przywilejów. Poziom jest tak wysoki, że zdarza się często, iż urzędnicy, odkomenderowani na kurs, nie uzyskują świadectwa.

#### Kurs dla monterów.

Uczniowie tego kursu rekrutują się przeważnie z pośród robotników obsługi linii. Przyjmowanie odbywa się drogą konkursu. Naogół poziom nie przekracza poziomu absolwentów szkoły powszechnej.

Po ukończeniu kursu muszą jednak znać dość dokładnie zasady elektryczności, wykazać znajomość schematów instalacyjnych pocztowych oraz łącznic wewnętrznych, centralnych i automatycznych. Kurs trwa tylko 3 miesiące, widać więc, jak wielkie trudności pedagogiczne są do rozwiązania i jakich wysiłków wymaga się od uczniów.

Ponieważ kurs ten ma charakter wybitnie praktyczny, więc też pół dnia poświęca się zajęciom praktycznym. Do tego celu służą odpowiednie pomieszczenia, w których uczniowie zakładają instalacje. Na zakończenie odbywają się egzaminy: ustny, piśmienny i 2 praktyczne. Jeden z tych ostatnich polega na przeprowadzeniu całkowitej instalacji (klasyfikacja uwzględnia jakość wykonanej roboty, jej wykończenie i czas jej trwania), druga — na naprawie uszkodzenia (klasyfikacja uwzględnia szybkość wykrycia uszkodzenia, i przeprowadzenia naprawy oraz jakość roboty). Egzaminy praktyczne zdają uczniowie po odbyciu miesięcznej praktyki w brygadach monerskich Paryża i okolic.

Nauka wymaga wielkich wysiłków uczniów, jeżeli się weźmie pod uwagę, że egzaminy końcowe muszą być utrzymywane na pewnym poziomie. Nic więc dziwnego, że dość znaczny procent uczniów (10%) nie uzyskuje świadectwa.

#### Kurs dla majstrów-mechaników.

Uczniowie tego kursu rekrutują się z pośród sierot i gońców Dyrekcji. Zadaniem kursu jest wychowanie ich na precyzyjnych majstrów-mechaników,

Kurs trwa 3 lata. Przeważają, rzecz oczywista, zajęcia praktyczne takie, jak: tokarka, szlifierka, kowalstwo. W zakres nauki wchodzi również: rysunki, matematyka, zarys elektryczności, podstawy telegrafii i telefonii.

O przyjęciu absolwentów do warsztatów Dyrekcji P. T. T. w charakterze mechaników decyduje jakość wykonanej przez ucznia próbnej pracy.

Większość jednak absolwentów szybko warsztat opuszcza i wstępuje na kursy dla techników.

Na zakończenie tego pobieżnego przeglądu kursów zawodowych, stwierdzić można, że wychowują one liczny zastęp techników, posiadających gruntowne przygo-

towanie, jak o tem świadczą dobre wyniki ich późniejszej pracy zawodowej.

Do osiągnięcia takich wyników przyczynia się niewątpliwie zarówno dobór instruktorów z pośród najzdolniejszych techników, jak i przyjęte metody nauczania. Nie bez znaczenia również jest zapewne i to, że treść nauki skupia się na niewielu przedmiotach. Każdy z kończących rozporządza wobec tego gruntowniejszym materiałem. Zresztą z doświadczenia zdobytego przy prowadzeniu jednych kursów, korzystają wszystkie pozostałe. Centralizacja i ujednostajnienie w większym jeszcze zakresie wszystkich kursów zawodowych technicznych dla personelu administracyjnego P. i T. może tylko przynieść korzyść. (Ann. de P. T. 7.27).

## SZKOLENIE TELETECHNIKÓW W NIEMCZECH.

Inż. JERZY JĘDRYCHOWSKI.

Dyrekcja Poczty i Telegrafów w Berlinie prowadzi dwie odrębne szkoły teletechniczne.

Jedna przygotowuje techników linjowych (Telegraphenschule), druga techników stacyjnych (Feinmechanikerwerkstat). Pierwsze określenie jest trochę nieścisłe, gdyż technicy linjowi obeznani są również z robotami stacyjnymi, ale tylko na małą skalę. Technicy stacyjni przygotowani są do pracy w wielkich urzędach telegraficzno-telefonicznych i o budowie linii nie są wcale poinformowani.

A. *Przygotowywanie techników linjowych* trwa trzy lata. Przyjmowana jest młodzież po ukończeniu szkoły powszechnej (około 3 klas szkoły średniej), w wieku wżwyż od 14 lat.

Kandydaci do szkoły napływają w znacznej liczbie (do 400) i na wstępie poddani są egzaminowi konkursowemu, obejmującemu język niemiecki, arytmetykę i proste zagadnienia techniczne w opracowaniu piśmiennem.

Ponadto otrzymują szereg zadań psychotechnicznych, mających na celu wykazanie specjalnych uzdolnień kandydatów.

Wprowadzona przez Dyrekcję metoda zawiera szereg prostych rysunków najrozmaitszych form geometrycznych, które kandydat musi zrobić z drutu na oko, starając się zachować wymiary i kształt wzorów.

Na podstawie wyników egzaminu zostaje przyjętych 40 — 60 kandydatów.

Egzamin i przyjmowanie kandydatów odbywa się raz do roku.

Pierwsze cztery i pół miesiąca spędzają uczniowie w warsztacie mechanicznym szkoły.

Praca ich polega na wykonaniu całego szeregu przedmiotów, coraz bardziej złożonych i obejmujących kolejno: obróbkę pilnikiem, nitowanie, blacharstwo, tokarstwo, wiertarstwo i szlifierstwo.

Wykładów teoretycznych mają 9 godzin w tygodniu, z czego trzy godziny obejmują część teoretyczną robót warsztatowych, a sześć — przeznaczono na wykłady w

zakresie szkoły miejskiej rzemieślniczej (dalszy ciąg szkoły ludowej).

Te dziewięć godzin tygodniowo ma miejsce w ciągu całego pobytu ucznia w Szkole Dyrekcji.

Po czterech i pół miesiąca uczniowie przechodzą na cztery tygodnie do stolarni, gdzie uczą się obróbki drzewa, politurowania, robienia wpustów, budują pudełko i t. p.

Następnie odbywają czterotygodniowe przeszkolenie przygotowawcze z dziedziny budowy linii napowietrznych. Urządzenia do tego celu zmontowane są w dużej krytej hali warsztatowej, gdzie uczniowie wykonują kolejno wszelkie roboty linjowe pod okiem kierowników.

Po zakończeniu powyższego okresu rozpoczyna się ośmioletniowa praktyka linjowa. Uczniowie, w grupach po 20 z kierownikiem na czele, budują jakąś linię napowietrzną, zaprojektowaną przez Dyrekcję, a w braku takiej, budują sobie dowolną linię z wszelkimi możliwymi urozmaicheniami, którą następnie rozbierają.

Następuje teraz czterotygodniowa praktyka kablowa, w przygotowanej do tego innej sali warsztatu, oraz osiem tygodni robót w urzędach miejskich, kanalizacji telefonicznej i t. p.

Pozostałe dwa tygodnie, w pierwszym roku przeznaczone są na wypoczynek.

W drugim roku uczniowie przydzieleni są do urzędów, gdzie wykonują i prowadzą roboty linjowe, kablowe i stacyjne, przychodząc na swoje 9 godzin teoretycznych do szkoły.

W trzecim roku mają już 10 godzin teoret. w czem 4 godz. techniczne, oraz roboty w działach pomiarów, określania uszkodzeń, telefonii automatycznej.

W ciągu ostatnich dwóch lat szkoła bierze od czasu do czasu uczniów do warsztatu na dwa tygodnie i wykańcza ich praktykę i wiadomości.

Przez cały okres szkolny uczniowie prowadzą proste dzienniki. Dwie stronicie służą na tydzień zajęć warsztatowych. Z lewej strony znajduje się szkic wykonanej roboty i kilka wierszy objaśnienia, z prawej — po-

święcone na to dni, godziny i minuty. Wszystko pochylem pismem technicznym.

Szkoła prowadzi koła sportowe, utrzymuje instruktora, organizuje doroczny pięciobój lekkoatletyczny i wyznacza za niego nagrody (100 mtr. 2000 mtr., skok w dal, pchnięcie kulą oburącz i pływanie).

Za przejazdy do robót podmiejskich Szkoła zwraca uczniom wydatki, daje sale do śniadań, w lecie ogródek ze stołami, ubranie do specjalnie brudzących robót.

Pensji uczniom się nie wypłaca.

Po takim trzyletnim kursie uczniowie zdają egzamin końcowy przed Państwową Komisją i otrzymują tytuł równoznaczny z naszym tytułem technika.

Kierownictwo szkoły organizuje następnie wycieczkę po kraju, w grupach po 20 osób, ze zwiedzaniem zakładów przemysłowych, ciekawszych urzędów, budowli i t. p.

Wychowawcy robią cały szereg zdjęć i opisów, które następnie zeszywane są w formie albumów.

Warsztaty szkoły mieszczą się w trzech dużych halach o wymiarach mniej więcej 25×15×7 mtr. Pierwsza hala zawiera warsztat mechaniczny. Ustawione są tu szeregi stołów, każdy z imadłem i trzema szufladami narzędzi. Każdy z uczniów posiada około 70 sztuk narzędzi w stole. Są to komplety cęgów, piłek, pilników. Każda sztuka ma swoje miejsce i uczeń obowiązany jest trzymać to we wzorowym porządku.

Narzędzia rzadziej używane jak uchwyty do tokarni, wiertła, są wspólne, zebrane w dwóch szafach.

W dziale obrabiarek stoją cztery tokarnie średniej wielkości, dwie szlifierki i wiertarka.

Na sali znajdują się poza tem gabloty z pracami uczniów oraz wykresy postępów w warsztacie.

Oprócz zadań, wykonują uczniowie cały szereg prac nadobowiązkowo, są to bardzo ładne i skomplikowane rzeczy, stanowiące części aparatów fabrykowanych przez Zakłady.

Obok sali warsztatowej mieści się w niewielkiej salce kuźnia, z paleniskiem, kowadłem, stołem warsztatowym i stołkami.

Następna sala przeznaczona jest do praktyki kablowej. Na środku sali stoi kros z bezpiecznikami. Zadanie zawiera rozszywanie i wlotowanie kabla. Rozszywanie kabla skutecznia się obok krosu, na szablonie.

Oprócz tego ustawione są uchwyty drewniane do robienia muf kablowych, oraz wzory instalacji abonentowych. Na ścianie — wykresy postępów uczniów.

Ostatnia sala zawiera roboty linjowe napowietrzne. W sali wkopane są przez dziurę w posadzce słupy z odciągami i podporami wszelkich rodzajów. Zmontowano trzy słupy H, trzy pojedyncze, jeden A i fragment słupa masztowego.

Linie drutowe  $\varnothing$  3 mm. bronz.

Uczniowie wykonują roboty na słupolazach.

W warsztatach miejsca, światła i powietrza jest bardzo dużo, szkoła mieści się na peryferjach miasta w dużym, fabrycznym budynku.

B. Przygotowanie techników stacyjnych trwa dwa lata. Od przyjmowanych kandydatów wymaga się oprócz skończonej szkoły ludowej, jeszcze kilkuletniej (4—5-letniej) praktyki fabrycznej, która winna być zakończona specjalnym egzaminem. Niezależnie od tego szkoła organizuje wstępny egzamin praktyczny, w czasie którego kandydaci robią ozdobne przyciski, proste części aparatów i t. p. Żadne wiadomości elektryczne nie są wymagane.

Wybrani kandydaci przechodzą 5 — 8-tygodniową wstępną praktykę elektryczną, zawierającą elementarne uszkodzenia aparatów i najprostsze łącznic telefonicznych, poczem zostają przyjęci na dziewięciomiesięczny kurs teoretyczny, gdzie zapoznają się z podstawami teletechniki. Otrzymują w tym czasie sześć dużych prac piśmiennych do wykonania w ciągu trzech miesięcy, zawierających zadania i opisy aparatów, oraz szereg zagadnień praktycznych.

Na zakończenie kursu zdają egzaminy przejściowe i wracają do warsztatu, gdzie dostają prace bardziej skomplikowane, aż do precyzyjnych. Czas tej praktyki wynosi od 15 miesięcy wzwyż, zależnie od uzdolnienia i kończy się egzaminem na technika stacyjnego (Feinmechaniker) i następnie oddelegowaniem do urzędu powiatowo-telegraficznego do obsługi łącznic.

Zdolniejsi uczniowie pozostawieni są w warsztacie, gdzie stopniowo awansują na kierowników oddziałów warsztatowych (Werkführer) następnie „Werkmeister'ów” i wreszcie „Oberwerkmeister'ów”. Ten ostatni tytuł otrzymuje się zwykle w jakiejś 20—25 lat po ukończeniu szkoły.

Warsztaty uczniowskie włączone są do ogólnych warsztatów reperacyjnych telefonicznych Dyrekcji.

Część elektryczną napraw wykonują uczniowie, resztę jak lakierowanie, politurowanie, niklowanie — robią specjaliści.

Zarabianie zniszczonych sznurów wykonuje częściowo warsztat kobiecy, częściowo uczniowie.

Niezależnie od warsztatu reperacyjnego uczniowie przechodzą jeszcze dział telefonji automatycznej, jak to regulowanie krążków numerowych, styków, oraz w samym końcu okresu szkolnego, dział robót precyzyjnych.

W tym ostatnim dziale realizowane są projekty Dyrekcji o charakterze eksperymentu jak np. mikrofony do Opery Państwowej o szczególnie czystych tonach, skomplikowane szczegóły urządzeń automatycznych i t. p.

Warsztaty mieszczą się w dwóch dużych, trzypiętrowych budynkach, zawierających ponadto składy materiałów, trochę biur, kantinę dla pracowników, czytelnię i kasyno.

Uczniowie otrzymują pensję i żadnych świadczeń poza tem.

# ROZWÓJ TELETECHNICZNEGO WYKSZTAŁCENIA W DREŹNIE.

(według odczytu p. T. I. Dinke'go w Dreźnie)

Odczyt ten ma przede wszystkim na celu przekonanie szerszej publiczności o tem, jak koniecznym jest kształcenie personelu pocztowo-telegraficznego. Ponadto przedstawiony jest rozwój szkoły telefonicznej w Dreźnie od roku 1923.

Szkoła teletechniczna jest dalszem rozwinięciem „Pokoju do nauki telegrafowania” przy urzędzie pocztowo-telegraficznym, który wielu zna jako tak zwaną „Budę”. Widać już z samej nazwy, że nauczanie personelu technicznego aż do czasów powojennych ograniczone było terytorjalnie i nie obejmowało kształcenia technicznego w prawdziwym tego słowa znaczeniu. W 1919 r. wyjechała Dyrekcja lokal w Taschenbergpalais dla „Szkoły telegraficznej”. Zakres nauczania rozszerzał się stopniowo. Dopiero w 1922 r., z chwilą wprowadzenia nowej pragmatyki służbowej, okazała się konieczność fachowego przygotowania personelu i od tego czasu datuje się również rozwój szkoły. Utworzono szereg kursów technicznych pod nazwą „Szkoły pocztowo-telegraficznej”, która podporządkowana została Dyrekcji P. i T.

Zanim przejdę do właściwego tematu, uzasadnię jeszcze w paru słowach, że teraz i nadal w programie najważniejsze miejsce zajmować muszą przedmioty techniczne a specjalnie telegrafja.

Aż do wspomnianych zmian w pragmatyce służbowej z r. 1922 nie uczono funkcjonariuszy niczego coby np. dotyczyło dziedziny eksploatacji. Dany urzędnik zdobywał sobie potrzebne wiadomości, będąc już na stanowisku. Inaczej się rzeczy miały w telegrafji — Dyrekcja wymagała, żeby początkujący telegrafista miał już możliwość samodzielnego prowadzenia urzędu telegraficznego. W tym celu istniały dla telegrafistów 3—4 miesięczne kursy, na których poza praktyczną nauką telegrafowania na aparacie morzowskim, stukawce i ewentualnie juzie, poza zaznajomieniem się z obsługą telefonu i najprostszymi urządzeniami łącznicowymi, uczyli się początkujący telegrafisci budowy linii, organizacji służby telegraficznej i telefonicznej oraz naprawy najprostszymi urządzeń. Ten zakres nauk wystarczał do 1900 r. Ówczesnym wymaganiom technicznym uczyniono zadość tworząc stanowiska pomocników telegrafistów, którzy w okresie zimowym w ciągu 2—3 lat kształcili się w technice telegraficznej. Po ukończeniu tych kursów i po zdaniu następnie jeszcze egzaminu t. zw. Sekretärprüfung, uzyskiwał uczeń świadectwo nadające mu prawa do samodzielnego prowadzenia urzędu telegraficzno-telefonicznego.

Obsługa łącznic telefonicznych spoczywała wyłącznie w rękach kobiet, które w krótkim czasie mogły opanować technikę obsługi łącznic kłapkowych i wielokrotnych. Od monterów wymagano wiadomości potrzebnych przy montażu, a niżsi funkcjonariusze nie otrzymywali żadnego wykształcenia, na co pozwalała mało skomplikowana ówczesna służba. Do służby nadzorczej rekrutowano personel z pośród praktyków, którzy mieli poza sobą po 10 lat co najmniej służby przy

budowie linii i mogli zadowolić wymagania konserwacji.

Taki był stan rzeczy do 1922 r. Kierownicy jednak zdawali sobie sprawę, że przy niezmiernie szybkim rozwoju techniki i coraz większym rozroście komunikacji, ten poziom personelu będzie niewystarczający na dłuższą metę. Warunki wymagały jaknajszybszego uregulowania tej sprawy i doprowadziły wreszcie do wydania nowej pragmatyki służbowej, która na innych zupełnie podstawach stawiała sprawę fachowego przygotowania.

Do rozwoju komunikacji pocztowej przyczyniło się wprowadzenie poczty pneumatycznej, lotniczej, samochodowej, a służba wewnętrzna udoskonalona została przez wprowadzenie urządzeń mechanicznych: kolejek wiszących, chodników ruchomych do przewożenia worków z listami i przesyłkami, co ogromnie usprawniło pracę wewnętrzną w urzędzie. Ten sam skutek wywarło wprowadzenie maszyn stemplowniczych, motocykli do rozwożenia i wybierania listów, samochodowego rozwożenia przesyłek.

Telegrafja maszynowa i aparaty juzowskie, przy równoczesnym wprowadzeniu połączeń kombinowanych, zaradziły niewystarczającej liczbie przewodów. Odpowiednie kombinowanie przewodów pozwala wysyskać je do wielu równoczesnych rozmów i telegrafji. Zredukowano liczbę kabli przez ich zcentralizowanie w szafkach rozdzielczych. Aparat morzowski stopniowo wychodzi z użycia, ustępując miejsca aparatom brzęczykowym i telefonowi, a na liniach prądu stałego spolaryzowanej stukawce. Ogniwa zwykle wyrugowane zostały przez baterje akumulatorów, ładowane przez prądnicę prądu stałego lub zmiennego z włączonymi prostownikami. Powstały wspaniałe instalacje radjonadawcze i odbiorcze do komunikacji radiowej, której poziom techniczny wprawia świat w zdumienie. W biurach stukają maszyny do pisania, a w instytucjach bankowych wprowadza się maszyny do księgowania i liczenia, aby sprostać olbrzymiemu ruchowi.

Przeobrażeniu uległa również budowa linii telegraficznych — linje napowietrzne zastępowane są przez podziemne i napowietrzne linje kablowe. Wprost nie do pomyślenia jest napowietrzna sieć telefoniczna w wielkich miastach, zbyt wielka jest bowiem ilość przewodów i zbyt wielki ich ciężar. To samo zresztą daje się już odczuwać i poza miastami, wzdłuż torów kolejowych i szos, obok kabli ułożonych wprost w ziemi i w kanałach kablowych pojawiają się kable napowietrzne, z których jeden niezbyt gruby kabel zawiera 100 i więcej drutów. Coraz szersze zastosowanie kabli pociąga za sobą konieczność wprowadzenia nowych często bardzo ciężkich instalacyj pomiarowych i probierczych, które przewozić trzeba na samochodach ciężarowych. Nowoczesna budowa sieci telefonicznych z automatycznymi łącznicami wymaga zupełnie innej obsługi i w tej

dziedzinie musi Dyrekcja podążyć szybkim krokiem za postępowaniem ujawnianym przez przemysł prywatny.

Największej jednakże zmianie uległa telefonja — niemożliwym już jest stosowanie łącznic kłapkowych, zastąpiły je łącznice z polami wielokrotnymi, zamiast baterji miejscowych wprowadzono baterje centralne. I te jednak wkrótce okazały się niewystarczające. 10000 abonentów nie może obsłużyć jedna telefonistka, przychodzi z pomocą łącznica automatyczna, w której liczba abonentów nie jest niczem ograniczona. Buduje się łącznice na 10000 z tem, że można je łatwo rozszerzyć na 1.000.000 abonentów. Wiele jednak zagadnień pozostaje ciągle nierozstrzygniętych. Sprawa sieci telefonicznych na przedmieściach i łączenia sieci lokalnych musi być podjęta na nowo. Istnieje sprawa wprowadzenia połączeń błyskawicznych. Wobec wciąż wzrastającego ruchu telefonicznego nie wystarcza liczba przewodów, trzeba się uciekać do połączeń kombinowanych. Stosuje się o ile możności poczwórne obwody kombinowane do wielokrotnych rozmów. Wprowadza się sygnały wywoławcze brzęczykowe, no i wreszcie przychodzi z pomocą radjofonja, dzięki wprowadzeniu instalacji nadawczych wielkiej częstotliwości. Wynalazek wzmacniaków lampowych przypieczętował jeden okres w telefonji, stwarzając wreszcie odpowiedni przekładnik fal głosowych na dowolne odległości. Olbryzi rozrostu sieci telefonicznych, zwłaszcza w komunikacji z zagranicą, wymaga gwałtownie pupitizacji linii napowietrznych i podziemnych, a z budowy wielkiej sieci międzynarodowej kablowej przypada na same Niemcy budowa 2000 km.

Niezmiernie szybkiemu rozwojowi technicznemu musiał nadażyć Zarząd P. i T. w ciągu niespełna 8 lat i jasnym jest, że nie mogło to pozostać bez wpływu na skład personelu.

Nowa pragmatyka służbowa z 1922 r. wprowadziła szereg postanowień co do przyjmowania, przygotowania fachowego i awansów personelu, których następstw trudno na razie przewidzieć. Największy wpływ miały nowe rozporządzenia na niższy personel techniczny, otwierając przed nim możliwość awansów. Równocześnie dotychczasowy personel musiał mieć możność dokształcania się, ażeby odpowiedzieć wymaganiom chwili. Dlatego też bezpośrednim następstwem rozporządzeń z 1922 r. było stworzenie odpowiednich kursów dla personelu.

Temu właśnie odpowiada rozporządzenie Ministerstwa z 1923 r., zawierające program wykształcenia i nauki. Celem szkolnictwa jest przygotowanie personelu gruntownie obznajmionego ze swemi zadaniami, który przez zamiętowanie do swego zawodu gwarantowałby odpowiedni rozwój i prosperowanie urzędu. Od personelu nauczycielskiego spodziewać się należy, że w zrozumieniu wielkości celu, oddadzą swe siły na wykonanie tego zadania.

Wszyscy początkujący pracownicy otrzymują odpowiednie programowe wykształcenie, które w pierwszym rzędzie umożliwić powinno danemu urzędnikowi samodzielne pełnienie służby. Należy ponadto dać personelowi możność nietylko nabycia potrzebnych wiadomości, ale i pogłębienia ich tak, żeby nietylko mogli zdać egzamin, o ile jest taki wymagany, ale mieli otwar-

tą drogę do dalszego kształcenia się po egzaminie.

Ci urzędnicy, którzy wymagane przygotowanie mają już poza sobą, powinni być wprowadzani na stanowiska nowo powstające, natomiast dalsze kształcenie po zdaniu egzaminu wstępnego powinno być pozostawione dobrej woli jednostek.

Należy wobec tego rozróżnić trzy rodzaje kształcenia:

1. System szkolny.
2. System odczytowy.
3. Wolna nauka.

Przeprowadzenie tego niezmiernie trudnego zadania pozostawione zostało Dyrekcji, której znane były warunki miejscowe i stosunki osobowe. Dyrekcja znalazła oparcie w związkach zawodowych, które zarówno za pośrednictwem pism fachowych, jak i odpowiednich wydawnictw czuwały nad rozwinięciem myśli o dokształcaniu, otwierając możliwości poprawy bytu, oraz nad dobrem zużytkowaniem wydatkowanych na cel szkolenia pieniędzy.

Najlepiej odpowiadało temu celowi Drezno. Dyrekcja miała do rozporządzenia 7 dużych pokoi o łącznej powierzchni 500 metrów kwadratowych, ponadto skromny zbiór pomocy naukowych. Należało jeszcze postarać się o skompletowanie odpowiedniego personelu urzędniczego, jako ciała nauczycielskiego, które mogłoby zaznajomić uczniów zarówno z techniką telegrafji, jak i ze wszystkimi dziedzinami służby łączności. I to zadanie zostało wkrótce pomyslnie rozwiązane. Nie mogło dwóch urzędników-nauczycieli sprostać prowadzeniu kursów tak różnorodnych, a z drugiej strony niemożliwością było tworzenie całego sztabu urzędniczego i odrywanie ludzi od pracy w urzędzie. Wobec tego każdy z odpowiednich urzędów delegował swego przedstawiciela, jako najlepiej obznajmionego z daną dziedziną. Chodziło mianowicie o urzędnika-nauczyciela z eksploatacji, działu sortowania listów i przesyłek, służby przekazowej, telegraficznej, naprawy linii, nadzoru i konserwacji łącznic automatycznych. Niema najmniejszej wątpliwości, że należało wybierać z pośród najtęższych urzędników, gdyż tylko ci nadają się do nauczania. Niestety tego rodzaju urzędnicy są najbardziej potrzebni w urzędach i najmniej czasu mogą poświęcić na przygotowanie lekcji oraz poprawianie zadań szkolnych. Drugim czynnikiem ważnym przy wyborze nauczyciela są jego zdolności pedagogiczne: zamiłowanie do uczenia. Dotychczasowe doświadczenie wykazało, że pod tym względem zrobiono jaknajlepszy wybór i urzędnicy-nauczyciele odpowiedzieli w zupełności oczekiwaniom. Mowa jest tu o urzędnikach i urzędniczkach wszelkich stopni służbowych.

Sale wykładowe są dobrze oświetlone, ogrzewane i posiadają dobrą wentylację. Szkoła jest w stanie prowadzić jednocześnie 10 wykładów o ogólnej liczbie 200 uczestników. Dwie sale wykładowe mogą pomieścić po 100, a jedna 60 osób. Przygotowane są odpowiednie szatnie i stojaki do rowerów. W każdym z pokoiów szkolnych znajduje się tablica, z których jedna jest podwójna, podnoszona. Ta tablica posiada ponadto dobre umocowanie do zawieszania map, względnie tablic z schematami, gdyż stojak ma 3½ m. wysokości. W tych salach, gdzie przeważnie wykładane są przedmioty

techniczne, znajdują się odgałęzienia baterji telefonicznych o napięciu 24 V. i 60 V., ponadto gniazdzka wtyczkowe zmiennego prądu miejskiego na 110 V., oraz 110 V. prądu stałego. Sala do wykładów radjotechniki ma dla celów odbiorczych, zakrojonych na szeroką skalę, połączenie z anteną, a potrzebną baterję anodową stanowi baterja akumulatorów Edisonowskich na 120 V.

Dzięki usilnym staraniom i poparciu Dyrekcji P. T. T. utworzona została wcale pokaźna biblioteka do użytku personelu i urzędników, zawierająca 140 tomów. Wiele podręczników zawierających potrzebne schematy połączeń, opisy instalacji są w kilku egzemplarzach, wobec czego mogą z nich korzystać uczniowie w czasie trwania nauki.

Ponadto Szkoła prenumeruje następujące pisma i kompletuje ich roczniki:

1. Telegraphen und Fernsprechtechnik.
2. Telegraphenpraxis.
3. Das Schwachstrom-Handwerk.
4. Deutsche Verkehrszeitung mit der Beilage.
5. Verkehrs- und Betriebswissenschaft.
6. Postbetriebschule Ausgabe A.
7. Postbetriebschule Ausgabe B.
8. Unterrichtszeitung für Post-und Telegraphenbeamte.

Wszystkie te czasopisma są do użytku wszystkich uczestników kursu.

W 10 dużych oszklonych szafach porozmieszczane są działami przyrządy i modele. Stanowią one niezmiernie pożyteczny materiał do nauki, oszczędzają dużo czasu przy wykładach, zastępując mozolne opisy ustne.

Zawierają one mianowicie mniejsze instrumenty pomiarowe jak np. galwanomierze o ruchomych cewkach, mostki pomiarowe na prąd zmienny, galwanomierze różnicowe; dalej znajdują się najróżnorodniejsze oporniki, różne przyrządy demonstracyjne do nauki o elektryczności i magnetyzmie, elektromagnetyzmie i indukcyjności, wreszcie ogniwka mokre i suche oraz baterje akumulatorów używanych przy radioaparatach.

Ponadto znajduje się komplet aparatów telegraficznych. W dwóch innych szafach znajdują się typy kabli, złącz kablowych dla kabli na prądy silne, podobnie jak i typy kabli do mniejszych instalacji i przewodów wewnętrznych. Specjalna szafa zawiera sprzęt radjotechniczny na podstawach drewnianych taki, jak: 2 odbiorniki lampowe, 1 wzmacniacz lampowy, 3 odbiorniki detektorowe, 1 głośnik i wiele słuchawek, cewek i t. p. wreszcie iskiernik szkolny. Do nauki geografji służy bogaty zbiór map, a do technicznych wykładów zbiór schematów, z których kilka o wymiarach  $4 \times 3$  m.

W sali do nauki telegrafowania znajduje się 14 aparatów morzowskich, 10 stukawek, i jeden brzęczyk z 5-ma gniazdkami łączeniowymi, które można wyłączać naprzemian. Instalacja ta jest zasilana prądem stałym z baterji ogniw oraz przy prądzie roboczym z małych akumulatorów telegraficznych.

Na 45-metrowem podwórzu zbudowana jest według najnowszych przepisów napowietrzna linja telegraficzna i telefoniczna z przejściem przez tunel i dwoma wprowadzeniami linii do urzędu, z których jedno umieszczone

jest na stojakach dachowych. Na linii tej są skrzyżowania, odgałęzienia i wszelkie możliwe połączenia przewodów. Z tą linją połączone są łącznice klapkowe, międzymiastowe, systemy przewodów międzymiastowych, aparatów abonentów tak, że początkujący ma do rozporządzenia dwa urzędy związane z sobą jedną linją napowietrzną. Chodzi tu mianowicie o obsługę łącznic systemu baterji miejscowej z dwiema łącznicami klapkowymi na 50 przewodów i 2 połączenia międzymiastowe, 1 łącznicę klapkową na 20 przewodów i wreszcie jedną międzymiastową. W tym pokoju gdzie pobierają naukę przeważnie telefonistki znajduje się 1 łącznica wielokrotna typu miejscowej baterji, która dołączona jest za pośrednictwem kilku przewodów do opisanej sieci i może być wobec tego uruchomiona. Na tablicy ściennej znajduje się wreszcie pole wielokrotne centralnej baterji oraz 2 aparaty abonentów i wymieniona wyżej łącznica klapkowa z instalacją probierczą.

Dla obznajmienia personelu z naprawą telefonów znajduje się w sali wykładowej specjalna instalacja. Są tam najrozmaitsze typy aparatów, jakie tylko znajdują się w użyciu i które można zapomocą odpowiednio długich sznurów włączyć w najrozmaitszy sposób. 4 łącznice klapkowe na kółkach pozwalają włączać je w dowolnych miejscach. W tej właśnie sali szkolnej odbywają się egzaminy praktyczne personelu technicznego, którego liczba wzrasta z roku na rok.

W sąsiednich dwóch pokojach znajduje się 10 aparatów juzowskich i 6 simensowskich do szkolenia urzędników telegraficznych.

W jednej z sal szkolnych znajduje się pokój nadzorczy telefoniczny, z którego śledzić można przebieg pracy w łącznicach. Urządzenie to stoi w związku z urzędem nadzorczym telefonicznym i w nim pobierają naukę telefonistki.

Niezmiernie wartościowe uzupełnienie pomocy naukowych stanowią 22 aparaty projekcyjne — jeden epidijaskop z projekcją zwierciadłową, drugi — zwykła latarnia do przezroczy. Dzięki ciemnym zasłonom w oknach projekcje mogą mieć miejsce również w dzień.

Wykresy prądu, które dawane są uczniom do osobistego użytku, powielane są zapomocą przyrządu do odbitek świetlnych Dyrekcji P. T. T. Najlepsze są odbitki ozalidowe, gdyż dają się łatwo uzupełnić atramentem lub ołówkiem.

Od opisu pomocy naukowych przechodzę obecnie do samych wykładów.

Podstawę stanowią Szkoła pocztowo-eksploatacyjna i Szkoła Zarządu pocztowego.

Szkoła pocztowo-eksploatacyjna (Postbetriebschule) dla:

1. praktykantów pocztowych, pomocników urzędników i urzędników pocztowych oraz robotników telegraficznych.

2. urzędniczek telegrafów i telefonów — oddzielnie dla działu przekazowego, pocztowego, telegraficznego i telefonicznego.

3. urzędników pocztowych i telegraficznych prowadzona jest systemem szkolnym, a mianowicie uczniowie mają lekcje z nauczycielami i muszą w domu przygotować się do lekcji czy to piśmiennie, czy też ustnie. Nauczyciel przepytuje uczniów, przerabia z nimi cwi-



czenia, miewa repetycje. Dobrze prowadzony kurs nie może mieć więcej słuchaczy ponad 20-tu. Przy większej liczbie trzeba byłoby zrezygnować z systemu szkolnego. Kursy techniczne, o których będzie później mowa, dawały najlepsze wyniki przy 12 słuchaczach.

Nauka trwa 6 godzin dziennie, 2—3 godziny liczyć trzeba na przygotowanie domowe.

Szkoły pocztowo-eksploatacyjne są dotychczas dostępne tylko dla mężczyzn, — kobiety po ukończeniu dwuletnich kursów nie były przyjmowane. Z obowiązkami służbowymi zaznajamiali słuchaczy urzędnicy pocztowi VIII stopnia służbowego. Wyszkolenie funkcjonariuszy z działu dostaw oraz urzędniczek telegrafu należało do inspektora telegrafu.

Szkoły pocztowo-administracyjne nie zostały jeszcze zorganizowane.

Ważną gałąź wyszkolenia stanowi szkoła budowy telegrafu. Od czasu nowego uregulowania pragmatyki służbowej, 50 z wstępujących na służbę otrzymuje teoretyczne wyszkolenie z dziedziny budowy telegrafu. Dla każdego rocznika nauka trwa przez 3 godziny po południu. Kierownik szkoły prowadzi lekcje z dużym, jak dotychczas powodzeniem; wielką pomocą w działaniu elektrotechniki jest bogaty zbiór przyrządów fizycznych i modeli.

W podobny sposób urząd telegraficzny zorganizował kurs dla nowo stworzonego urzędu pomocnic telefonistek. W kursie bierze udział 10 uczennic, na czele kursu stoi jedna z urzędniczek VI lub V stopnia służbowego<sup>1)</sup>. W zakres szkolenia wchodzi zaznajomienie z przepisami dotyczącymi obsługi telefonów oraz najbardziej zasadniczymi podstawami elektrotechnicznymi koniecznymi do zrozumienia zjawisk zachodzących podczas przebiegu rozmowy, zaznajomienie ze schematem sieci miejskiej i międzymiastowej. Praktyczna strona lekcji odbywa się częściowo w szkole, częściowo w samej centrali.

Obok wymienionych kursów dla wstępujących na służbę, zorganizowano szereg kursów obowiązkowych dla wszystkich urzędników zgodnie z rozporządzeniami tymczasowymi. Chodzi tu głównie o przygotowanie urzędników pomocniczych, którzy zaawansowali z niższych stopni służbowych do trudniejszych i ważniejszych zadań urzędników. Ponadto odbywały się kursy dla funkcjonariuszy z działu przesyłkowo sortowniczego. Kursy takie trwały po 8 tygodni i prowadzone były przez urzędników VIII stopnia służbowego.

W działaniu przekazowym odbywały się również kursy dla urzędniczek. Każdy kurs trwał 6 dni przy 8-u godzinach dziennie nauki. Przedmiotem nauki była organizacja państwa, pragmatyka służbowa, organizacja zarządu, korespondencja służbowa oraz przepisy dotyczące przekazów pocztowych.

Telefonistki uczyły się obowiązującej kolejności rozmów, zasad obsługi telefonów, zasadniczych przepisów służbowych i korespondencji służbowej. Ponadto żeński personel służby uczył się techniki mówienia. Technika mówienia pociąga za sobą w pierwszym rzędzie ochronę aparatów i odpowiednie wyzyskanie mikrofonów, ponadto usuwa zbytni hałas na sali i wreszcie

wraz z usunięciem dialektów umożliwia prędsze łączenie. Ten dział nauki spoczywa w rękach 6-ciu urzędniczek, które poprzedniego roku pobierały naukę od nauczyciela wymowy. Do każdego kursu przydzielonych jest po 6 urzędniczek, które mają do rozporządzenia 3 razy w tygodniu po dwie godziny. Nauka techniki mówienia zajmuje 44 godziny.

Największy nacisk kładziony jest na wykształcenie personelu technicznego. Przedewszystkiem chodzi o wykształcenie niższego personelu technicznego, jak dozorców budowlanych, oraz pomocników urzędników. Mimo że wszyscy oni rekrutują się z robotników linjowych telegrafu, pierwotne ich wykształcenie jest tak niejednolite, że dopiero te właśnie kursy dają im jednakowe podstawy. Corocznie również odbywają się kursy doszkalaćcające dla personelu napraw technicznych. W takim obwodzie, jak opisany, gdzie znajduje się 30 łącznic automatycznych, zorganizowanie kursów napotyka często na przeszkody z powodu braku personelu nauczycielskiego. Dlatego też urząd telegraficzny urządza kursy zawsze łącznie z kursem o łącznicach klapkowych; dyrekcja powołuje 6 — 8 urzędników w tym celu. Każdej zimy mają miejsce 4 sześciotygodniowe kursy z których dwa są dla początkujących, dwa zaś dla zaawansowanych. W ten sposób wyszkala się rocznie 30 urzędników danego okręgu. A przytem planowo co 3 do 4 lat uczestniczy personel remontowy w kursach doszkalaćcających. Najważniejsze wykłady prowadzą: inspektor telegrafu, dozorca telegraficzny, sekretarz telegrafu i kierownik robót.

Plan nauki obejmuje:

1. Podstawowe wiadomości z elektrotechniki, zaznajomienie z pomniejszych przyrządami mierniczymi, najprostsze obliczenia oparte na prawie Ohma i prawach rozgałęzienia prądu.
2. Łącznice systemu bateryj miejscowej i centralnej.
3. Technika łącznic telefonicznych; łącznice klapkowe wszelkich typów aż do wielkich łącznic włącznic.
4. Wstęp do łącznic automatycznych, jako przygotowanie do późniejszego specjalnego kursu automatyzacji.

Lekcje odbywają się w sali technicznej szkoły codziennie od 7 do 9,30. Zamiejscowi odbywają równocześnie praktykę w wielkich łącznicach. Każdy kurs trwa 6 tygodni. Kierownictwo szkoły prowadzi wykaz postępów wszystkich uczniów. Wykaz taki zawiera: czas trwania kursu, nazwiska wykładowców, temat prowadzonych wykładów, liczbę godzin wykładowych, ponadto imiona i nazwiska poszczególnych uczestników kursu z podaniem nazwy zatrudniającego ich urzędu, ocenę ich postępów i wreszcie ocenę uzdolnienia do dalszego kształcenia. Poszczególne urzędy otrzymują wyciągi z tych wykazów, które służą im za podstawę do prowadzenia wykazów przygotowania urzędników.

Z automatyzacją monachijskiego okręgu związana jest konieczność technicznego przygotowania personelu. Chodzi bowiem nie tylko o personel nadzorczy i napraw ale również o wyszkolenie kierowników mniejszych i większych łącznic automatycznych. Wykładowcy — urzędnicy wykładają w zimie na kursach organiza-

<sup>1)</sup> Stopnie w/g niemieckiej pragmatyki służbowej.

nych przez Dyрекcyję Poczty, a w lecie dla uzupełnienia wykształcenia wysyłani są na praktykę do łącznic automatycznych jako zastępcy chorych i urlopowanych urzędników. Dzięki tej organizacji urzędnicy pozostają w stałej styczności zarówno ze szkolnym personelem, jak i z techniką. Dyrekcja Poczty organizuje kursy w miarę potrzeby; trwają one około 4-ch tygodni. W ciągu tych 4-ch tygodni teoretyczne wykłady trwają od 7 — 10 g. dla najwyższej 12 uczestników. Potem połowa uczestników kursu bierze udział w zajęciach praktycznych w montowaniu i nadzorze łącznic automatycznych, w najprostszym montowaniu aparatów, wreszcie obsłudze baterji akumulatorów. Równocześnie druga połowa kursu zaznajamia się z naprawą wewnętrznych uszkodzeń stacji międzymiastowej i różnych podstacji. Po upływie 2-ch tygodni zamieniają się obie połowy kursu swymi czynnościami. Dla zdobycia wyszkolonego, niższego personelu zastępczego na czas urlopów i chorób, przydzieła się do każdego kursu wybranych robotników z oddziału budowy telegrafów, co przyniosło nadspodziewanie dobre wyniki. Po ukończeniu każdego z kursów Dyrekcja rozsyła poszczególnym urzędom wyciąg z odpowiednich wykazów.

W tym roku rozpoczęła Dyrekcja Poczty kurs dla wyszkolenia pomocników mechaników. Naukę rozpoczyna ogólne zaznajomienie z obowiązkami służbowymi, następnie odbywają się wykłady z najrozmaitszych dziedzin technicznych.

Od chwili wprowadzenia nowej pragmatyki służbowej w dziedzinie telegrafów odbywają się systematycznie w zimie kursy kierowników robót telegraficznych. Ciągły postęp w technice telegrafów i telefonów wymaga dokształcania zarówno robotników jak urzędników. Pociąga to za sobą, że największą wagę przywiązuje się do praktycznego zaznajomienia z techniką budowy telegrafów i telefonów. Dla każdego z 10-ciu kierowników robót tworzy Dyrekcja Poczty kurs 4-tygodniowy — w ciągu zimy mają miejsce 2, lub 3 takie kursy. Personel nauczycielski rekrutuje się z pośród urzędników z działu budowy telegrafów i telefonów. Nauka obejmuje: przepisy dotyczące budowy i konserwacji przewodów napowietrznych i podziemnych, przepisy prawne, ochronę przed prądami silnymi, przepisy służbowe, przepisy zabezpieczające przed nieszczęśliwymi wypadkami, obliczanie zapotrzebowań na materiały i ich badanie, prowadzenie ksiąg budowy, zarysy prowadzenia ksiąg kasowych i rachunkowości, prowadzenie korespondencji urzędowej, posługiwanie się pomniejszych przyrządami mierniczymi, aparatami telefonicznymi zwykłymi i automatycznymi, wyłączanie równoległe. Nauka trwa codziennie od 8 — 12 i od 14 — 16, tylko w sobotę od 8 — 13 trwają zajęcia praktyczne oraz zwiedzanie; między innymi każdy kurs zwiedza wielkie zakłady kablowe w Meissen.

W związku z wprowadzeniem nowej pragmatyki służbowej w dziale budowy odbywają się 4 — 6 tygodniowe kursy dla starszych robotników telegrafu dla umożliwienia im zdania egzaminu. W ciągu 2-ch godzin dziennie lekcji zaznajomiono uczniów z podstawami elektrotechniki potrzebnymi do zrozumienia najprostszych połączeń oraz najważniejszymi przepisami obowiązującymi. Egzamin wstępny przepisane dla nowo-

wstępujących robotników telegrafu odbywają się na terenie szkoły, gdzie znajdują się również aparaty psychotechniczne i pomocnicze.

, W ten sposób wyliczone zostały wszystkie kursy zorganizowane przez Dyrekcję.

Organizowanie kursów najlepiej odpowiadające potrzebom chwili i prowadzone równoległe z zajęciami służbowymi pozostawione jest każdemu z urzędników. Chodzi w nich bowiem o odświeżenie wiadomości i zaznajomienie z nowymi przepisami. Dlatego też z sal wykładowych korzysta tylko urząd telegraficzny. Odczyty odbywają się zawsze w godzinach od 19 — 20, aby umożliwić personelowi uczestniczenie w nich.

Inaczej się rzeczy mają z odczytami ogólnymi. Odczyty te, które mają za zadanie rozszerzenie zakresu wiadomości fachowych z danej i pokrewnych dziedzin cieszą się zwykle wielką frekwencją. W półroczu zimą odbywa się zwykle 6 — 8 odczytów, o których Dyrekcja zawiadamia urzędników przez odpowiednie ogłoszenia. Odczyty pocztowe i z ogólnych dziedzin odbywają się w sali gimnazjum, gdyż sale szkolne są niewystarczające. Wielkie usługi w tych odczytach oddają aparaty projekcyjne. Najważniejsze odczyty powtarzane były na prowincji i znalazły tam wdzięcznych słuchaczy. Ponadto w tym roku poraz pierwszy dla kierowników większych urzędów zorganizowano kilkunastu wykładów dla zaznajomienia ich z najnowszymi zdobyczami techniki. Odczyty te wygłaszali fachowcy. Treść odczytów rozsyłana była uprzednio, a sam odczyt zawierał odpowiedzi na piśmienne postawione przez wydelegowanych na kurs zapytania. Odczyty odbywały się rano, po południu uzupełniały je zwiedzania. Tego rodzaju organizacja odczytów znalazła wielkie uznanie tak że istnieje zamiar kontynuowania ich, a nawet rozszerzenia. I tu także nie bierze się pod uwagę kosztów zorganizowania takich kursów, gdyż korzyść jaką przynoszą nie stoi w żadnym stosunku do nakładu.

Samokształcenie ma wielkie pole do rozwoju. Dyrekcja Poczty popiera wszelkie takie poczynania i daje bezpłatnie do rozporządzenia sale szkolne. Sama nawet Dyrekcja urządziła szereg nieobowiązkowych wykładów bezpłatnych. Odbyły się naprzykład dwa kursy stenografji, oraz 2 kursy języka francuskiego i angielskiego. Odczytów opłaca Dyrekcja. W roku ubiegłym odbyły się również dwa nieobowiązkowe kursy matematyki i fizyki teoretycznej dla urzędników, którzy awansowali z niższych stopni służbowych. Zaznajomienie z rachunkiem różniczkowym i całkowym oraz z najnowszymi zdobyczami w dziedzinie telefonji ułatwia urzędnikom czytanie pism technicznych. Szereg odczytów zorganizowały stowarzyszenia i organizacje urzędnicze. W pierwszym rzędzie chodziło tu o kursy przygotowujące do egzaminów potrzebnych do awansów. W tym wypadku siły wykładowe opłacali związkowcy, natomiast sal udzielała bezpłatnie Dyrekcja. Przez całą zimę sale szkolne były codziennie wieczorami zajęte na tego rodzaju kursy, co dobrze świadczy o wartości personelu. Jako przykład tej wartości może posłużyć następujący fakt: od 6-u lat jeden z robotników telegrafu organizuje kursy dla pracowników telegrafu, na których wykłada student miejscowej politechniki. 2 razy na tydzień odbywają się lekcje niemieck.

kiego, rachunków, elektrotechniki. O wynikach tych kursów najlepiej świadczy fakt, że przy egzaminie na czeladników wielka liczba słuchaczy dostała najlepsze stopnie i wielu z nich dostało się na kursy telefonji automatycznej. Z prawdziwym podziwem i radością obserwowałem, jak zbierają się oni corocznie dokoła swego towarzysza, który poświęca tej sprawie wiele czasu bezinteresownie i zorganizował podobne kursy i poza Dreznem również. Dobrze zaiste musi się dziać w Dyrekcji, która ma takich robotników. Jedną z niewielkich salek szkolnych zarezerwowana jest dla uczniów szkoły, którzy nie mieszkając w domu nie mają odpowiednich pomieszczeń do wykonania rysunków i przygotowywania się do szkoły.

Zdarza się, że i osoby postronne kształcą się w szkole pocztowej, jeżeli chodzi o przygotowanie personelu dla obsługi prywatnych linii telegraficznych i pry-

watnych łącznic. Odbywają się również kursy dla Reichswehry i urzędników policji. Urzędnicy pocztowi mogą poza godzinami służbowymi zaznajamiać się z aparatami morzowskiemi pod kierunkiem ludzi fachowych. Bardzo wielu urzędników z tego korzysta. Odpowiednie egzaminy odbywają się na terenie szkoły.

Sale szkolne bywają również stale zajmowane na egzaminy służbowe urzędników i posiedzenia dotyczące spraw gospodarczych. Jest projekt odbierania na głośnik najlepszych naukowych odczytów.

Zobrazowałem rozwój szkoły pocztowo telegraficznej w Dreźnie.

Nakoniec wyrażam życzenia, aby ten przegląd posłużył do sprawiedliwej oceny szkoły, gdyż radość i umiłowanie pracy zawodowej polega na uznaniu wartości i celowości swojej pracy.

(Tlgr. Pr. 10, 11, 1928).

## SZKOŁA TECHNICZNA PRZY ZAKŁADACH SIEMENSA W BERLINIE.

(Siemenslehrlingschule).

Inż. JERZY JĘDRYCHOWSKI.

Do szkoły technicznej przyjmowana jest młodzież po ukończeniu szkoły powszechnej, a więc w wieku 14 do 17 lat.

Przed wstąpieniem do szkoły odbywa się egzamin konkursowy, składający się z trzech odrębnych części. W części pierwszej kandydaci zostają poddani badaniom psychotechnicznym, które określają rodzaj uzdolnienia.

W części drugiej zdają egzamin piśmienny, obejmujący język niemiecki, matematykę i rysunek techniczny z pamięci.

W części trzeciej odbywa się próba praktyczna, wykonanie prostej roboty w metalu, według podanego rysunku warsztatowego.

Przyjmowanie kandydatów odbywa się dwa razy do roku, a więc jednocześnie pracują cztery pierwsze półrocza i półrocze ostatnie.

Ogólna ilość uczniów wynosi 700, z tego w szkole pracuje około 430 i około 270 w warsztatach.

Szkoła obejmuje kilka specjalności, a więc:

Roboty precyzyjne (Feinmechaniker)

Tokarstwo

Frezarstwo

Stolarstwo.

Uczniowie specjalizują się w obranym kierunku w oddzielnych grupach.

Całkowite wykształcenie trwa cztery lata.

Główny nacisk położony jest na wykształcenie warsztatowe (36 godz./tydzień), wykształcenie teoretyczne obejmuje dwa dni szkolne po 6 godzin dziennie.

Wykłady są zawarte w ramach państwowej szkoły zawodowej i obejmują język ojczysty, matematykę, przyrodznawstwo, elektrotechnikę i rysunki techniczne.

Kandydaci, którzy zdali egzamin wstępny, przechodzą następnie trzy miesiące robót warsztatowych próbnych i dopiero wtedy rozpoczyna się wykształcenie właściwe.

Zajęcia warsztatowe obejmują cztery półrocza w warsztacie szkolnym, następnie trzy półrocza w warsztacie fabrycznym i znowu półrocze w szkole.

Najszerze ramy wykształcenia posiada grupa FM. W ciągu pierwszych dwóch lat, w oddziale precyzyjnym uczniowie zapoznają się gruntownie z pilnikiem, tokarką, frezarką, wiertarką, z nitowaniem, spawaniem i hartowaniem.

W pierwszym półroczu robią proste zasadnicze przedmioty, następnie coraz bardziej złożone, a w czwartym robią już części aparatu tg. Siemens, mikroskop (bez szkła), statyw do tokarki z mikrometrycznym przesuwem, wybierak grupowy do automatu Siemens a t. p.

Przygotowują również aparaty do masowej produkcji prostych części i produkują następnie według metod najbardziej nowoczesnych (fabrykacja taśmowa, łańcuchowa), kilkaset do paru tysięcy przełączników walcowych, części aparatów radiowych i t. p.

Uczniowie nie posiadają samorządów, całkowite kierownictwo życia szkolnego spoczywa w ręku władz szkolnych.

Wynagrodzenie wynosi 14—22 pf. godz., uczniowie specjalnie zdolni i pracowici otrzymują dodatkowo premje 4—7 pf. (Praktycznie uwzględniając warunki berlińskie 1 pf. = 1,3 gr. w Warszawie).

Wszyscy uczniowie otrzymują codziennie gorący obiad.

W ciągu całego czasu szkolenia obowiązuje prowadzenie dzienniczka. Każda stronica zawiera szkic ro-

bót warsztatowych, wykonanych w ciągu tygodnia, wykaz godzin i krótki opis wykonanych czynności.

Kierownictwo wstawia w końcu tygodnia oceny ze sprawowania, pilności i uwagi.

Szkoła zwołuje co pół roku konferencje rodzicielskie oraz organizuje raz w roku wycieczki po kraju,

ze szczególnem uwzględnieniem dzielnic zaawansowanych technicznie.

Kierownictwo szkoły spoczywa w ręku zamiłowanych pedagogów i specjalistów, a wychowankowie dają jaknajpochlebniejsze świadectwo o rezultatach ich pracy.

## SZKOLENIE PERSONELU TELETECHNICZNEGO W CZECHOSŁOWACJI.

Inż. FR. SCHNEIDER.

### A. Inżynierowie.

Dla uzyskania tytułu inżyniera-teletechnika koniecznym jest ukończenie wyższego kursu technicznego i zdanie 2-ch egzaminów państwowych. Po wstąpieniu na służbę, inżynier jest delegowany na 6-cio miesięczny kurs do urzędu telegraficznego lub telefonicznego w celu zapoznania się z obowiązkami urzędnika. Kurs rozpoczyna się w październiku. Wykłady teoretyczne odbywają się w godzinach rannych — zajęcia praktyczne po południu. Wykładowcami są urzędnicy administracji (prawnicy), urzędnicy techniczni (inżynierowie) i wykwalifikowani urzędnicy.

Egzaminy fachowe są dwa: komunikacyjny — po przejściu kursu i techniczny po upływie dwóch lat od skończenia kursu.

Egzamin komunikacyjny jest ustny i piśmienny.

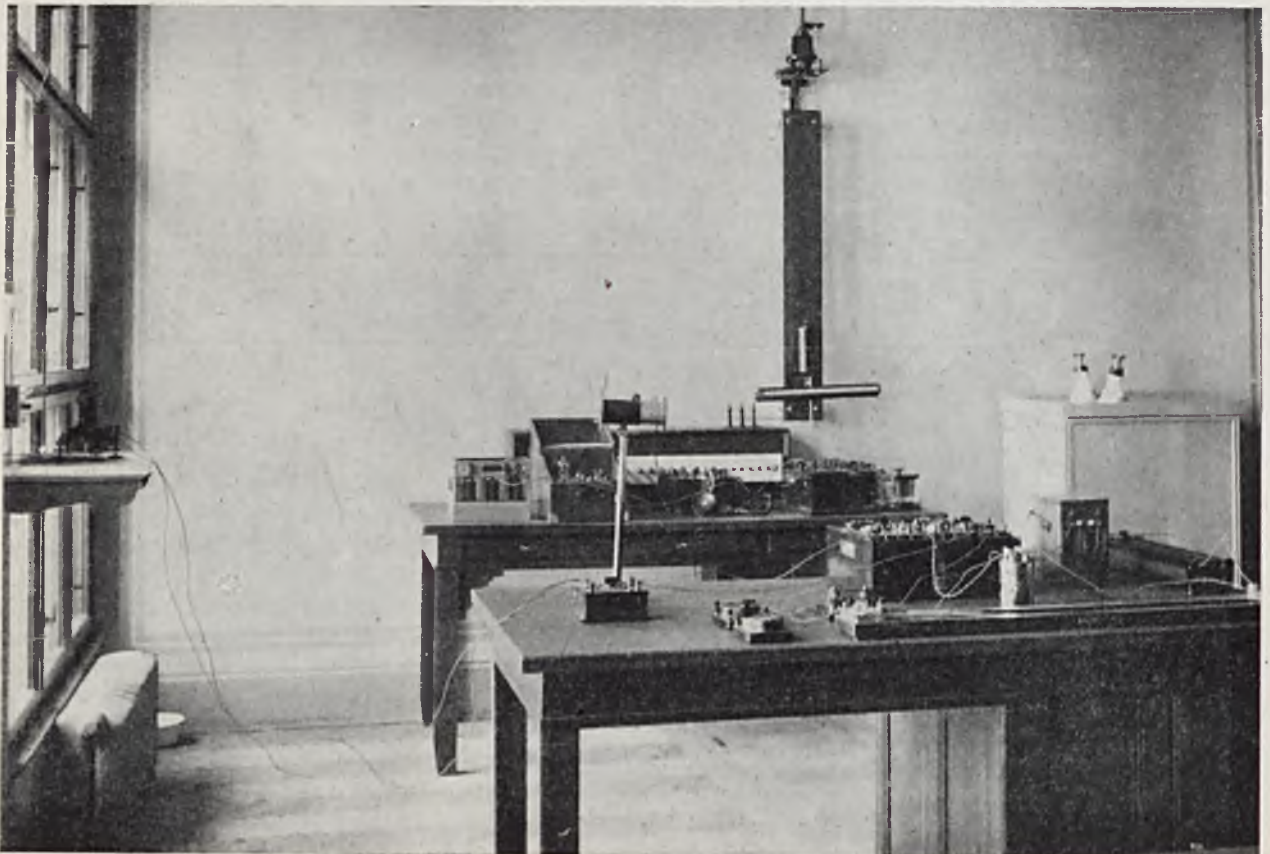
Inżynierowie zdają przedmioty następujące:

- 1) Organizacja służby pocztowej i telegraficznej.
- 2) Elektryczność, magnetyzm, telegrafia, telefonja.
- 3) Praktyczna znajomość aparatów teletechnicznych.

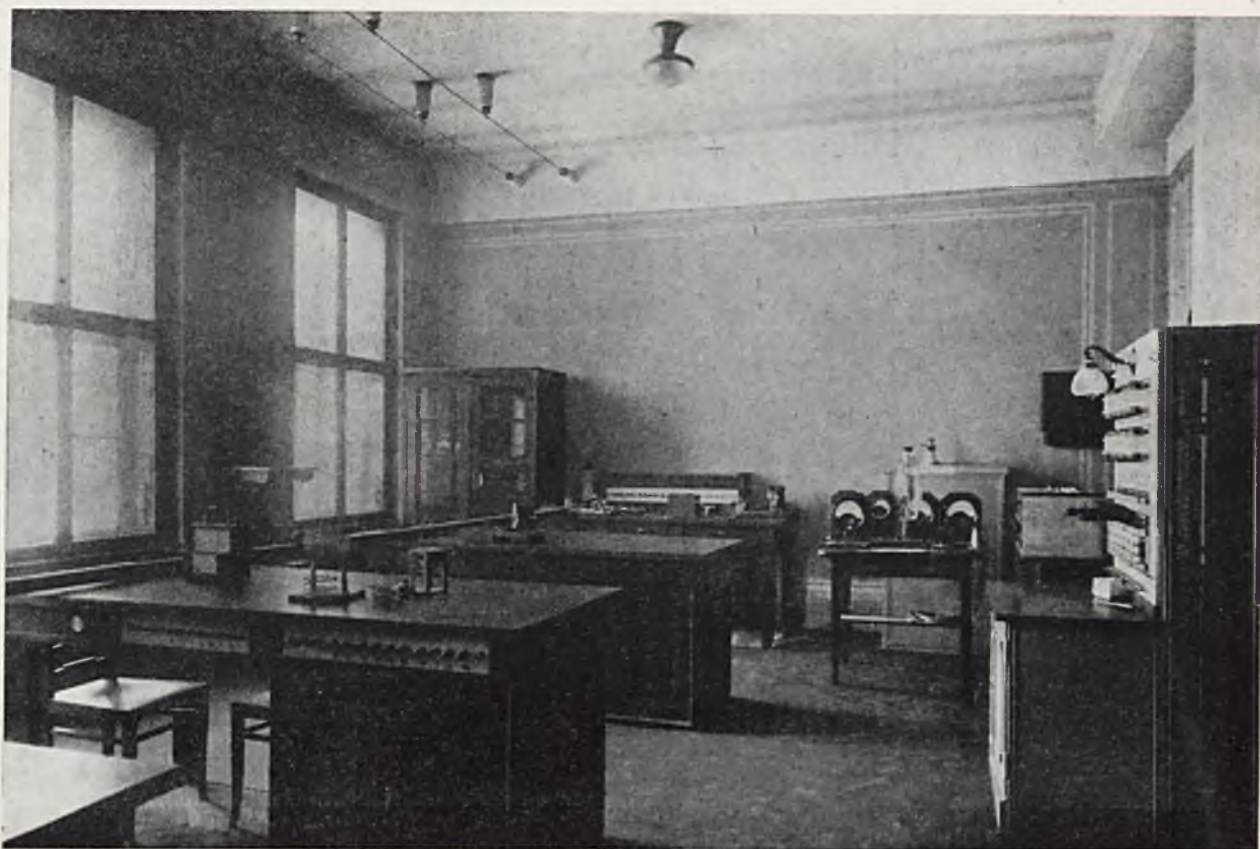
Egzamin techniczny.

Do egzaminu tego kandydaci przygotowują się przez odpowiednią lekturę. Jako podręcznik służy tu przede wszystkim „Techniczne wskazówki Ministerstwa Poczty i Telegrafów” w 8-iu tomach. Pozatem opierają się kandydaci na doświadczeniach z własnej praktyki oraz na studjach literatury fachowej czeskiej i obcej.

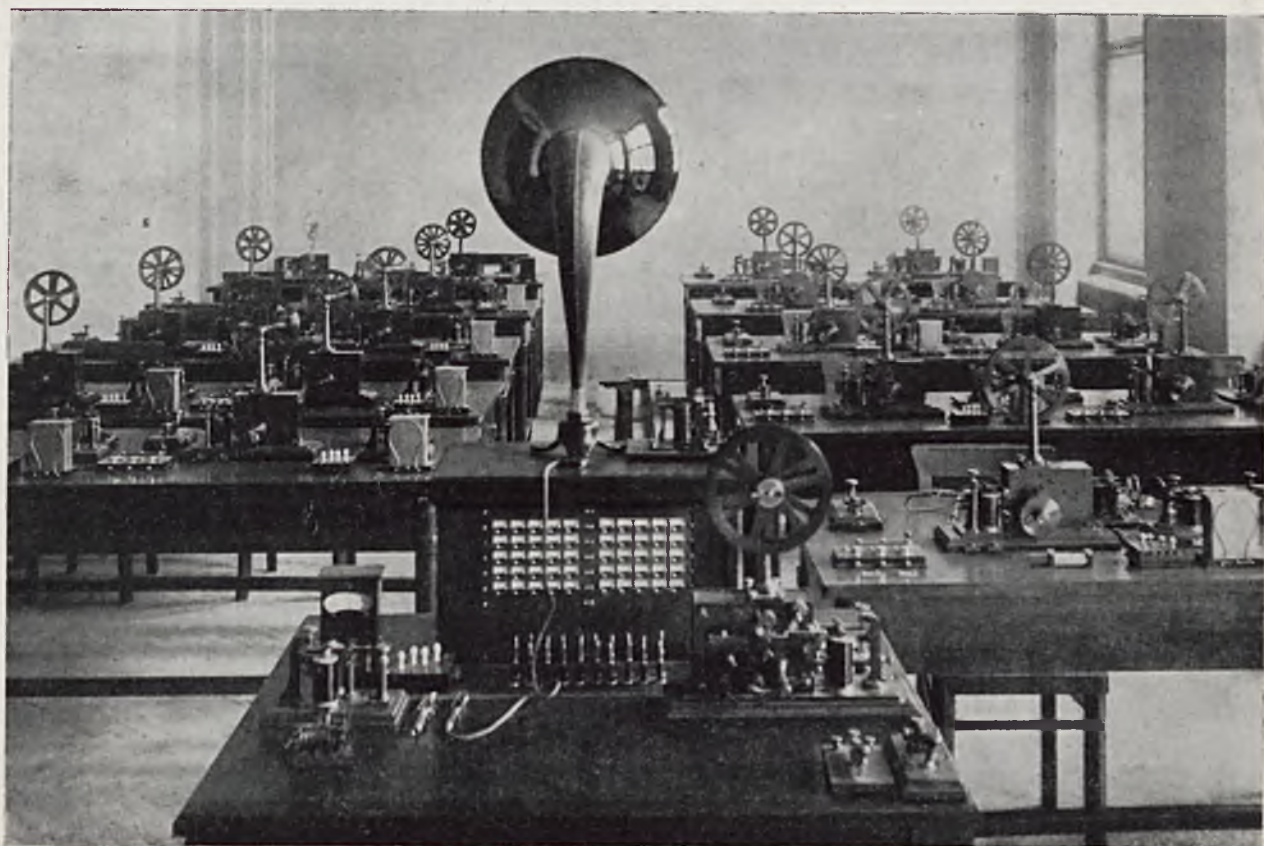
Egzamin techniczny jest różny dla technika — elektryka i dla technika — mechanika,



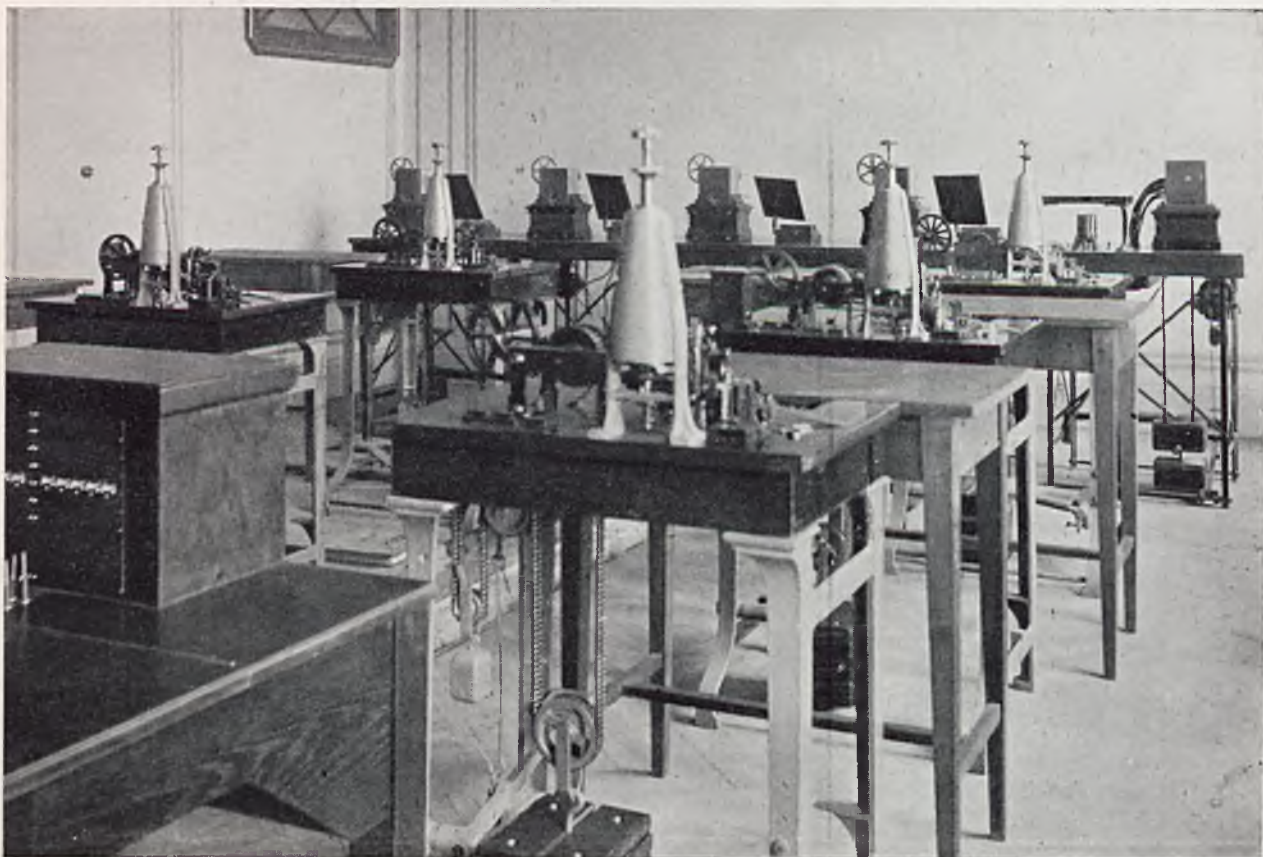
RYŚ. 1. PRACOWNIA ELEKTROTECHNICZNA DO ĆWICZEŃ Z POMIARÓW.



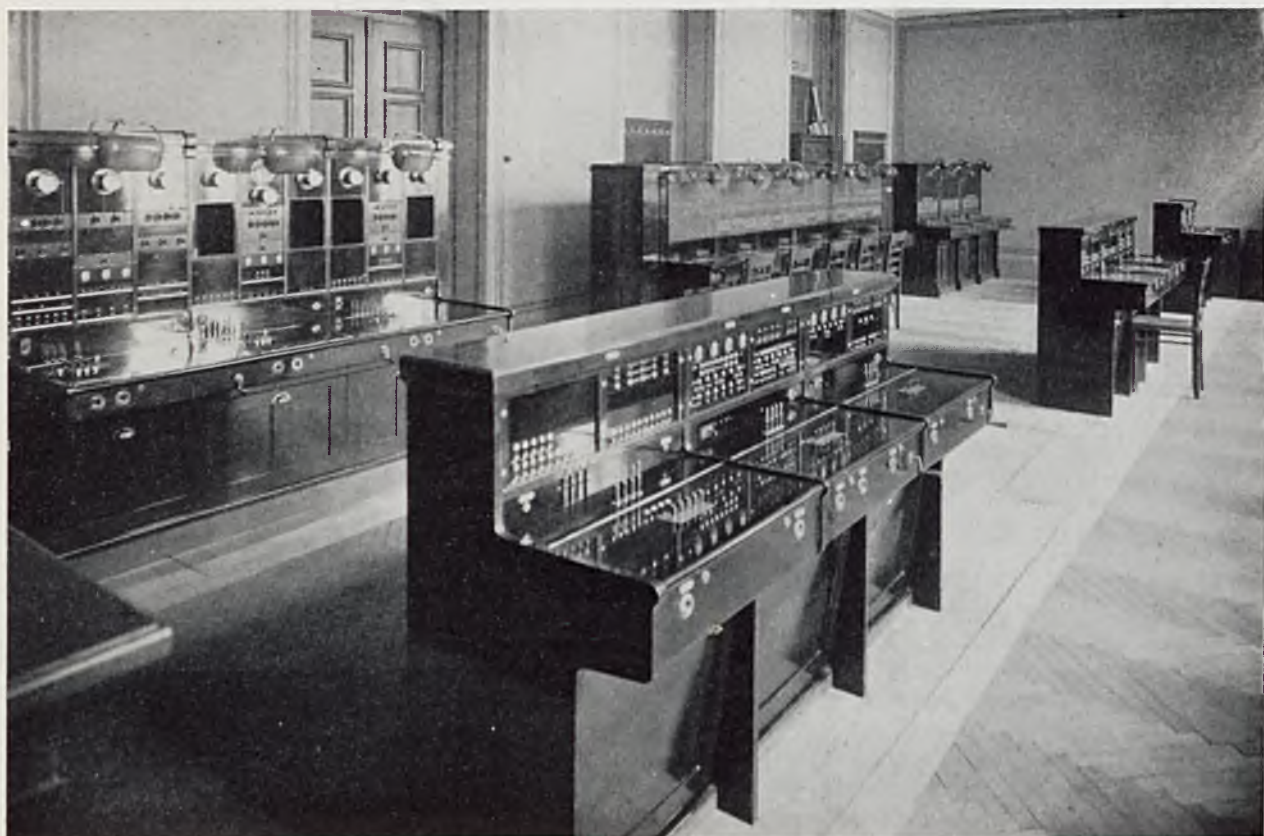
RYS. 2. PRACOWNIA ELEKTROTECHNICZNA.



RYS. 3. SZKOLNA STACJA TELEGRAFICZNA MORZOWSKA.



RYS. 4. SZKOLNA STACJA TELEGRAFICZNA JUZOWSKA.



RYS. 5. SZKOLNA STACJA TELEFONICZNA.

a) **Technik elektryk** zdaje z następujących przedmiotów:

1) **Fizyka** — ze specjalnem uwzględnieniem elektryczności i magnetyzmu.

2) **Chemia**.

3) **Maszynoznawstwo elektryczne** (prądnice, akumulatory, transformatory i t. d.).

4) **Kable**.

5) **Telegrafia i telefonja** — prądy stałe i zmienne, telegrafia wielokrotna, zegary elektryczne, sygnalizacja pożarowa, piorunochrony. Mikrofon, słuchawka, łączenie stacyj telefonicznych, centrale telefoniczne i t. d.

6) **Materiały**: przewody nadziemne, podziemne i podwodne, przyjmowanie ich i przechowywanie. Drzewo — rodzaje i konserwacja.

7) **Konserwacja linii**.

9) **Budowa linii**.

9) **Organizacja służby pomocniczej technicznej**.

b) **Technik mechanik** zdaje z następujących przedmiotów:

1) **Teoria silników spalinowych**: benzynowe, naftowe, gazowe.

2) **Wozy motorowe** (automobile z napędem benzynowym, elektromobile, wozy kolejowe motorowe).

3) **Elektrotechnika** — z tego ostatniego przedmiotu zwolnieni są kandydaci, którzy ukończyli Wyższą Szkołę Techniczną.

4) **Technologia i utrzymanie wozów motorowych** oraz przepisy jazdy.

5) **Organizacja pocztowego ruchu przewozowego** automobilowego (technika, przepisy prawne, służba wykonawcza).

Wobec silnego rozwoju elektrotechniki wymagania dotychczasowe okazują się niewystarczające. Obecnie więc program ten reorganizuje się, opierając się na wzorach państw sąsiednich. Od inżyniera wymagane będzie przejście kursu teoretycznego 6-cio miesięcznego oraz praktyki 6-cio miesięcznej. Wiadomości nabyte muszą obejmować całą dziedzinę słabych prądów.

**B. Pomocnicza służba techniczna** t. zw. drużyna

D. Kandydaci muszą posiadać świadectwo 3-ch klas

Szkoły Powszechnej, znajomość kowalstwa lub świadectwo ukończenia niższej szkoły Rzemieślniczej. Po dwóch latach służby kandydaci zdają egzamin z:

1) Fizyki i elektrotechniki w ogólnym ujęciu służbowych czynności Drużyny. Znajomość przyrządów.

2) Przepisy służbowe dotyczące księgowania, przyjmowania i wysyłania telegramów.

3) Przepisy budowlane i administracyjne.

4) Język francuski.

### C. Rzemieślnicy

W technicznej służbie budowlanej w związku z przewożeniem automobilami poczty czesko-słowackiej są urzędnicy następujących kategorii:

1) mechanicy — nadzorcy,

2) monterzy,

3) robotnicy

4) zarządzający automobilami, garażami i t. p.

Kandydaci na tych urzędników muszą posiadać kwalifikacje następujące:

1) ukończenie 18 lat,

2) znajomość języka państwowego,

3) początkowe wykształcenie szkolne,

4) znajomość odnośnego rzemiosła, a więc:

**Kandydaci na mechaników**: nauka w szkole przemysłowej mechaniki lub elektromechaniki z wynikiem dobrym.

**Kandydaci na monterów**: kowalstwo, ciesielstwo, blacharstwo lub murarstwo z wynikiem dobrym w średniej szkole przemysłowej oraz 3 letnia praktyka.

**Kandydaci na robotników**: 3 letnia praktyka jako stolarze, rymarze, blacharze, metalowcy lub lakiernicy.

**Kandydaci na zarządców automobilowych** — muszą wykazać się prawem jazdy oraz posiadać 3 lata praktyki monterskiej, jako ślusarze.

Pozatem przechodzą specjalny kurs z przedmiotów:

1) Elektrotechnika.

2) Przepisy budowy i konserwacji.

3) Służba wykonawcza telegraficzna.

4) Służba wykonawcza telefoniczna.

## SZKOLNICTWO TELETECHNICZNE W HISZPANII.

Szkolnictwo teletechniczne w Hiszpanii spoczywa całkowicie w ręku Departamentu Oświaty Narodowego Towarzystwa Telefonów.

Daleko posunięte zróżniczkowanie czynności personelu teletechnicznego w Hiszpanii odbija się na charakterze tamtejszego szkolnictwa. Program nauczania rozpada się na 4 cykle, z których:

I — najniższy przeznaczony jest dla a) dozorców linijowych b) monterów i c) aspirantów mechaników.

II — dla starszych dozorców linijowych, starszych monterów i mechaników wyższych stopni.

III — dla brygadjerów dozorców, brygadjerów drużyn kablowych i mechaników.

IV — wreszcie — dla pomocników szefów sieci, inspektorów drużyn i szefów centrali.

Na każdym z cykli wykładane są przedmioty ogólne (głównie matematyka) i specjalne, wśród których bardzo obszernie potraktowana jest telefonja automatyczna.

Podczas kursów prócz wykładów teoretycznych obowiązują ćwiczenia laboratoryjne oraz praktyka. Każdym z cykli wyższych obejmuje powtórzenie programu cyklu niższego i odpowiednie rozszerzenie i pogłębienie tematów.

Cykl I obejmuje tematy następujące:

1) przedmioty ogólne: (wspólne dla wszystkich słuchaczy)

język hiszpański,  
geografia ogólna i telefoniczna,  
rysunki elementarne,  
arytmetyka i geometria,  
elektrotechnika,  
telefonja ogólna,

2) wiadomości specjalne:  
a) dla dozorców linjowych.

**Budowa linii:** zapoznanie się z narzędziami potrzebnymi do budowy.

**Miernictwo** najprostsze aparaty pomiarowe elektrotechniczne i ich zastosowanie.

b) dla monterów

**Montaż** — praktyczne zaznajomienie się z narzędziami, próby numeracji kabli, wykonywanie instalacji.

**Miernictwo:** zapoznanie się z budową i działaniem aparatów pomiarowych.

c) dla aspirantów mechaników.

**Telefonja:** linje i organa centralne, tablice rozdzielcze, przekaźniki, aparaty i słownictwo dotyczące telefonji automatycznej.

**Miernictwo:** wykonywanie najprostszyc pomiarów aparatami pomiarowymi.

Cykl II-gi obejmuje:

1) przedmioty ogólne

Z wyjątkiem geografji — wszystkie te same, co w cyklu I-ym lecz w szerszym zakresie

2) przedmioty specjalne

a) dla starszych dozorców linjowych.

**Budowa linii:** metody budowania linii międzymiastowych, miejskich i kablowych, posługiwanie się narzędziami i materiałami. Uszkodzenia przewodów.

**Miernictwo:** aparaty do wyszukiwania uszkodzeń w kablach, badanie przewodów, pomiary izolacji.

b) dla mechaników:

**Telefonja automatyczna:** Centrale od 200 do 2000 N. Najczęściej zdarzające się uszkodzenia łącznic automatycznych.

**Miernictwo:** rozszerzenie cyklu I-go.

**Telefonja zwykła:** Ustawianie aparatów. Kable. Centrale wielokrotne. Metody konserwacji stacji.

Cykl III-ci.

1) Przedmioty ogólne.

Rysunki, arytmetyka, algebra, geometria, elektrotechnika.

2) przedmioty specjalne,

a) dla brygadjerów dozorców.

**Topografia**

**Budowa linii** — kreślenie planów, obliczanie materiałów, organizacja drużyn roboczych, uszkodzenia przewodów.

**Miernictwo** — powtórzenie i rozszerzenie cyklu III-go.

b) dla brygadjerów drużyn kablowych.

**Budowa linii** — Plany robót, metody pracy, organizacji budowy.

**Miernictwo** — jak dla brygadjerów dozorców.

e) mechanicy.

**Wzmacniaki** — Teorja lamp katodowych.

**Miernictwo.**

**Telefonja automatyczna.** Badanie central hiszpańskich.

Cykl IV.

1) Przedmioty ogólne.

Rysunki,

Arytmetyka i geometria,

Algebra i trygonometria,

Fizyka

Elektrotechnika.

2) Przedmioty specjalne.

**Topografia.**

**Budowa linii.** Plany. Metody. Kanalizacja, instalacja. Konserwacja.

Wzmacniaki.

**Miernictwo** powtórzenie i rozszerzenie cyklu III.

**Telefonja automatyczna.** Powtórzenie i rozszerzenie cyklu IV.

## ANGAŻOWANIE PERSONELU TECHNICZNEGO W SZWAJCARJI.

W okresie powojennym liczba kandydatów ubiegających się o posady pocztowe w Szwajcarii znacznie zwiększyła się w porównaniu do czasów przedwojennych. Jednocześnie, dzięki racjonalizacji pracy i wprowadzonym ulepszeniom technicznym, zapotrzebowanie na pracowników pocztowych zmniejszyło się. Stosunki te uwidacznia załączona tabelka.

Rok.	Kandydaci na posady	dopuszczeni do egzaminów	przyjęci na praktykę.
1912	386	371	266
1913	409	398	313
1926	900	377	70
1927	520	325	42
1928	652	296	52

Dzięki dużej ilości kandydatów ubiegających się o posady, administracja Poczty jest w możności podnieść poziom wymaganych od kandydatów kwalifikacyji.

Do roku 1926 kandydaci poddawani byli egzaminowi w zakresie programu szkoły powszechnej plus dodatkowo wiadomości z geografji, historii i języków obcych. Powstały nawet prywatne zakłady, przygotowujące uczniów w krótkim stosunkowo czasie do tego rodzaju egzaminu. Brak systematycznego i gruntownego przeszkolenia sprawiał jednak, że pomimo zdania egzaminu, kandydat okazywał się w przyszłości nieodpowiednim na powierzonym mu stanowisku.

Obecnie wśród kandydatów trafiają się już absolwen-



ci szkół średnich i wyższych, którzy po odbyciu praktyki otrzymują odpowiednio wyższe stanowiska.

Jednakowoż administracja Poczty liczy się z tym, że dobre wiadomości szkolne nie gwarantują bynajmniej wymaganej jakości urzędnika i dlatego nie należy określać jego przydatności do urzędu na mocy jedynie wiadomości szkolnych lub egzaminu, lecz znaleźć należy drogę do wykrycia pierwotnych, ukrytych w człowieku zdolności i dobrych cech jego charakteru.

W tym celu pogłębiono egzamin, uzupełniając go przez specjalne ćwiczenia (t. zw. tests), które polegają głównie na próbach pamięci, inteligencji, orientacji i t. d.

Rozwiązanie tych zadań wymaga skupienia, rozważgi, zastanowienia, jasności i przytomności umysłu oraz spokojnego rozważania. Wyniki obserwacji zestawiane są z wynikami egzaminu i wraz z nimi dają materiał do oceny kandydata.

Sposób ten daje możność prawdziwego ocenienia zdolności kandydata, lecz nie daje możności ocenienia jego wartości moralnej. Okazało się wkrótce, że kandydaci byli przygotowywani metodą szkolną do odpowiedzi na opisane wyżej pytania psychotechniczne. Inowacja więc ta straciła wkrótce swój charakter, stała się sprawą wiadomości nabytych, zamiast być miarą zdolności kandydata. Wtedy Zarząd Poczty zwrócił się do prób psychotechnicznego poznania zdolności, opartych na metodach doświadczalnych, praktykowanych przez uniwersytety i stosowane oddawna przez instytut psychotechniczny w Zurichu. Z polecenia administracji poczt dwaj urzędnicy pocztowi, posiadający doświadczenie pedagogiczne nabyte w praktyce nauczania w szkołach publicznych, zaczęli badać metody naukowe psychotechniki. Administracja poczty nabyła potrzebne ku temu aparaty. Badania psychotechniczne określają zdolności psychiczne kandydatów, używając środków, których dostarcza psychologia eksperymentalna. Określenie „psychotechnika” jest może niewłaściwe, ponieważ ta metoda nie posiada wiele wspólnego z techniką. Chodzi tu raczej o psychologię stosowaną; elementy rodzaju technicznego jakie tu znajdujemy nie grają roli wyłącznej.

Usiłowania określenia zdolności ludzi przy pomocy psychologii sięgają r. 1895. Właśnie wówczas psycholog francuski B. Bourdon badał ten przedmiot. Próby A. Bineta, który wraz z lekarzem Simonem wprowadzili nowoczesne metody badania zdolności, sięgają tegoż czasu. Chodziło o system ćwiczeń, które dalej były rozszerzane i uzupełnione przez psychologów niemieckich. (Bober tag, Meumann, Stern i t. d.).

W następstwie wynikły z tych metod dwa kierunki: badanie uzdolnienia i wyboru zawodu. Metoda Bineta-Simona była stosowaną w Hamburgu i w Berlinie również i dla wyszukiwania dzieci uzdolnionych przy wstępowaniu do szkoły lub w czasie promocji szkolnych. Chodziło przedewszystkiem o ilościowe badanie celem porównań, następnie o psychologiczny postęp świadomości uczniów podczas rozwiązywania zadań. Zwrócono przedewszystkiem uwagę, że każdy człowiek posiada szczególne charakterystyczne uzdolnienia, które posiadają wartość ze względu na wymagania różnych zawodów.

Na tej podstawie naukowej oparty jest psychotechniczny egzamin uzdolnienia, który stanowi uzupełnienie egzaminu wiadomości teoretycznych szkolnych. Od trzech lat Zarząd Poczty stosuje go przy wyborze nowych praktykantów do służby. Przyjmowanie więc praktykantów obecnie odbywa się drogą następującą: najpierw z pośród zgłoszonych zostają wykluczeni ci, którzy po wstępnym egzaminie nie mogą być dopuszczeni do właściwego egzaminu. To wyłączenie jest dokonywane przez okręgowe dyrekcje, które przyjmują kandydatów.

Wyłączenie to jest konieczne ze względu na brak widoków powodzenia w dalszych egzaminach. Reszta kandydatów powołana jest do egzaminu z posiadanych wiadomości. Egzamin ustny składa się z języka ojczystego kandydata, z dwóch innych języków narodowych (na mocy art. 116 konstytucji związkowej w Szwajcarii obowiązują trzy główne języki: francuski, niemiecki i włoski), z matematyki, geografji, historii i wiadomości o państwie. Egzamin piśmienny polega na pracy zredagowanej w języku ojczystym kandydata z dziedziny geografji i na tłumaczeniu go na języki narodowe (na żądanie kandydata na angielski, oraz z arytmetyki. Ci kandydaci, którzy przy egzaminie z wiadomości otrzymają określoną ilość punktów są powołani do egzaminu psychotechnicznego. Egzamin ten dla każdego kandydata trwa 3 godziny i składa się w pierwszej części z: zatrudnienia kandydata przy jakimś precyzyjnym aparacie pod kierunkiem egzaminującego i z drugiej części: na bezprzymusowej rozmowie między egzaminującym i egzaminowanym. Pierwsza część daje pojęcie o naturalnych zdolnościach spostrzegawczych i charakterze pracy egzaminowanego. Aparaty używane są te same, które spotyka się w laboratorjach psychologii doświadczalnej uniwersytetów. Chodzi np. o aparaty dla stwierdzenia siły wzroku dla formy, koloru i jasności, wrażliwości dotyku, ocenie różnicy ciężaru, reakcje automatyczne i t. d. Ocena dawana przez egzaminatora jest mniej oparta na wynikach rzeczywistych, a więcej na postawie psychicznej kandydata w czasie egzaminu, co, jeżeli doświadczenie było wykonane sprawiedliwie, pozwoli określić wnioski, odnoszące się do zalet charakteru. Egzaminowany odnosi się do danego mu zadania stosownie do swego psychicznego uzdolnienia różnie i jego przyzwyczajenie do pracy uwydatnia się mniej lub więcej dobitnie. Prace przy aparatach są tego rodzaju, że pozwalają rozpoznać: 1) skłonności kandydata do pracy, wytrwałość, inicjatywę, lenistwo, udawanie i t. d. Aparaty używane są takie, że rezultat próby nie zależy od przygotowania się kandydata do tego doświadczenia. Wszystko, co nazywa się szkołą, co może być wyuczone, jest wykluczone, pozostaje tylko człowiek ze swymi zdolnościami naturalnymi, nie zaś nabytymi w szkole. Wyniki osiągnięte z tej próby są skompletowane i skontrolowane podczas drugiej części egzaminu, która jest raczej próbą określenia stopnia inteligencji — w najszerszym tego słowa znaczeniu. Mowa potoczna kandydata jest wyborem środkiem określenia stopnia żywości ducha, zdolności rozpoznawania, rozsądku i pamięci. Pamięć jest brana pod obserwację przez sprawdzanie czy kandydat jest zdolny powtórzyć natychmiast dokładnie szereg cyfr, słów, części zdań i t. p.

Pozatem określa się jeszcze w jaki sposób kandydat

reaguje, jakie są odpowiedzi: prawdziwe, czy błędne, stanowcze, czy niepewne. Obok spostrzeżeń w pierwszej części egzaminu określone jest uzdolnienie do umiarkowanego ruchu, inicjatywy, ufności w siebie, tempa pracy, dokładności, pewności, obowiązkowości i t. d., a więc określona jest dokładna charakterystyka badanego.

Tak uzupełniony obraz kandydata jest bezspornie więcej wart dla późniejszego powołania do zawodu, niż prosty egzamin wiadomości. Jasnym jest, że dokładność tego obrazu zależy przede wszystkim od kompetencji egzaminującego. W książce „Körper und Arbeit”, Leipzig 1927, dr. Lehmann pisze: „do dobrego wyboru zawodu dobry psycholog jest ważniejszy, niż aparat badawczy”.

Doświadczenia, które dotychczas zostały przeprowa-

dzone przez pocztę przy angażowaniu nowego personelu pozwalają sądzić, że postępowanie to jest najpewniejsze, przy doborze nowych urzędników.

Państwo, jako pracodawca, pod wieloma względami różni się od prywatnego przedsiębiorstwa. Wystarczy przytoczyć np. prawne regulowanie warunków angażowania, obchodzenia się, płace personelu, które Państwu bardzo utrudniają wykluczanie nieodpowiednich sił pracowniczych. Państwo strzeże interesów ogółu, jeżeli przy angażowaniu personelu zwraca uwagę na wszystkie szczegóły. Odpowiedzialność za angażowanie personelu jest tak wielka, że powinny być stosowane przez państwo tylko metody najlepsze i gruntownie zbadane.

(L'Union Post. 8, 29).

## NAUKOWA DZIAŁALNOŚĆ TELETECHNICZNA W BERLINIE.

Badania naukowe z dziedziny teletechniki i praktyczne wprowadzenie w życie kształcenia i dokształcania personelu pracującego w tym zawodzie zajmowało od dłuższego czasu we wszystkich krajach odpowiednie urzędy i doprowadziło je do stwarzania odpowiednich instytucji. Prace badawcze i kształcenie ściśle ze sobą jest związane.

Czterdziestolecie założenia „Biura inżyniersko-telegraficznego” w Berlinie (kwiecień 1888 r.), daje sposobność do omówienia jego powstania i rozwoju.

Dla praktycznego i teoretycznego wykształcenia swego personelu, Pruska Dyrekcja P. T. założyła w 1859 roku „Szkołę Telegraficzną”. Zadaniem tej szkoły było, żeby każdy z urzędników mających styczność z aparatami był w stanie samodzielnie nie tylko nową instalację zaprowadzić, ale i usunąć możliwe niedokładności w jej działaniu. Kurs szkoły musieli przejść wszyscy nowostępujący urzędnicy. Dzięki gwałtownemu przyrostowi urzędów pocztowych i związanym z tem przyrostem personelu, nie mogła wymieniona szkoła w Berlinie zadaniom swym sprostać. Wobec tego w 1873 r. pozostawiono kształcenie sił pomocniczych poszczególnym urzędom, powołując do Berlina tylko tych, którzy właśnie mieli zamiar poddać się egzaminowi i mieli poza sobą kilka lat praktyki urzędniczej.

Kierownik naukowy szkoły miał obowiązek czuwania nad „naukową stroną technicznych wiadomości”. To czuwanie pociągało za sobą konieczność badań, przeprowadzenia szeregu prób, tak że siłą rzeczy musiał powstać z biegiem czasu instytut badawczy. W 1877 r. powstała „Pracownia badawcza kabli” której głównym zadaniem było początkowo czuwanie nad stanem nowozałożonej sieci kabli gutaperkowych. W tej właśnie szkole otrzymywano tytuł inżyniera telegraficznego. „Pracownia badawcza” stała się dla szkoły źródłem wielu ciekawych wiadomości. Kierownik pracowni miał głos we wszystkich sprawach technicznych, rozstrzyganych przez najwyższe władze.

Szkoła telegraficzna dawała naukę tylko urzędnikom z obcych dyrekcyj. Dla uzupełnienia wykształce-

nia urzędników berlińskiej dyrekcyj, ogłoszono w 1878 r. w półroczu zimowym szereg odczytów. W niedługim czasie i te kursy okazały się niewystarczające. Zwiększyła się przede wszystkim frekwencja; pojawiły się telefony, powstał dział techniki prądów silnych, równocześnie wzrosły wymagania naukowe. Nie można było dalej ograniczać się do przygotowania personelu konserwacyjnego, należało przystąpić do samodzielnych badań. Budżet z 1885/86 przewidywał większe wydatki na szkolnictwo i pozwolił na rzeczywistnienie myśli założenia nowej szkoły. Założona w 1859 r. szkoła w połączeniu z kursami datującymi się od 1878 r. dały początek „Szkołe Poczta-telegraficznej” o znacznie szerszym już programie.

Nietylko program szkoły został rozszerzony, musiała być zwrócona uwaga na badania i doskonalenie instalacji. Badania dotyczące potrzeb techniki kablowej wykonywane były w pokoju „Badań kablowych”. Dotychczasowy lokal okazał się niewystarczający i w pomieszczeniach urzędu pocztowego utworzono „Biuro inżynierskie telegraficzne”.

Ponieważ biuro to żywo było zainteresowane sprawami rozwoju elektrotechniki, nakreślono bardzo szeroko zakres jego działania. Od 1888 r. działalność ta miała obejmować:

1. Nowe projekty instalacji telegraficznych.
2. Rozprawy i projekty osób postronnych, poddawanie naukowym próbom instalacji wprowadzanych przez zagraniczne urzędy.
3. Podawanie do wiadomości nowych, zaobserwowanych zjawisk dla użytku nauki i techniki.
4. Projektowanie normalizacyjnych metod pomiarowych i badawczych.
5. Badanie nowych przyrządów pomiarowych i nowych materiałów technicznych.
6. Zaznajamianie urzędników z obchodzeniem się z nowymi przyrządami oraz branie udziału w nauczaniu w szkole telegraficznej.

7. Badanie instalacji poczty pneumatycznej oraz instalacji elektrycznych.
8. Pomiary i badania długodystansowych linii telegraficznych, kończących się w Berlinie.
9. Ocena i opracowanie projektów wozów pocztowych.

Instytucja ta musiała więc zadowolić wszystkie potrzeby naukowe państwowego telegrafu. Mogła się posługiwać w tym celu: rachunkiem, pomiarami, konstrukcją, badaniami z punktu widzenia gospodarczego. Rozstrzygającym był naukowy punkt widzenia. Dla podłożenia tym zadaniom, biuro zostało wyposażone w rozmaite przyrządy pomiarowe, mechaniczną siłę pociągową oraz w urządzenia do badań wytrzymałościowych. Stworzona została również pracownia chemiczna.

W 1888 r. rozporządzało „Biuro Inżyniersko-Telegraficzne” 14-oma pokojami, z biegiem czasu musiano je rozszerzyć, a wobec zbyt małej pojemności dawnego lokalu, przeniesiono je do nowego pomieszczenia. Ciągłe zwiększanie zakresu podejmowanych prac zmusiło do zmiany nazwy Biura na „Telegraficzny Instytut Badawczy”.

Zakres prac podzielić można było w 1913 r. na: telegrafję, telefonję, radjotelegrafję, budowę linii drutowych i kablowych, wpływ instalacji prądów silnych na przewody telegraficzne, badania chemiczne i zagadnienia oświetleniowe. **Telegr. Inst. Badaw.** wykazywał w tych dziedzinach coraz intensywniejszą działalność. Poza czysto badawczą, naukową działalnością prowadzono ciągle próby; ocena licznych projektów z zakresu udoskonaleń z punktu widzenia praktycznego, próby materiałów używanych do budowy i t. p. Z Instytutem związany został kurs dokształcający dla wyższych

urzędników telegrafu, w którym rok rocznie 40 urzędników brało udział w słuchaniu wykładów, ćwiczeniach konstrukcyjnych i szeregu specjalnych zagadnień.

Z chwilą wybuchu wojny personel zmniejszył się bardzo, a pozostali pracownicy przeciążeni byli robotą związaną z rozrostem służby łączności.

Po ukończeniu wojny przystąpiono do wielkiego zcentralizowania organizacji. **Wytwórnia aparatów telegraficznych, Urząd radjotelegraficzny, Telegraficzny Instytut Badawczy** utworzyły razem **Państwowy Telegraficzny Urząd Techniczny (TRA)**, na którego czele stanął początkowo prof. Strecker, potem prof. Wagner i wreszcie Krukow. Zakres prac TRA rozszerzył się przez obarczenie TRA zagadnieniami z dziedziny ogólnej administracji, zarządu pocztowego, kasowości, rachunkowości i dostaw. Do tego zwiększonego zakresu działalności dostosowano i nazwę: „**Państwowy centralny urząd pocztowy**” (RPZ).

Obecny „**Państwowy Centralny Urząd Pocztowy**” obejmuje dawniejszą „**Pracownię badawczą kabli**”, „**Inżynierskie biuro telegraficzne**” i „**Telegraficzny Instytut badawczy**”. Niektóre działy połączyły się z działami **Telefonicznego Urzędu Technicznego**, inne zachowały samodzielność, nowe wreszcie powstały z biegiem czasu. Źródłem wszystkich jednak jest ściśle współdziałanie teorii z praktycznymi jej zastosowaniami. Szkoła Pocztowo-telegraficzna przeszła również pod zarząd Centralnego Urzędu Pocztowego, gdzie zajmuje miejsce odpowiadające znaczeniu elektrotechniki. Należy podkreślić specjalne znaczenie tego, że wszyscy wstępujący na służbę urzędnicy pobierają wykształcenie i dokończają się w tej samej szkole, wobec czego osiąga się jednolitość wykształcenia, która gwarantuje jednolitość w prowadzeniu robót.

## WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE.

**WYSTAWA PRAC UCZNIÓW TELETECHNIKÓW WE FRANKFURCIE NAD MENEM.** W Niemczech przywiązują wielką wagę do tego, żeby uczniowie kształcący się na techników telegrafu lub telefonu posiadali praktykę warsztatową.

W kwietniu r. b. we Frankfurcie n. Menem zorganizowano specjalną wystawę prac uczniowskich szkół technicznej miejscowej dyrekcji poczt i telegrafów.

Wystawa ta przekonała licznie zwiedzające ją osoby, między którymi znajdowało się wielu specjalistów, że uczniowie są w stanie własnymi siłami wykonywać nawet precyzyjne przyrządy w sposób nie pozostawiający wiele do życzenia.

Na wystawie tej umieszczone były również wykresy, wykazujące roczne zapotrzebowanie inżynierów, techników oraz monterów telegrafu w całym państwie Niemieckim. (Schw. Hand. 9 1929).

**PRAKTYKA LINJOWA I STACYJNA W NIEMIECKICH SZKOŁACH TELETECHNICZNYCH.** Całkowity kurs nauki trwa trzy lata. Po ukończeniu drugiego roku uczniowie odbywają trzymiesięczną praktykę na linii. Zauważono jednak, że nieodłączne od pracy na powietrzu zmęczenie fizyczne jest tak wielkie, iż nie pozwala praktykantom na jakiegokolwiek studia książkowe i z tego względu zapominają oni nabytych już w ciągu dwóch lat wiadomości teoretycznych.

Ponieważ w ostatnich czasach dalekobieżne kable podziemne znajdują coraz szersze zastosowanie, jest rzeczą bardzo pożądaną, a nawet konieczną, żeby uczniowie odbywali praktykę właśnie przy zakładaniu kabli.

Bezwarunkowo muszą być obeznani z lutowaniem żył kablowych i ze sposobami sprawdzania należytego stopnia izolacji i przewodności w kablu.

Głównym niemal zadaniem szkoły powinno być przygotowanie techników, którzyby byli w stanie szybko usuwać nawet bardziej skomplikowane uszkodzenia linii zarówno powietrznych, jak kablowych, bądź też aparatów telegraficznych lub telefonicznych.

W tym celu w samym gmachu szkolnym urządzone są próbne instalacje, na których profesor demonstruje najbardziej charakterystyczne zepsucia i sposób ich naprawy.

Frankfurcka szkoła posiada nawet duże kompletne stacje telefoniczne: jedną dla ręcznej obsługi, drugą całkowicie automatyczną.

Uczniowie muszą doskonale orjentować się w schematach elektrycznych i umieć regulować najbardziej skomplikowane przekładniki wielostykowe.

Praktyka wykazała, że najlepsze rezultaty otrzymuje się wtedy, jeśli ogólny kierunek szkoły spoczywa w rękach jednego dyrektora, posiadającego wiedzę zarówno teoretyczną jak i praktyczną. Dyrektor powinien znać doskonale uzdolnienia swych uczniów i kierować

ich nauką w sposób najbardziej odpowiadający ich umysłowym zaletom. (Schw. Handw. 6 i 9 1929).

**DOSKONALENIE SIĘ W OPANOWANIU JEZYKÓW OBCYCH.** W piśmie zawodowym dla urzędników pocztowo-telegraficznych niema potrzeby podkreślać pożytku, jaki wynika z opanowania przez urzędników języków obcych. Większy jest niżby ktokolwiek przypuszczał zastęp urzędników, którzy muszą się językami obcymi posługiwać. Nietylko chodzi bowiem o tych, którzy mają do czynienia z aparatami telegraficznymi linii zagranicznych, z międzynarodową telefonją i radio-telefonją lub z korespondencją z zagranicznymi urzędami pocztowymi. Wspomnę tylko o ludziach z zagranicy, którzy przyjeżdżają zwiedzać i studjować nasze\*) urzędnicy. W interesie naszej Dyrekcji leży, żeby cudzoziemcy do nas przyjeżdżający odnosili jaknajlepsze wrażenie i żeby w ten sposób podnosić wagę naszego państwa. Niemiała jest liczba tych cudzoziemców, którzy przyjeżdżając do nas, muszą znać język niemiecki. Niemniej jednak wyrazem międzynarodowej uprzejmości byłoby odpowiedzieć na odwiedzającemu nas Anglikowi, który przemawia do nas w języku niemieckim, w jego rodzimym języku. Przypomnę również o zjazdach międzynarodowych i kongresach, na których przyjęty jest wprawdzie język francuski, lecz przyjemnie byłoby pomówić w rozmowach prywatnych z mieszkańcami Pirenejów lub południowej Ameryki po hiszpańsku, a z członkami „Splendid isolation” po angielsku.

Chociaż mamy w Niemczech bogatą fachową literaturę, ukazującą się jednak i w zagranicznych pismach artykuły z którymi uważamy za stosowne zaznajamiać naszych czytelników czy to w „Przeglądzie książek”, czy też w „Przeglądzie pism”. Niezawsze jednak znaleźć można kogoś chętnego, któryby podjął się przetłumaczenia danego artykułu, trzeba na własnych siłach polegać. Przeceniłaby się naogół trudność przyswojenia sobie do tyła języka obcego, żeby można było swobodnie przetłumaczyć jakiś artykuł techniczny np. z zakresu telegrafji, telefonji, lub radjotelegrafji. Urzędnik znający jako tako dany język będzie mógł z łatwością w przeciągu kilku miesięcy przyswoić sobie słownictwo techniczne, powtarzające się stale w danym dziale techniki.

Dla wielu jest jednak pół roku zbyt długim okresem czasu — jak męczącym jest zaglądnienie ciągle do słownika, żeby „naturalnie” stwierdzić, że nie zawiera on tego słowa, gdyż jest to zwykły, nie techniczny, słownik. Ale kolego po fachu, trzeba pamiętać, że przeciętnemu Europejczykowi nie jest potrzebna do szczęścia wiadomość jak się nazywa po francusku lub angielsku cewka Pupina, lub prądy obce. Dla tych celów należy posługiwać się tylko słownikiem technicznym.

Z wielu okólników i rozporządzeń widać, że Ministerstwo P. T. uważa znajomość języków obcych za rzecz niezmiernie pożądaną. Dla osiągnięcia tego celu organizowane są kursy języków obcych przez poszczególne Dyrekcje, w księgarniach rozszerzane są działy książek obcych, odbywają się odczyty w językach obcych. W związku z tem wspomnę o bardzo interesującym odczytacie francuskim który miał niedawno miejsce w Berlinie na temat stosunków służbowych wśród urzędników pocztowo-telegraficznych we Francji. Projektowane są dalsze odczyty w języku angielskim i francuskim.

(Tlgr. Pr. 10 23).

**DOBRE WARUNKI AKUSTYCZNE.** W laboratorjach Bella, podczas badania warunków potrzebnych dla zrozumiałości i wyraźności mowy ludzkiej stwierdzono, że 60% energii głosowej zawartej jest w częstotliwościach powyżej 500 okr. sek. Całkowite słumienie niższych częstotliwości zmniejsza zrozumiałość mowy zaledwie o 20%.

Wynika z tego, że dla osiągnięcia dobrych warunków akustycznych ściany sal odczytowych powinny być wykładane materiałami o dużym współczynniku absorbcji dla niskich częstotliwości fal głosowych, i małym pochłanianiu wysokich częstotliwości.

\*) Wzmiankę tę podaje autor niemiecki i w tem sensie należy rozumieć wyrażenia „nasze” i t. p.

Większość porowatych materiałów, będących przeważnie w użyciu, ma zupełnie przeciwne właściwości. W razie zastosowania takich materiałów w nadmiarze, same nie nadają się do wygłaszania w nich przemówień, choćby nawet wymiary ich i kształt w zupełności odpowiadały wymaganiom akustycznym.

(B. T. Q. 1.I. 29).

**NAJWIEKSZA STACJA RADJOTELEGRAFICZNA NA ŚWIECIE.** W marcu r. b. otwartą została w Japonji wielka stacja radjowa, najpotężniejsza na świecie. Antena nadawcza mieści się w Nagoya, a stacja odbiorcza o kilkanaście kilometrów od niej w Yokkaichi.

Natężenie może być doprowadzone do 150 amperów w antenie; prąd wytwarza wielki alternator o sile 650 kw., wytwarzający fale długości od 15—20 kilometrów. Antena zbudowana jest z 8 masztów żelaznych wysokości 250 m każdy. Maszty te umocowane są pomocą specjalnie silnych izolowanych odciągaczy, mających zapobiec zawaleniu się ich na wypadek trzęsienia ziemi.

Telegraficzna sprawność dochodzi w sprzyjających warunkach do 120 wyrazów na minutę. Radjostacja Nagoya-lokkaichi w zupełności odpowiedziała wszystkim stawianym jej pierwotnie wymaganiom i nawiązała bezpośrednią korespondencję ze wszystkimi większymi radjostacjami całej kuli ziemskiej, pomiędzy innymi również z naszą warszawską radjocentralą transatlantycką.

Nowa stacja stanowi własność towarzystwa „Japanese Wireless Tel. C-o in Tokyo”, którego prezesem jest ekscelecja Uchida. (Tel. Prax. H. 7. 29).

**KABEL PODMORSKI Z NIEMIEC DO PRUS WSCHODNICH.** Niemieckie ministerstwo P. i T. zdecydowało się założyć telefoniczny kabel podmorski, łączący Pilawę w Prusach Wschodnich z Łabą na Pomorzu. Będzie to już trzeci kabel podmorski między temi miejscowościami. Oba dotychczasowe były kablami krupinizowanymi, obecnie zakładany będzie kablem pupinizowanym.

Ze względu na postępy w dziedzinie wzmacniania, tłumienie w tym kablu dochodzić będzie mogło przy 2500 okr. sek. do 6-u neperów. Dzięki temu można będzie do tej odległości, wynoszącej 186 km. zastosować przewody miedziane o średnicy 1 mm. Rdzeń kabla będzie miał układ czwórkowy i zawierać będzie 22 czwórki. Oprócz tego będzie zawierał jeszcze jedną parę dla celów radjonadawczych.

Kabel ten założony zostanie w lecie bieżącego roku. (T. M. 2, 29).

**TELEGRAFONY.** 11 maja b. r. demonstrowano w Zurichu nowy aparat dodatkowy do telefonów automatycznych. Jest on prosty i niekosztowny i przynieść może korzyści zarówno zarządowni telefonów, jak i abonentom.

Tam, gdzie liczniki notują tylko te rozmowy, które miały miejsce, wcale pokaźne straty ponosi zarząd telefonów na skutek rozmów nieprzeprowadzonych z powodu nieobecności abonenta wzywonego. Poszkodowanym również bywa abonent, nie znajdując żadnego śladu wezwania telefonicznego.

Telegrafon może temu złu zaradzić. Przy zainstalowaniu zarówno u abonenta wywołującego, jak i wzywonego telegrafonu, gdy na sygnał nikt nie odpowiada, wywołujący daremnie abonent przyciska odpowiedni guzik, poczem nadaje tarczą numerową swój numer, względnie szereg cyfr według umówionego kodu. Cyfry te zostają wydrukowane na taśmie odwijającej się w aparacie abonenta wzywonego.

Telegrafon może być również włączany automatycznie, już po nadaniu tarczą pierwszej cyfry.

W ten sposób zarząd telefonów będzie mógł pobierać opłaty za wszystkie połączenia, gdyż wszystkie będą użyteczne, a abonent — mimo nieobecności — nie straci korzyści z przeprowadzenia rozmowy.

(J. T. 5, 1929).