

zakresach. Wystarczy przejrzeć programy, żeby się o tem przekonać. Weźmy np. pod uwagę Wydział elektrotechniczny. Ilość godzin, poświęcona elektrotechnice na tym wydziale, jest o wiele mniejsza od ilości godzin, poświęconych innym naukom. Na wydziale tym wydatne miejsce w programie zajmuje matematyka, fizyka, chemia, mechanika, wytrzymałość tworzyw i t. p. Z drugiej strony wśród przedmiotów elektrotechnicznych poważne bardzo miejsce zajmują przedmioty takie, jak podstawy elektrotechniki, teoria prądów zmiennych, pomiary elektrotechniczne, teoria maszyn elektrycznych i t. p., które każdy specjalista inżynier elektryk musi i powinien w dostatecznym stopniu opanować. Na inne przedmioty, traktowane nawet encyklopedycznie, pozostaje już stosunkowo niewiele czasu. W tych warunkach jest widoczne, że specjalizacja na wydziałach Politechniki dalej posunięta, niż to jest już obecnie na Wydziale elektrotechnicznym, jest niemożliwa, lub musi odbywać się kosztem niepożądanego przeciążenia studentów.

Z drugiej strony—posuwanie dalej specjalizacji na Wydziale elektrotechniki, gdyby nawet było jeszcze możliwe, miałyby tę ujemną stronę, że hamowałoby rozwój i oddziały specjalnego i całego wydziału. Istotnie, wobec przeladowania wówczas wykładami poszczególnych semestrów, czyż możnaby wprowadzać dodatkowe wykłady, np. wybitnych specjalistów lub probujących swych sił młodych uczonych, względnie wykłady o nowych gałęziach danej nauki, powstających wraz z jej rozwojem. Na nic nie byłoby miejsca ani czasu.

Oczywiście, możnaby pokusić się o całkowitą zmianę programów w kierunku kształcenia na wydziałach Politechniki specjalistów o wąskich zakresach. Ale do czego doprowadziłoby to w rezultacie?

Najprawdopodobniej do obniżenia poziomu nauczania, gdyż wypadłoby wtedy, aby zdobyć miejsce dla przedmiotów specjalnych, usunąć z programu chemię, wytrzymałość tworzyw, ograniczyć wykład matematyki, fizyki i t. d., t. j. zeszlibyśmy wkrótce do poziomu szkoły średniej, wychowywalibyśmy nie inżynierów, a techników lub monterów.

Jakie jest tedy wyjście? Czyż należy zrezygnować z przygotowywania inżynierów specjalistów w wąskich zakresach? Nie. Rozwiązanie trudności w danym wypadku widzę w utworzeniu Państwowej Szkoły Teletechnicznej, istniejącej obok Politechniki, mającej na celu przygotowywanie specjalistów teletechników.

Mogłaby to nie być szkoła w rodzaju francuskiej l'Ecole Supérieure des Postes et des Télégraphes, gdyż szkoła tego typu u nas byłaby pewnie zbyt kosztowna narazie. Nie byłaby to też szkoła w rodzaju istniejących szkół o poziomie średnim. Państwowa Szkoła Teletechniczna (mniejsza o nazwę), mogłaby łączyć w sobie kursy, stojące na różnym poziomie, zadawalniając potrzeby Ministerstwa Spraw Wojskowych, Poczty i Telegrafów, Kolei i t. d. Mogłoby w niej więc kształcić się technicy i urzędnicy Min. Poczty i Telegr., oficerowie i wreszcie inżynierowie, pragnący specjalizować się w teletechnice. Zawiazaniem dla takiej szkoły mógłby być odpowiedni wydział w Głównej Szkole Artylerji i Inżynierji, gdyż szkoła ta będzie organizować wydział teletechniczny dla oficerów. Państwowa Szkoła Teletechników, powstając obok Politechniki, zachowy-

wałaby dla siebie najzupełniej wszelkie możliwości rozwojowe, nie hamując ich gdzieindziej.

2. Szkoła taka czy inna wymagałaby wykwalifikowanego grona nauczycielskiego. Prawdopodobnie Ministerstwo Poczty i Telegrafów, występując ze swoim projektem, ma pewne plany co do stworzenia takiego grona. Na razie jest ono bardzo szczupłe. Czy nie byłoby celowe wysłanie jednej lub dwóch osób, (najlepiej zapewne w porozumieniu z Wydziałem Elektrotechnicznym Politechniki Warszawskiej, który wie przecież, kto ma kwalifikacje naukowe), na studia zagranicę, np. do wzmiankowanej Ecole Supérieure des Postes et de Télégraphes.

Inż. K. Dobrski.

## Z gospodarki elektrycznej.

### Sprawność cieplna elektrowni tramwajów miejskich w Warszawie.

W elektrowni tramwajów warszawskich są zainstalowane trzy prądnice turbinowe o mocy 1200 kW każda. Poniżej podajemy porównawczą tabelę współczynników wyzyskania mocy z jednej strony, z drugiej zaś—odpowiednie sprawności cieplne tej elektrowni za lata: 1913, 1921 i 1922.

	1913 r.	1921 r.	1922-r.
Wyprodukow. kWh	8 559 390	10 103 363	12 443 614
3×1200×8760 „	31 536 000	31 536 000	31 536 000
Spółczynnik wyzyskania mocy:			
$\frac{\text{pozycja № 1}}{\text{pozycja № 2}} \times 100 \%$	27,1	32,0	39,5
Z 1000 ciepłostek wyprodukow. kWh	109	106	112,9
Sprawność cieplna:			
$\frac{\text{pozycja № 4}}{1157^1) \times 100 \%$	9,42	9,16	9,76
Straty cieplne . %	90,58	90,84	90,24

Względnie duże straty cieplne w 1921 roku przy zwiększonym współczynniku wyzyskania mocy w tym ruchu tłumaczyć należy gorszym paliwem. T. M. A.

### Zależność zużycia prądu przez tramwaje od temperatury.

W E. R. J. № 3 z dn. 15/VII 1922 roku znajdujemy ciekawą wzmiankę o zależności zużycia prądu od temperatury. Autor wychodzi z założenia, że przy niskiej temperaturze smary zgęszczają się, przez co zwiększa się tarcie oraz zużycie energii. Przeprowadził on w tym kierunku szereg doświadczeń w jednym z miast stanu Illinois. Doświadczenia te po odpowiednim wyrównaniu dały następujące wyniki: przy średnim obciążeniu wagonu 6,1 pasażera na wozokilometr zużycie energii w kWh na wozokilometr

<sup>1)</sup> 1 ciepłostka równoznaczna jest 1,157 wh.

wynosiło przy  $-9^{\circ}\text{C}$  — 1,58; przy  $+5^{\circ}\text{C}$  — 1,48; przy  $27^{\circ}\text{C}$  — 1,34. Ciekawe byłoby sprawdzenie, jak przedstawiają się analogiczne liczby w naszych warunkach. *S.W.*

## Wiadomości techniczne.

**Stal nie rdzewiejąca.** Jest to gatunek stali, zawierający 25% chromu. Domieszka ta nie wpływa ujemnie na kowalność stali, która po obróbce i wypolerowaniu staje się zupełnie odporną na czynniki atmosferyczne, działanie octu, kwasu cytrynowego i soli. Nadaje się ona do wyrobu narzędzi, naczyń kuchennych, noży, siekier i t. d. W metalurgii znana jest pod nazwą „Stainless”.

(„Przyroda i Technika”, Zeszyt I 1922 w/g „Revue de Métal.”)

**Silex — nowy gatunek szkła.** Z „Przemysłu Chemicznego” dowiadujemy się o nowym gatunku szkła pod nazwą powyższą. Jest to wynalazek dr. Horaka z Hut Szklanych „Karalier’a” w Szawie (Czechy). Szkło „Silex” jest wytrzymałe na zmiany temperatury i nadaje się do wyrobu naczyń laboratoryjnych i kuchennych.

(„Przyroda i Technika”, Zeszyt I 1922 r.)

**Telefon w Stanach Zjednoczonych.** 1 stycznia 1911 r. było w Stanach Zjednoczonych 7595938 abonentów telefonicznych. W ciągu jednego tylko roku 1910 zainstalowano nowych aparatów 600 246, co odpowiada przyrostowi rocznemu 8,6%. W roku 1911 przypadało 8,1 aparatów na 100 mieszkańców.

Długość linii telefonicznych w Stanach Zjednoczonych w roku 1911 wynosiła 16 663 530 mil (mila = 1609 m). W r. 1910 wybudowano 1 383 141 mil nowych t. j. 9% poprzedniej długości. Całkowity kapitał, który został wyłożony na zainstalowanie sieci telefonicznej, wynosił w tym czasie 956 700 000 dolarów.

Ilość rozmów, jaką prowadzono w ciągu roku 1911, dochodziła do 14 miliardów 500 milionów.

Liczby te, które obecnie należałoby znacznie powiększyć, wskazują, jak poważne miejsce zajmuje przemysł telefoniczny w Stanach Zjednoczonych. Istotnie, tylko przemysł żelazny i stalowy, drzewny, opałowy i oświetleniowy przeważały w roku 1911 nad przemysłem telefonicznym pod względem zaangażowanych kapitałów i obrotu rocznego. To też nie dziwnego, że każdego, kto przyjeżdża do Stanów Zjednoczonych, uderza tam kolosalny rozwój urządzeń telefonicznych.

Hotele posiadają we wszystkich pokojach aparaty telefoniczne, które za pośrednictwem miejscowej stacji centralnej, często obejmującej setki numerów i obsługiwanej przez całą dobę, mogą być połączone ze stacją miejską. Podobne stacje istnieją w wielu biurach, magazynach, bankach i t. p. Niemal we wszystkich miejscach publicznych, (stacjach kolejowych, halach wielkich magazynów, teatrach i t. p.), znajdują się automaty, które po wrzuceniu odpowiedniej sztuki pieniężnej, pozwalają korzystać z telefonu.

Wszystkie te aparaty służą nie tylko do komunikacji miastowej, ale i międzymiastowej, która w Ameryce jest niezmiernie rozwinięta. Sieć międzymiastowa i ilość przewodów tak jest obliczona, że dowolne zamiejscowe połączenie można otrzymać najpóźniej w ciągu 10 minut.

Oczywiście, że na rozwój telefonii w Stanach Zjednoczonych, które przodują obecnie w tej dziedzinie, złożyły się nie tylko wielkie kapitały i przedsiębiorczość handlowa amerykańska, ale i kolosalny wysiłek intelektualny pracowników technicznych.

Wydział techniczny Western Electric Cy posiada laboratorium telegraficzne i telefoniczne, w którym opracowuje się ulepszenia istniejących urządzeń, — zatrudniające 2500 osób, z których 1500 — to inżynierowie lub asystenci. Koszty urządzenia tego laboratorium wyniosły około 4 milionów dolarów.

*K. D.*

**Z dziedziny drobnych wynalazków.** Uczeń kl. VII gimnazjum w Chelmie na Pomorzu p. Józef Hirsch wynalazł elektryczny ołówek świecący, z którego światło pada na papier tak, że bez lampy można wygodnie pisać. Prócz tego młodociany wynalazca opatentował elektryczną maszynkę do strzyżenia włosów, skracającą fryzjerowi pracę do połowy minuty.

(„Rynek metalowy i maszynowy”, Nr. 42 1922 r.)

## RÓŻNE.

**Zapasy węgla w Europie.** Trzeci zeszyt „Mineral Resources Bureau” podaje ciekawe zestawienie, ilustrujące stan rzeczy pod względem zapasów węgla, posiadanych przez poszczególne państwa europejskie przed i po wojnie światowej. Liczby, które niżej przytaczamy, obejmują rzeczywiste i przypuszczalne ilości węgla kamiennego i brunatnego w złożach grubości od 1 stopy wżwyż i aż do głębokości 4000 stóp, a są oparte na danych Międzynarodowego Kongresu Geologicznego w r. 1913.

	Przed wojną		Po wojnie	
	Ilość w ton.	%	Ilość w ton.	%
Niemcy . . . . .	207930	40,2	148248	28,7
Anglja . . . . .	165387	32	165387	32
Rosja . . . . .	60170	11,6	1988	0,4
Austrja . . . . .	43095	8,3	998	0,2
Belgja . . . . .	11000	2,1	11000	2,1
Francja . . . . .	8808	1,7	18577	3,6
Norwegja . . . . .	8750	1,7	8750	1,7
Hiszpanja . . . . .	5537	1,1	5537	1,1
Inne kraje . . . . .	7735	1,3	7748	1,4
Czechosłowacja . . . . .	—	—	24493	4,7
Polska . . . . .	—	—	68829	13,3
Ukraina . . . . .	—	—	55657	10,3

Z tabelki tej widać, iż Niemcy, które przed wojną zajmowały pierwsze miejsce, zeszły na — drugie. Zaraz za Niemcami idzie Polska. Zapasy Francji podwoiły się, ale mimo to w dalszym ciągu są stosunkowo niewielkie.

„The Economist”; London, 9/XII, 1922.

## Wiadomości z Czech.

Związek Elektr. Czeskich (ESČ) prowadzi stałą stacyjkę wypadków w elektrowniach i na sieci, spowodowanych pożarami i piorunami z uwzględnieniem funkcjonowania odgromników.

W celach propagandy elektryfikacji ESČ zakupił film kinematograficzny 1700 m długości i wypożycza go elektrowniom.

ESČ prowadzi usilną akcję o niestosowanie jakichkolwiek przepisów bezpieczeństwa (np. niemieckich) na terytorjum Czechosłowacji poza przepisami czeskimi.