

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

<p>PRZEDPŁATA: na kwartał II-gi zł. p. 3.— Cena zeszytu pojedynczego Mk. 3000.— Sprzedaż numerów pojedynczych we wszystkich większych księgarniach. 1 i 2 zeszyt wyczerpany.</p>	<p>Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro (Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23. Administracja otwarta codziennie od godziny 12 do 4 pp. i od 5 do 6½ wieczorem. - Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. - Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.</p>	<p>CENNIK OGŁOSZEŃ: Ogłosz. jednoraz. na 1/1 str. Mk. 240000 " " na 1/2 " " 130000 " " na 1/4 " " 75000 " " na 1/8 " " 45000 Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej, " okładki zewn. (II) 20% " wewn. (II) i (III) 20% droż. Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całostronicowe. Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już zlecone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadom.</p>
---	--	--

Rok V.

Warszawa, dnia 15 marca 1923 r.

Zeszyt 6.

TREŚĆ: Uziemienia ochronne w urządzeniach elektrycznych niskiego napięcia (c. d.), B. Szapiro. — Współpraca wytwórcy opraw, instalatora i inżyniera w technice oświetlenia elektrycznego, inż. Ksawery Gnoiński. — Regeneracja woreczkowych ogni mokrych, inż. K. Dobrski. — Z gospodarki elektrycznej. — Wiadomości techniczne. — Różne. — Z wyższych uczelni. — Kącik językowy. — Nowe wydawnictwa. — Przegląd prasy polskiej. — Stowarzyszenia i organizacje. — Przemysł i handel.

Przegląd Radjotechniczny: System uziemienia a moc stacji nadawczej, por. inż. Jan Machcewicz. — Wiadomości techniczne. — Informacje. — Przegląd literatury. — Komunikaty Zarządu (S. R. P.). — Odpowiedzi Redakcji.

Biblioteka i czytelnia Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich Czackiego Nr. 5 czynna w poniedziałki od godziny 7½ do 9½ wiecz. przy Redakcji „Przeglądu Elektrotechnicznego”.

Są do przejrzania bieżące numery pism: „Elektrotechnische Zeitschrift”, „Elektrotechnik u. Maschinenbau”, „Kraftbetriebe u. Bahnen”, „Verkehrstechnik”, „Siemens Zeitschrift” i B. B. C. Mitteilungen”.

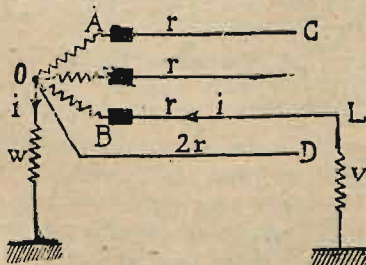
Uziemienia ochronne w urządzeniach elektrycznych niskiego napięcia.

B. Szapiro, Kraków.

(Ciąg dalszy).

V. Połączenie z zerem jako środek ochronny.

Jeżeli połączymy słup żelazny, kadłub silnika, świecznik, skrzynkę łącznikową etc. z przewodem zerowym, wówczas przy zwarciu fazy z temi przedmiotami otrzymamy bezpośrednio połączenie pomiędzy fazą a punktem zerowym poprzez przewód zerowy. W układzie według rysunku 2 otrzymalibyśmy przy przebiciu fazy w punkcie L do połączonego z zerem kadłuba, t. j. przy zwarciu punktu L i D przez



Rys. 2.

szkielet, — w obwodzie OLDO prąd $i = \frac{E}{r + 2r}$.

Ponieważ r jest naogół małe ze względu na spadek napięcia, otrzymamy w większości wypadków prąd, wystarczający do stopienia bezpieczników, do wyłączenia zatem uszkodzonego przewodu BL.

Weźmy przykład liczbowy: transformator o 50 kVA przy napięciu wtórnem 400 V i prądzie ok. 72 A zabezpieczony jest automatem, wyłączającym przy 110 A. Załóżmy że przebicie fazy do połączonego z zerem kadłuba (możnaby powiedzieć do „uzerowanego” kadłuba, jeżeli wprowadzić jako odpowiednik do uziemienia nowotwór, odpowiadający niemieckiemu nowotworowi „Nullung”) nastąpiło na końcu półkilometrowej linii, obliczonej na stratę napięcia 6% przy pełnym obciążeniu 50000 kVA i $\cos \varphi = 1$. Wówczas $r = \text{ok. } 0,17 \text{ oma}$, czyli prąd zwarcia $i = \frac{231}{0,51}$, t. j. prąd aż nadto wystarczający do momentalnego wyłączenia automatu.

Gdyby w tym samym przykładzie wyłączenie obwodu miało nastąpić na skutek uziemienia o oporze v kadłuba i uziemienia punktu zerowego o oporze w , prąd w obwodzie OLZZO wynosiłby

$$i_1 = \frac{E}{r + v + w}$$

Dla otrzymania prądu wyłączającego i_1 o wielkości

110 Ω musielibyśmy mieć opór uziemień $(v+w) = \approx 2,07 \text{ oma}$, t. j. względnie mały.

Gdybyśmy przy napięciu fazowym 220 V chcieli zapobiedz powstaniu napięcia powyżej 250 V pomiędzy fazą a ziemią przy powstaniu zwarcia z ziemią w pozostałych fazach, wówczas analogicznie z obliczeniem w poprzednim rozdziale spadek napięcia w przewodzie zerowym od punktu zerowego do punktu połączenia przewodu zerowego z kadłubem lub słupem, który otrzymał zwarcie z fazą, musi wynosić najwyżej 52 V przy zwarciu jednej fazy z zerem, a 30 V przy jednoczesnym zwarciu 2 faz. W tym celu opór przewodu zerowego musiałby być w przykładzie liczbowym poprzedniego rozdziału niższy 0,52, względnie zaś 0,9 oma, co jest oczywiście łatwiejsze do osiągnięcia, aniżeli uziemień o oporze tejże wielkości.

Pomimo że połączenie z zerem części konstrukcyjnych w aparatach elektrycznych znacznie ułatwia i przyspiesza samowylączanie uszkodzonych linii, pewne względy przemawiają przeciwko takiemu połączeniu, które zresztą ma licznych zwolenników. Uziemiony przewód zerowy może, jakśmy widzieli, otrzymać przy zaburzeniach w sieci dość wysoki potencjał względem ziemi, a wówczas wszystkie części konstrukcyjne maszyn, świeczników i wogóle przyrządów elektrycznych, z którymi ludzie się wciąż stykają, otrzymują ten sam mniej więcej potencjał.

Wspomniany rzeczoznawca Tasseron opisuje (E. T. Z. 1914 str. 400) następujący wypadek: Na linii o długości 6 km uziemiony przewód zerowy otrzymał połączenie z fazą, podług instrukcji zaś wszystkie części konstrukcyjne były połączone z zerowym przewodem. W sieci rozgałęzionej powstał cały szereg zaburzeń: przy dotykaniu rynn na domu, na którym był umocowany wspornik z przewodami elektrycznymi, otrzymywało się silne uderzenia; przy dotykaniu muru czuło się napięcie; przy dotknięciu przewodu ziemnego otrzymywało się również uderzenia. W oborze, odległej o 5,4 km od punktu zwarcia zera z fazą, była umocowana na żelaznym filarze rurka stalowa z przewodami, połączona z zerem i uziemiona przez przyłączenie do pompy. Krowa, umocowana łańcuchem za szyję do jednego z filarów obory została zabita przez prąd.

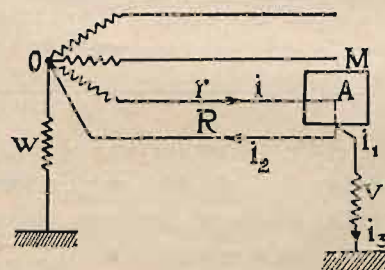
Opisany wypadek przybrał takie rozmiary niezawodnie naskutek wadliwego wykonania przewodu zerowego i uziemień. I bez połączenia z zerem może przy uszkodzeniu sieci nastąpić dość znaczne rozszerzenie się zaburzeń naskutek tego, że przewody uziemające mogą, jakśmy widzieli, otrzymać znaczny potencjał. Opisany wypadek nie przybrałby jednakże tak szerokiego rozmiaru, gdyby nie było połączenia części konstrukcyjnych z zerem.

W razie zerwania się przewodu zerowego wszystkie połączone z tym przewodem części konstrukcyjne aparatów poza miejscem zerwania otrzymują potencjał fazy, która gdziekolwiek na linii zwarła się z zerem. Trzeba następnie wziąć pod uwagę, że przewód zerowy obwodu, wspólnego dla światła i siły, posiada naogół mały przekrój, obliczony jedynie dla światła, stanowiącego zazwyczaj małą tylko część obciążenia, obwodu zaś, zasilające jedynie silniki, przewodu zerowego wcale nie mają. Chcąc zatem przeprowadzić połączenie z zerem wszystkich części konstrukcyjnych, trzeba bądź znacznie powiększyć przekrój przewodu zerowego, bądź

też prowadzić specjalny przewód zerowy. Koszta wypadną wówczas tak znaczne, że przewyższą może koszt urządzenia dobrych i pewnych uziemień o bardzo małych oporach. Zresztą pomimo połączenia konstrukcji z zerem trzeba dbać o doskonałe uziemienie przewodu zerowego, jeżeli chcemy, żeby potencjał tego przewodu pozostawał mały w razie zwarcia z ziemią jednej z faz¹⁾.

Jest jeszcze pytanie, czy przy połączeniu części konstrukcyjnych w aparatach elektrycznych z przewodem zerowym trzeba niezależnie od tego części te uziemiać. Kilkakrotnie cytowany referat wypowiada zdanie (str. 134), że uziemienie w takim razie już mało przynosi korzyści. Wniosek ten jest jednak mylny i wyprowadzony został na podstawie przypadkowo dobranych wielkości w przykładzie liczbowym. Następne obliczenie wykaże, że, chociażby np. kadłub silnika był już połączony z zerem, uziemienie jego powiększa bezpieczeństwo nieraz w znacznym stopniu. Nie będziemy się już tu zatrzymywać nad ogólną analizą wypadku, a zadowolimy się przykładami liczbowymi.

Na rys. 4 M oznacza kadłub silnika, połączony z zerem i uziemionego, w którym w punkcie A nastąpiło przecięcie jednej z faz do kadłuba. Przyjmujemy: $r=0,2$; $R=0,8$; $w=v=0,4$, napięcie zaś fazowe = 200 V. Wówczas otrzymamy prąd $i \approx 333 \text{ A}$, $i_1 = i_2 \approx 166,5 \text{ A}$. Potencjał punktu A , czyli kadłuba silnika, równać się wówczas będzie $166,5 \times 0,4 = 66,6 \text{ V}$. Gdyby w tym



Rys. 4.

wypadku kadłub nie był uziemiony, czyli $v = \infty$, wówczas byłoby $i_1 = 0$; $i_2 = 200$, a potencjał punktu A wynosiłby 160 V, czyli byłby znacznie większy, niż poprzednio, a zatem uziemienie znacznie powiększa bezpieczeństwo. Gdyby było tylko uziemienie kadłuba, a nie było połączenia z zerem, potencjał A równałby się 80 V, czyli lepsze jest uziemienie bez połączenia z zerem, niż odwrotnie. Oczywiście, uziemienie silnika o tak małym oporze, jak w naszym przykładzie, rzadko się da bez wielkich kosztów osiągnąć. Ale nawet przy gorszych uziemieniach, np. przy $w = v = 5 \text{ omów}$, otrzymalibyśmy dzięki uziemieniu kadłuba pot. $A \approx 78,8 \text{ V}$, zamiast 160 V. Przy uziemieniu zaś bez połączenia z zerem potencjał A równałby się ok. 98 V. Tylko w wypadku, kiedy v jest bardzo duże w porównaniu z w , uziemienie nieznacznie tylko wpływa na zmniejszenie potencjału A . Lecz nawet wówczas nie należałoby zadawać się samemu tylko połączeniem z zerem. W razie bowiem zerwania się zera, kadłub z przebitą fazą otrzymałby potencjał fazy, a ponieważ i pozostałe fazy zawsze posiadają choć słabe połączenia z ziemią, dotknięcie nieuziemionego kadłuba

¹⁾ W cytowanym referacie w E. T. Z. 1914 r. podane są (str. 133) krzywe i tabele, określające, jaką wielkość musi mieć opór uziemienia zera, ażeby przy zwarciu z ziemią jednej z faz potencjał przewodu zerowego nie przekroczył z góry określonej granicy.

narażałoby na uderzenie o pełnym napięciu fazowym. Widzimy zatem, że korzyści połączenia z zerem nieraz stają się problematyczne. W następnym rozdziale wskażemy jeszcze na nową okoliczność, przemawiającą raczej przeciwko łączeniu niez izolowanych części konstrukcyjnych z przewodem zerowym i wskażemy sposoby, pozwalające w wielu wypadkach na osiągnięcie tego samego celu — szybkiego stopienia bezpieczników, do którego zmierza połączenie z przewodem zerowym.

VI. Sposób uziemienia przewodu zerowego ¹⁾.

Zagadnienia, związane z „ziemią” i „uziemieniem”, nie są dotychczas dostatecznie wysświetlone teoretycznie i, jak widzieliśmy, nie znajdują jednolitego rozwiązania praktycznego. Sporną też jest kwestja, czy przy uziemieniu przewodu zerowego należy połączyć z ziemią tylko punkt zerowy generatora lub transformatora a sam przewód zerowy izolować tak samo, jak i przewody zewnętrzne, czy też należy łączyć przewód zerowy z ziemią w możliwie największej ilości punktów, względnie zaś zakładać przewód zerowy na całej jego długości jako niez izolowany. W literaturze znajdujemy w tej sprawie opinie sprzeczne, w praktyce spotykamy się najczęściej z licznymi, rozrzuconymi na całej długości przewodu zerowego uziemieniami, których rozmieszczenie i wykonanie pozostawia się naogół uznaniu monterów.

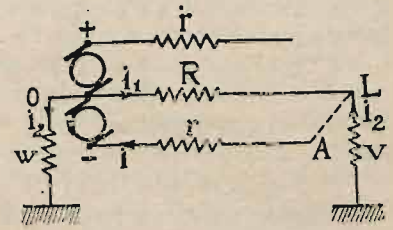
Za wykonaniem jednego tylko uziemienia punktu zerowego przemawiają następujące względy: 1) możliwość wykonania solidnego acz kosztownego uziemienia punktu zerowego przy generatorze lub transformatorze, 2) uziemienie to można poddawać perjodycznej kontroli, 3) w celu perjodycznej kontroli izolacji sieci można na czas pomiaru wyłączyć uziemienie zera, gdy przy rozrzuconych w sieci uziemieniach kontrola izolacji z centralnego miejsca staje się często praktycznie niemożliwa, 4) przy licznych uziemieniach przewodu zerowego część prądu, przepływającego przez ten przewód, idzie do ziemi i wywołuje bezpośrednio zaburzenia w urządzeniach prądu słabego, a poza to wskutek odpływu części prądu do ziemi i sumy chwilowych wartości prądów w linii trójprzewodowej przestaje być równa zeru i linja wywiera wpływ indukcyjny na zbliżone ku niej przewody prądu słabego.

Przeciw wykonaniu jednego tylko uziemienia przemawia poważny wzgląd na to, że w razie zerwania się przewodu zerowego cała instalacja poza miejscem zerwania pozostałaby bez uziemienia.

Od tych dotychczas spotykanych rozważań ogólnikowych przechodzimy do analitycznego zbadania zjawisk, zachodzących w razie zaburzeń w sieci w jednym i drugim wypadku.

Wszystkie zdarzające się w sieci zaburzenia można ująć w dwie grupy: 1) całkowite zwarcie pomiędzy przewodem zerowym a biegunem lub fazą, przyczem wskutek oporu długich linii bezpieczniki nie przepalają się wcale lub przypalenie nie odbywa się dość szybko, 2) silne zwarcie z ziemią jednego z biegunów lub jednej z faz.

Weźmy sieć prądu stałego o napięciu 2×250 V (następujące obliczenia można w analogiczny sposób przeprowadzić dla sieci czteroprzewodowej prądu trójfazowego, najlepiej przy użyciu wykresów wektorowych). Powstaje zwarcie pomiędzy biegunem ujemnym a przewodem zerowym między punktami *A* i *L* (rys. 5). Liczne uziemienia przewodu zerowego zastępujemy dwoma uziemieniami o oporze *w* i *v* na początku i na końcu linii. Napięcie każdej prądnicy oznaczamy przez *E* i przyjmujemy, że napięcie to pozostaje stałe przy każdym obciążeniu. Otrzymujemy następujące 3 równania:



Rys. 5

$$1) i = \frac{E}{r + \frac{1}{\frac{1}{R} + \frac{1}{w+v}}}, \quad 2) i_1 + i_2 = i, \quad 3) i_1 R = i_2 (w+v).$$

Przyjmując $R = 2r$, co naogół odpowiada rzeczywistości, dochodzimy do rezultatu:

$$i_1 = \frac{E}{r} \cdot \frac{v+w}{2r+3(v+w)}; \quad i_2 = \frac{E}{r} \cdot \frac{2r}{2r+3(v+w)};$$

$$i = \frac{E}{r} \cdot \frac{2r+v+w}{2r+3(v+w)},$$

z czego wypadają następujące wartości potencjałów poszczególnych punktów:

$$\text{pot. } Z = 0; \quad \text{Pot } O = w i_2 = E \cdot \frac{2w}{2r+3(v+w)};$$

$$\text{pot. } B = E + E \cdot \frac{2w}{2r+3(v+w)};$$

$$\text{pot. } A = -v i_2 = -E \cdot \frac{2v}{2r+3(v+w)}.$$

Napięcie pomiędzy *B* a *L* albo *A*, t. j. napięcie pomiędzy biegunem dodatnim a przewodem zerowym, wynosi: $\text{pot. } B - \text{pot. } A = E + E \cdot \frac{2(v+w)}{2r+3(v+w)}$.

Przy idealnie doskonałym (praktycznie nieistniejącym) uziemieniu przewodu zerowego, t. j. przy $v = w = 0$ otrzymalibyśmy $\text{pot. } B = E$, czyli potencjał jakiegokolwiek punktu sieci w stosunku do ziemi nie przekraczałby nigdy napięcia połowy sieci i sieć odpowiadałaby zawsze warunkom, stawianym dla sieci niskiego napięcia. We wszystkich innych wypadkach $\text{pot. } B$ jest zawsze większy, niż *E*, ażeby w wypadku krańcowym $v = w = \infty$, t. j. przy doskonale izolowanym przewodzie zerowym, osiągnąć najwyższą wartość: $\text{pot. } B = E + \frac{1}{3} E$.

Gdyby przewód zerowy był uziemiony tylko w punkcie zerowym *O*, t. j. przy $v = \infty$, potencjał punktu *B* równałby się zawsze *E* czyli: przy istnieniu jednego tylko uziemienia prze-

¹⁾ Treść niniejszego rozdziału została przezemnie ogłoszona w czasopiśmie „Elektrotechnik und Maschinenbau”, 1921, zeszyt 1.

wodu zerowego w elektrowni lub transformatorni w razie zwarcia pomiędzy przewodem zerowym a jednym z biegunów lub faz potencjał drugiego bieguna lub fazy względem ziemi nigdy nie przekroczy napięcia połowy sieci lub napięcia fazowego, gdy przy istnieniu licznych uziemień przewodu zerowego potencjał przewodu zewnętrznego może w takim wypadku przekroczyć napięcie E o jedną trzecią tej wielkości.

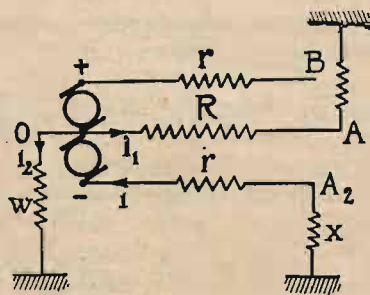
Napięcie pomiędzy B i L , t. j. pomiędzy drugim przewodem zewnętrznym a zerowym, wynosi E przy $v = w = 0$, a przy $v = w = \infty$ wynosi $E + \frac{2}{3}E$.

Jeżeli istnieje jedno tylko uziemienie przewodu zerowego, t. j. przy $v = \infty$, napięcie pomiędzy B i A wynosi niezależnie od wielkości uziemienia $E + \frac{2}{3}E$.

Ażby lepiej sobie uzmysłowić stosunki stąd wynikające, weźmy przykład liczbowy: $E = 250$, $r = 0,45$, $R = 0,9$. Otrzymamy następującą tabelkę:

	Jedno uziemienie		Dwa uziemienia			$w = v = \infty$	$w = v = 0$
	$w = 0,5$	$w = 1$	$w = v = 1$	$w = v = 2$	$w = v = 10$		
Pot O	0	0	72.5	77.5	82.1	83.3	0
Pot B	250	250	322.5	327.5	332.1	333.3	250
Pot A	-166.7	-166.7	-72.5	-77.5	-82.1	-83.3	0
Napięcie $B-A$	416.7	416.7	395	405	414.2	416.7	250
Napięcie $B-Z$	250	250	322.5	327.5	332.1	333.3	250

Rozpatrzmy drugi wypadek z możliwych zaburzeń w sieci: zwarcie z ziemią o oporze x w jednym



Rys. 6.

biegunie (rys. 6). Analogicznie z poprzednim wypadkiem otrzymamy następujące równania:

$$i = \frac{E}{r + x + \frac{1}{\frac{1}{w} + \frac{1}{R + v}}} = \frac{E(2r + w + v)}{x(2r + w + v) + r(2r + 3w + v) + wv} = \frac{E(2r + w + v)}{N}$$

$$i_1 = \frac{E \cdot w}{N}, \quad i_2 = \frac{E(2r + v)}{N}$$

z czego wynikają następujące wielkości potencjału poszczególnych punktów:

$$\text{pot. } Z = 0; \text{ pot. } O = \frac{E}{N} \cdot w(2r + v);$$

$$\text{pot. } B = E + \frac{E}{N} \cdot w(2r + v).$$

$$\text{pot. } A = \frac{E}{N} \cdot wv; \text{ pot. } A_1 = -\frac{E}{N} \cdot (2r + w + v) \cdot x.$$

$$\text{Napięcie } A - A_1 = \frac{E}{N} [wv + x(2r + w + v)],$$

$$\text{Napięcie } B - A = E + \frac{E}{N} \cdot 2rw.$$

Interesuje nas przede wszystkim potencjał punktu B , t. j. potencjał nieuszkodzonego przewodu zewnętrznego względem ziemi, dla którego otrzymaliśmy

$$\text{pot. } B = E + \frac{E \cdot w \cdot (2r + v)}{x(2r + w + v) + r(2r + 4w + v) + wv}$$

Przy jednym tylko uziemieniu przewodu zerowego w punkcie O , t. j. przy $v = \infty$, otrzymamy:

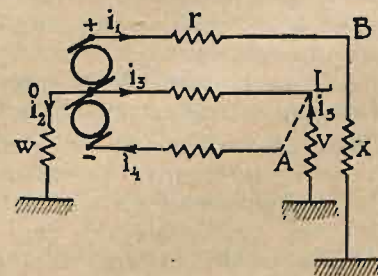
$$\text{pot. } B = E + \frac{Ew}{x + r + w} = E + \frac{E}{1 + \frac{x + r}{w}}$$

Widzimy, że w tym wypadku — przy zwarcie z ziemią na jednym z przewodów zewnętrznych — potencjał zdrowego przewodu zewnętrznego względem ziemi jest zawsze większy, niż E . Jeżeli jednakże przewód zerowy jest uziemiony, na początku i na końcu potencjał względem ziemi zdrowego przewodu jest większy nieco, aniżeli w wypadku jednego tylko uziemienia w punkcie zerowym, co uwidocznione jest w następującej tabelce, w której, przyjmując ten sam przykład liczbowy, co wyżej, podajemy wielkość potencjału B przy różnych wielkościach uziemienia x .

Wielkość potencjału B :

przy	1 uziem.		2 uziem.		1 uziem.		Bez uziem.
	$w = 0,5$	$w = 1$	$w = 1,0$	$w = 2$	$w = 5,0$	$w = 10$	
$x = 0,5$	335.2	352	378.2	388	460	462	500
$x = 1,0$	314.1	327.8	352	362	443.8	446	500
$x = 5,0$	271	277	288.7	294.6	369.6	372	500
$x = 10,0$	261.5	265	272	275.4	330.9	333.2	500

Możliwy jest trzeci jeszcze wypadek zaburzeń w sieci, kiedy jeden z przewodów zewnętrznych



Rys. 7.

otrzymuje połączenie z ziemią, a jednocześnie powstaje zwarcie pomiędzy drugim przewodem ze-

wnętrznym i zerem (rys. 7). Otrzymamy wówczas następujących 5 równań, określających wielkość prądów $i_1 - i_2 - i_3 - i_4 - i_5$ w sieci:

$$1) E = (r + x) i_1 - \omega L_2; \quad 2) i_1 + i_2 = i_5; \quad 3) E = R L_3 + r i_4; \quad 5) 2E = (r + x) i_1 + v i_5 + r i_4.$$

Rozwiązanie tych równań pozwala ustalić wielkość potencjału różnych punktów sieci, poczem można się przekonać, że i w tym wypadku największy potencjał poszczególnych punktów sieci względem ziemi jest mniejszy przy jednym tylko uziemieniu w punkcie zerowym, aniżeli przy dwóch uziemieniach na początku i w końcu przewodu zerowego.

Sądźmy, że roztrząsania powyższe powinny przeważać szalę na rzecz poglądu, zalecającego wykonanie jednego tylko uziemienia przewodu zerowego w punkcie zerowym.

Niegodności, względnie niebezpieczeństwa, mogące powstać w razie zerwania przewodu zerowego są oczywiście większe przy istnieniu jednego tylko uziemienia. Przewód zerowy należy zatem wówczas zakładać z większą jeszcze starannością, niż zwykle. Musi on oczywiście na całej długości posiadać taką samą izolację, jak przewody zewnętrzne. Przekrój jego nie może być zbyt mały, zarówno ze względu na wytrzymałość mechaniczną, jak i ze względu na przewidywane obciążenie prądem w razie zaburzeń i na dopuszczalny w tym wypadku spadek napięcia, o czym była mowa wyżej. Zresztą niebezpieczeństwa, mogące wyniknąć z zerwania się przewodu zerowego, uziemionego tylko w punkcie zerowym, zmniejszają się przez to, że zerwanie się tego przewodu spowoduje rozjaśnienie się a nawet przepalenie lamp na jednej fazie lub połowie sieci, a ścięciem się na drugiej. Zostanie zatem rychło zauważone, a niebezpieczeństwo usunięte.

Zaznaczyć musimy, że w uchwalonych na zjeździe Związku Elektrotechników Niemieckich 1922 roku „Wskazówkach dla uziemień ochronnych w urządzeniach wysokiego napięcia” („Leitsätze über Schutzerdung” — E. T. Z. 1923 roku, zeszyt 16 i 21) znajduje się w rozdziale V sprzeczne z poglądem powyższym postanowienie, nakazujące uziemienie przewodu zerowego przy każdym złączeniu domowym, o ile przewód zerowy nie leży w ziemi na całej długości niez izolowany. Uchwała Zjazdu pozostawiała pewien okres czasu na wnoszenie sprzeciwów przeciwko postanowieniom „Wskazówek”. Zwróciłem się wobec tego do Z. E. N., przedstawiając poglądy powyższe, i otrzymałem zawiadomienie od sekretarza jeneralnego, że Komisja dla uziemień postanowiła zmienić kwestjonowany przezemnie ustęp. Tekst zmieniony jeszcze nie został ogłoszony.

Jeżeli przyjęty zostanie pogląd o wyższości jedynego uziemienia przewodu zerowego, zostanie tem samem rozstrzygnięta w sensie ujemnym sporna kwestja połączenia z zerem części konstrukcyjnych, rozpatrzona przez nas w roziale poprzednim. Łącząc bowiem przewód zerowy z niez izolowanym kadłubem silnika, skrzynką łącznikową, świecznikiem i t. d., tem samem powiększamy ilość miejsc połączenia tego przewodu z ziemią. Wolno by wówczas łączyć z zerem tylko takie aparaty, których części

konstrukcyjne izolowane są od ziemi, np. świeczniki o izolowanym zawieszaniu.

Połączenie części konstrukcyjnych z przewodem zerowym ma, jakśmy widzieli, na celu zapewnienie szybkiego stopienia się bezpieczników, gdy nastąpi połączenie z ziemią jednej z faz. Odrzucając ten sposób łączenia, można w wielu wypadkach osiągnąć ten sam cel inną drogą. Jeżeli mamy podziemną sieć kablową, możnaby w elektrowni lub stacji transformatorowej połączyć płaszcz ołowiany, który się zwykle uziemia, z uziemieniem punktu zerowego, a kadłuby silników i aparatów połączyć z płaszczem ołowianym. W razie przebicia fazy do kadłuba otrzymujemy zamknięty obwód o małym bardzo oporze — od fazy przez płaszcz ołowiany do punktu zerowego. Płaszcz ołowiany odgrywa tu tę samą rolę, co łączący oba miejsca przewód zerowy. Trzeba jednakże przytem zwracać uwagę na to, by przepływający przez płaszcz prąd nie dochodził do natężenia, mogącego zagrażać płaszczowi ołowianemu, jak to widać z następujących, wziętych z praktyki przykładów. Kabel o długości 170 m. i przekroju $3 \times 240 \text{ mm}^2$ posiada płaszcz ołowiany o przekroju 296 mm^2 i całkowitym oporze ok. 0,114 oma. Przy przebiciu fazy o napięciu 230 V, otrzymaliśmy prąd o natężeniu przeszło 2000 amp. Drugi kabel o długości 170 m i przekroju $3 \times 70 \text{ mm}^2$ posiada płaszcz o przekroju 146 mm^2 i oporze 0,233. W tym wypadku natężenie prądu doszłoby prawie do 1000 A. Trzeci kabel o długości 540 m i przekroju $3 \times 150 \text{ mm}^2$ posiada płaszcz o przekroju 224 mm^2 i oporze 0,482 oma. W tym wypadku natężenie prądu wyniesie tylko ok. 460 A.

Należy jeszcze pamiętać o tem, że tak samo, jakśmy to widzieli przy łączeniu z zerem, opisane zastosowanie płaszcza ołowianego lub specjalnego przewodu uziemiającego powoduje rozszerzenie się zaburzeń po całej sieci: jeżeli punkt zerowy otrzyma z tego lub innego powodu znaczny potencjał w stosunku do ziemi, potencjał ten przeniesie się na wszystkie połączone z zerem płaszcze ołowiane, a więc i na kadłuby połączonych z nimi silników i aparatów.

Z drugiej strony połączenie płaszczy ołowianych sieci kablowej z zerem przyczynia się do zmniejszenia oporu uziemienia punktu zerowego, a tem zmniejsza wysokość potencjału, który punkt ten mógłby osiągnąć.

Widzimy, że i tu także trzeba w każdym poszczególnym wypadku starannie rozważyć sposób postępowania. (D. n.).

Współpraca wytwórcy opraw, instalatora i inżyniera w technice oświetlenia elektrycznego¹⁾.

Naturalnem i zarazem idealnem oświetleniem jest dobre oświetlenie dzienne, gdyż do niego jest przystosowana budowa ciała ludzkiego wogóle, a oczu w szczególności.

Oświetlenie to wywiera wyraźny wpływ na naszą psychikę. Nie trudno zauważyć, że dzień słoneczny lepiej nas usposabia, niż pochmurny.

¹⁾ Referat, wygłoszony na Zjeździe Polskich Kupców i Przemysłowców Elektrotechnicznych w dniu 8 grudnia 1922 r.

Oświetlenie sztuczne jest tylko paljatywem, stosowanym przy braku oświetlenia naturalnego.

Zaczynając od pierwotnych pochodni z łuczywa, a kończąc na wieloświecowych półwatówkach w bańkach niebieskich, które dają światło najbardziej zbliżone do dziennego; wszystkie ulepszenia w tym względzie dążą do dorównania światłu dziennemu.

Praktycznie biorąc, źródło światła dziennego — słońce znajduje się w nieskończenie wielkiej odległości od przedmiotów przez nie oświetlanych, gdy wszelkie sztuczne źródła światła mogą być umieszczone blisko. Ponieważ natężenie oświetlenia jest w odwrotnym stosunku do drugiej potęgi odległości od oświetlanego przedmiotu, zatem sztucznymi źródłami światła można w zasadzie dobrze oświetlić każde przedmioty i osiągnąć moc oświetlenia dorównywającą oświetleniu słonecznemu. Oświetlenie takie różni się jednak od naturalnego, choćby ze względu na inny skład promieni, na oślepiający blask blisko umieszczonego źródła światła i na nierównomierność oświetlenia. Wskutek tego oświetlenie takie wymaga nienormalnego przystosowywania się źrewnic i męczy organizm.

Zadaniem techniki oświetleniowej jest zatem dążenie do osiągnięcia oświetlenia, zbliżonego do dziennego nie tylko pod względem mocy i jakości promieni, lecz i pod względem ich rozproszenia.

Zadanie to jest tem ważniejsze, że zostało stwierdzone doświadczeniem, że dobre oświetlenie nie tylko jest niezbędne dla ochrony wzroku, lecz zapobiega w wielu razach wypadkom, powodującym szkody fizyczne i materialne, a zarazem przyczynia się do wzmożenia wytwórczości pracy.

Przyjąwszy powyższe zasady, zobaczmy teraz, jak sprawa oświetlenia elektrycznego przedstawia się u nas. Z góry można stwierdzić, że sprawa ta traktowana jest przeważnie nieracjonalnie i szablonowo. Określa się zazwyczaj, na podstawie większego lub mniejszego doświadczenia, liczbę punktów świetlnych i ich rozmieszczenie i zakupuje się oprawy do nich. O ile nie chodzi o specjalnie wykwiłtne pomieszczenia, gdzie bywa uwzględniany styl opraw, a dla wilgotnych pomieszczeń — przepisy bezpieczeństwa, wybór opraw skuteczniejsza się według przyjętych kategorii: plafonjera, żyrandol, lampa stołowa, zwykła fabryczna i t. p. i oczywiście głównym czynnikiem jest cena i gust kupującego. Na najważniejsze jednak zagadnienie: czy oprawa będzie spełniać należycie swoje zadanie — prawie zupełnie nie zwraca się uwagi.

Wyniki takiego traktowania sprawy oświetlenia są niezadawalniające: stylowe żyrandole, pomimo dużego zużycia prądu oświetlają źle, a i same często lepiej wyglądają we dnie niż przy własnym oświetleniu, zwykłe lampy wiszące z blaszanymi daszkami nieodpowiedniego kształtu dają światło rażące, tak, że trzeba je osłaniać papierami, klosze w plafonach pochłaniają zbyt dużo światła, daszki odbijające dają ostre cienie na suficie i na ścianach, wentylacja opraw jest niedostateczna, co powoduje prędkie przepalanie się lampek, same lampki wreszcie bywają wadliwie dobrane zarówno pod względem mocy światła, jak i jakości.

W sprawie dobrego oświetlenia elektrycznego, oprócz samego konsumenta, są zainteresowani, chociażby ze względów materialnych, zarówno dostawcy prądu, jak wytwórcy opraw, ich sprzedawcy i in-

stalatorzy, gdyż tylko dobry artykuł może znaleźć licznych odbiorców. Dla osiągnięcia więc dobrego wyniku niezbędne jest współdziałanie wszystkich zainteresowanych jednostek.

Dostawcy prądu, czyli elektrownie, dla osiągnięcia większego rozpowszechnienia światła elektrycznego powinny dostarczać prąd o stałym, określonym napięciu i uświadamiać odbiorców prądu, jak mogą go w tym celu najlepiej zużytkować, stosując odpowiedni typ lampek-osłon i racjonalnie je rozmieszczając. Bardzo pożądane byłoby w tym względzie używanie uproszczonych fotometrów, jakie są w użyciu w Ameryce, a i w Niemczech obecnie bywają stosowane. Dla odbiorcy jest nie ważne, jakie natężenie światła lampka jest zdolna wytworzyć w określonym kierunku (co bywa oznaczone np. na lampach próżniowych), lecz jaką jasność on faktycznie otrzymuje.

Wytwórca opraw czy osłon do lamp winien dbać zarówno o ich estetyczny wygląd, jak o celowość ich budowy. Pod względem wykonania i wykończenia opraw, szczególnie luksusowych, posiadamy pracownię, które mogą sprostać zadaniu. Jednak, szczególnie co do opraw zwykleszych, które są często niewolniczym naśladownictwem wzorów niemieckich, przydałby się bliższy kontakt z artystami, którzy staraliby się nadać im więcej estetyczny wygląd i bardziej swojski charakter. Pod względem racjonalności budowy sprawa przedstawia się znacznie gorzej. Mało wytwórców zdaje sobie sprawę, jakim warunkom winna odpowiadać oprawa pod względem urządzenia elektrycznego, praktyczności, a szczególnie — techniki oświetleniowej.

W stosunku do „Przepisów Bezpieczeństwa” oprawy często grzeszą niedostatecznym stopniem izolacji (np. z powodu nieprawidłowej budowy przenośnych lamp fabrycznych były wypadki nawet śmiertelne), zbyt szczupłymi i krętymi kanałami dla przewodników, zastosowaniem nieprawidłowych oprawek, niedostateczną ochroną od wilgoci, kurzu i t. p.

Mało zwracają pp. wytwórcy uwagi na praktyczność budowy opraw, a przecież ten czynnik jest jednym z najważniejszych dla odbiorców. Kardynalnym błędem w tym względzie jest niedostateczna wentylacja szczególnie opraw z kloszami zamkniętymi, co wpływa na prędsze przepalanie się żarówek. Brak normalizacji szponów, gwintów, kloszy i t. p., co niezmiernie utrudnia, a nawet czasem uniemożliwia zmianę uszkodzonych części, utrudnia oczyszczanie i t. p.

Najwięcej jednak błędów w budowie opraw jest popełnianych w stosunku do zasad techniki oświetleniowej. Jako przykład przytoczę zwykły blaszany reflektor bez klosza. Otóż zadaniem każdego takiego reflektora jest: 1) skierowywać promienie świetlne we właściwym kierunku, 2) rozpraszać je i 3) chronić wzrok od oślepiającego blasku; przytem reflektor winien być tak zbudowany, żeby zapewniał swobodne krążenie powietrza przy lampce dla jej ochładzania i chronił ją od kurzu. Jak często, niestety, spotyka się reflektory, które ani jednego z tych zadań dobrze nie spełniają! Często też sami odbiorcy są zmuszeni poprawiać doraźnie wadliwą konstrukcję reflektora, przymocowując do niego zaslonki papierowe. To samo dotyczy wyboru kształtu i własności kloszy

szklanych. Nie bierze się pod uwagę, że klosze z niektórych gatunków szkła pochłaniają do 50% promieni świetlnych, przez inne widoczne jest żarzące się włókno lampki. Również ważny jest wybór odpowiedniego kształtu i wymiaru kloszy, który często służy nie tylko jako filtr świetlny, lecz i jako reflektor. Nieraz, niestety, widzi się kompletne zaniedbanie w tym względzie, jak naprz. jednowatówki umieszczone w wąskich kloszach, w kształcie rurki, przytem mało przezroczystych. Ponieważ jednowatówka daje największe natężenie światła (oznaczone na niej) w kierunku pionowym do osi, a najmniejsze w kierunku osi, oczywiście w tym razie główna część światła jest pochłonięta przez klosz.

Sprzedawca opraw jest poniekąd również ich wytwórcą, szczególnie co do prostszych typów t. zw. lamp fabrycznych, gdyż u różnych wytwórców kupuje części składowe takiej lampy, jak reflektor, szpony, oprawkę, przewodnik i t. p. Od niego też w znacznej mierze zależy rozpowszechnianie racjonalnych typów opraw, zamiast nieprawidłowych. Tembardziej że częstokroć to może być wykonane po tej samej cenie, a może się przyczynić do zwiększenia zbytu.

Instalator wreszcie jest bezpośrednim wykonawcą urządzenia oświetlenia, a często i projektodawcą, od niego więc głównie zależy zarówno dobór odpowiednich opraw, jak i prawidłowe ich rozmieszczenie. Przedewszystkiem więc on powinien być obeznany z zasadami nie tylko instalacji, lecz i techniki oświetleniowej.

W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, które pod względem rozwoju techniki oświetlenia elektrycznego zajmują przodujące miejsce, najwcześniej zwrócono baczną uwagę na tę gałąź techniki, dzięki czemu powstała tam specjalizacja inżynierów oświetleniowych, którzy utworzyli oddzielne stowarzyszenie pod nazwą Illuminating Engineering Society. Komisja tego Stowarzyszenia na zjeździe we wrześniu 1921 r. przedstawiła między innymi cały szereg dezyderatów, tyjących się ulepszeń, jakie należałoby wprowadzić w budowie opraw do lamp.

U nas dział techniki oświetleniowej nie jest jeszcze na tyle rozwinięty, żeby wytworzył inżynierów, którzyby go uważali za wyłączną swoją specjalność. Posiadamy jednak już znaczny zastęp fachowych techników, którzy pod względem wiadomości teoretycznych i praktyki mogą sprostać temu zadaniu. Technika oświetleniowa jest również dość szeroko uwzględniona w wykładach w Politechnice, gdzie też znajdują się odpowiednie laboratorja dla badań fotometrycznych.

W naszych warunkach, współdziałanie wytwórców opraw z inżynierami oświetleniowymi dałoby się urzeczywistnić, przez: zasięganie opinii inżynierów co do racjonalności projektowanych nowych typów opraw, badanie w laboratorjum Politechniki, właściwości świetlnych reflektorów, kloszy i żarówek, utworzenie wspólnej komisji dla normalizacji zasadniczych części składowych opraw, opracowanie przez fachowców wskazówek racjonalnej budowy opraw i ich stosowania.

Należy się spodziewać, że gdy wytwórnice opraw u nas należycie się rozwiną, większe z nich w dobrze zrozumianym własnym interesie będą posiadały w składzie swych pracowników i inżyniera oświetle-

niowego, kierującego budową racjonalnych opraw.

Przemysł zaś wyrobu opraw do lamp ma najlepsze widoki rozwoju u nas zarówno ze względu na charakter indywidualny pracownika, gust kierownika, jak i na przewagę robocizny nad ilością potrzebnego materiału. O ile więc i pod względem technicznym będzie racjonalnie postawiony, to przemysł ten może stać się ważnym czynnikiem nie tylko na rynku wewnętrznym, lecz może liczyć i na wywóz nowych wytworów zagranicę.

Inż. Ksawery Gnoiński.

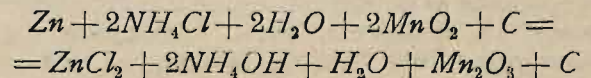
SPROSTOWANIE.

W artykule „Uziemienia ochronne w urządzeniach elektrycznych niskiego napięcia” zeszyt 4-ty: Str. 50 w uwadze wiersz 4-ty od góry powinno być *umieszczone* zamiast *uziemione*. Str. 52 szpalta 2 ga wiersz 17 od góry powinno być „*nie przechodzenia prądu*” zamiast „w czasie przechodzenia prądu”.

Regeneracja woreczkowych ogni w mokrych.

W ogniach woreczkowych katodą jest cynk, anodą — węgiel, elektrolitem salmiak, — a depolaryzatorem dwutlenek manganu. Nazwa — ogni w woreczkowych — pochodzi stąd, iż anoda stanowi węgiel, otoczony dwutlenkiem manganu, zmieszany z grafitem, owinięty w płótno, i ma wygląd wypełnionego woreczka.

Podczas pracy ogniwa zachodzą w nim reakcje, których ostateczne wyniki dadzą się ująć za pomocą następującego równania:



Zużywa się zatem cynk, który się rozpuszcza, używa się elektrolit, który przechodzi w inne związki, wreszcie odtlenia się depolaryzator, tracąc przez to swoje pożyteczne własności; bez zmiany pozostaje jedynie węgiel.

Jednocześnie z zużywaniem się materiałów składowych ogniwa, rośnie jego opór wewnętrzny, obniżając sprawność ogniwa. Wzrost ten spowodowany jest w dużym stopniu tworzeniem się chlorku cynku, który zatyka pory w masie depolaryzatora.

Strącenie cynku z roztworu z powrotem jest możliwe, ale wobec wyż. podanej budowy ogniwa niema praktycznej możliwości regenerowania cynku. Podobnie ma się rzecz z elektrolitem. Zatem w razie zużycia się tych materiałów nie pozostaje nic innego, jak tylko zamiana ich na nowe. Wymagać jedynie należy, aby elektroda cynkowa była stosunkowo dość dużej grubości, gdyż jest korzystne, jeżeli można ją bez zmiany używać kilkakrotnie. Kiedy więc mowa o regeneracji ogni w woreczkowych typu Leclanché, to mamy na myśli przedewszystkiem regenerację anody, t. j. przywrócenie tlenkowi manganu jego własności depolaryzujących.

1. Podczas pracy ogniwa przedewszystkiem odtleniają się powierzchniowe warstwy depolaryzatora. Zużycie dalszych warstw postępuje powoli

w ślad za zużyciem się warstw powierzchniowych. Dlatego też najprostszym sposobem odświeżenia woreczka polegałoby na zebraniu zewnętrznej warstwy dwutlenku manganu, a przez to ułatwienie dostępu jonom wodoru do warstw bogatszych w tlen. Sposób ten jest opisany w № 16, 1921 r. Przeglądu Elektrotechnicznego. To samo w zasadzie robią monterzy, kiedy wyzłabiają dziury w woreczku wyczerpanego ogniwa. Jeżeli ogniwo jest jednak naprawdę wyczerpane, to doświadczenie wskazuje, że głębsze warstwy depolaryzatora są tak samo prawie ubogie w tlen, jak i zewnętrzne.

Sposób wzmiankowany nie prowadzi wówczas do celu, nie mówiąc już o tym, że i w wypadkach, kiedy mógłby on oddać pewne korzyści, nie wydaje się dość ekonomicznym. To też, o ile wiem, nie ma on zastosowania.

2. Próbowano odnawiać woreczki ogniwa Leclanché, wygotowując je w roztworze 10% chlorku amonu. W roztworze tym przy temperaturze podniesionej do punktu wrzenia, rozpuszczają się sole stracone na woreczku i zatykające pory w masie depolaryzatora. Sposób ten opisuje Robert Nowotny w *Elektrotechnik und Maschinenbaum*, z dnia 17 lipca 1921 r.

Informacje wszakże poniższe czerpię z *Révue Générale de l'électricité* № 17 z 1921 r., gdzie artykuł Rob. Nowotnego jest obszernie streszczony przez L. D. Według podanych informacji należy woreczki wygotowywać przez dwie godziny, następnie zamienić płyn świeżym o takim samym składzie i wygotowywać je w dalszym ciągu jeszcze przez dwie godziny. Nakoniec należy je obmyć wodą i wysuszyć. Sposób ten posiada pewne zalety. A mianowicie: a) łatwy jest do zastosowania, b) umożliwia zbadanie zaraz po regeneracji przez zmierzenie siły elektromotorniczej ogniwa, jaka będzie prawdopodobna pojemność ogniwa regenerowanego. (Nie jest to możliwym, jeżeli traktujemy ogniwo podczas regeneracji kwasem siarkowym, gdyż wskazuje ono wtedy na początku dużą siłę elektromotoryczną, choć pojemność jego jest mała). c) Nakoniec pozwala odzyskać sole nierozpuszczalne, wydobyte z depolaryzatora i oddzielić je od chlorku amonu. Sposób ten, jak to widać z krzywych wyładowania, przytoczonych przez autora, może dać dobre rezultaty. Na rys. 1-ym znajdują się właśnie krzywe, jakie otrzymał autor w wypadku ogniwi świeżych z fabrykacji przedwojennej (krzywa I) i fabrykacji podczas wojny (krzywa II) i ogniwa regenerowanego według opisanego sposobu (krzywa III) — przy wyładowywaniu na opór 20-ty omowy bez przerw. Wszakże należy tu zauważyć, że rezultaty tak dobre, jak te, które notuje autor, możnaby otrzymać tylko wtedy, kiedy masa depolaryzatora nie jest jeszcze zbyt uboga w tlen.

Istotnie, regeneracja nie odświeża tu dwutlenku manganu, a tylko zmniejsza opór wewnętrzny depolaryzatora.

Dlatego też skuteczność tego sposobu w stosunku do ogniwi naprawdę wyczerpanych jest z pewnością wielce problematyczna. To też i autor sam przyznaje, że wobec braku pozytywnych danych o zachowaniu się ogniwi regenerowanych w praktyce nie można wypowiedzieć ostatecznego słowa o wartości opisanego sposobu.

3. W przybliżeniu podobne rezultaty jak wyżej

możnaby otrzymać przez wygotowanie w roztworze soli amonjalkalnej rozdrobnionej masy depolaryzatora. Dodanie 0,75 gr. na jedną elektrodę dwusiarczanu potasu powiększa nieco pojemność regenerowanego ogniwa. Wobec tak podniesionych kosztów jest wielce wątpliwe, czy sposób ten wytrzymałby konkurencję z poprzednim.

4. Najbardziej wszakże racjonalne postępowanie polegałoby, jak się zdaje, na utlenianiu wytworzonego podczas pracy ogniwa Mn_2O_3 . Związek ten nie jest trudny do utlenienia i już pod wpływem działania atmosferycznego zamienia się z powrotem na MnO_2 . Tę jego własność wyzyskują nawet niektórzy fabrykanci ogniwi woreczkowych, wydrążając w węglu otwór, przez który powietrze ma możliwość dostawania się do wnętrza masy depolaryzatora. W tych warunkach ogniwo, o ile pracuje z przerwami lub wyładowuje się słabym prądem, okazuje pojemność większą od normalnej.

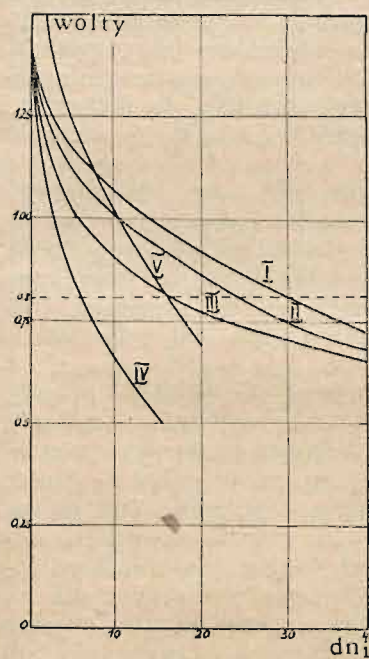
Wszystkie jednak sposoby chemiczne, stosowane dotąd w celu utlenienia Mn_2O_3 nie dały zadawalających wyników. Jedynie rokującym nadzieje okazał się sposób regeneracji ogniwi za pomocą prądu elektrycznego. Sposób ten był stosowany w stosunku do ogniwi suchych, dając, jak twierdzi autor, dość dobre rezultaty. Zastosował go potem Robert Nowotny i w stosunku do ogniwi mokrych. Przepuszczał przez ogniwa prąd, o natężeniu od 0,1 do 0,2 A elektrolit kwas siarkowy. Otrzymane wyniki

były jednak niezadawalające, jak to widać z krzywej IV. L. D. w swoim streszczeniu robi uwagę, że wynik w ciągu 80, względnie 90 godzin, uważa za ujemny i tłumaczy to użyciem kwasu siarkowego i dlatego kwestii regeneracji ogniwi woreczkowych za pomocą prądu elektrycznego, według niego nie możnaby uważać jeszcze za zdecydowaną w sensie ujemnym. Niezbędne są nowe prace, aby można było wydać sąd ostateczny o skuteczności stosowania prądu w celu regeneracji ogniwi typu Leclanché.

Niezależnie od prac Rob. Nowotnego, znacznie wcześniej od pojawienia się artykułu w *Révue Générale de l'électricité*, wcześniej też od ogłoszenia pracy R. Nowotnego, rozpocząłem próby regeneracji mokrych ogniwi woreczkowych za pomocą prądu.

Jako elektrolit używałem początkowo zużyty elektrolit ogniwa, potem roztwór soli kuchennej. Natężenie prądu ładowania wynosiło około 0,1 A. Czas ładowania ogniwa nie przekraczał naogół 200—240 godz. Regenerowałem początkowo dwa ogniwa mokre, następnie — większe partje ogniwi.

Dane, odnoszące się do 2-ch badanych ogniwi, po odebraniu ich z fabryki, były następujące:



Rys. 1.

T A B L I C A I.

	Ogniwo I	Ogniwo II
Wymiary elektrody cynkowej	wys. 115 mm, śred. 60 mm	grub. 1,5 mm
Wymiary woreczka	„ 125 mm, „ 50 mm	
Ciężar anody	540 Gr.	
Opór wewnętrzny na początku	0,254 Ω	0,15 Ω
Opór wewnętrzny przy końcu I-go wyładow.	0,75 Ω	0,47 Ω
Pojemność przy I-ym wyładowywaniu na opór omowy 10Ω bez przerwy do 0,8 w.	40 Ah	32 Ah

Ogniwa te regenerowałem 10-krotnie. Pięciokrotnie po regeneracji wyładowywałem je bez przerwy na opór 10 omowy do 0,8 V, otrzymując za każdym razem około 17—18 Ah z I-go ogniwa, około 14 Ah — z II-go ogniwa. Ostatnio wyładowywałem je z przerwami po 5 godzin na dobę, otrzymując około 21 Ah z I-go ogniwa, około 17,5 Ah — z drugiego. Jeżeli linja I na rys. 1 będzie przedstawiać krzywą wyładowania badanych ogniw na początku, to krzywą wyładowania bez przerwy po regeneracji możnaby przedstawić za pomocą linii V.

Opór wewnętrzny ogniw zmniejszał się po ich ładowaniu, powracając niemal do pierwotnych wartości. Tak np. po 7-ym wyładowaniu opór wewnętrzny ogniwa I-go zmieniał się podczas wyładowywania z przerwami od 0,34 omów do 0,75 omów.

Wyniki otrzymane są tedy lepsze od osiągniętych przez R. Nowotnego i można je uważać za wszech miar za zadawalniające, jeżeli weźmiemy zwłaszcza pod uwagę koszty regeneracji. Na koszty regeneracji woreczka składają się koszty prądu elektrycznego, obsługi, elektrolitu oraz oprocentowanie niezbędnego urządzenia.

Napięcie ogniwa w miarę ładowania go wzrasta od mniej więcej 0,9 V do 2—2,5 V. Przyjmijmy, że napięcie to wynosi średnio 2 V. Moc tedy średnia, pochłaniana przez ogniwo podczas ładowania wyniesie: $2 V \times 0,1 A = 0,2$ watów, a całkowita energia zużyta: $0,2 \times 250 = 50$ watogodzin, licząc, że czas ładowania osiąga 250 godz.; 50 watogodzin stanowi $\frac{1}{20}$ kilowatogodziny, a zatem koszt prądu elektrycznego nie będzie zbyt wielki.

Koszty obsługi trudno dokładnie ocenić, ale powinny one być minimalne, gdyż praca przy ogniwach sprowadza się niekiedy do oczyszczenia przed regeneracją woreczków z soli nierozpuszczalnych, pokrywających go białą warstwą, następnie na wstawieniu ich do przygotowanych naczyń i przyłączeniu do źródła prądu. Podczas ładowania ogniwa nie wymagają żadnego nadzoru. Wreszcie koszt elektrolitu jest nieznaczny wobec tego, że jest nim roztwór soli kuchennej, którego, jak się zdaje, można nawet nie zmieniać przy dalszych regeneracjach. Potrzebne urządzenie zawierałoby słoje szklane np. 50 najmniej, jeżeli napięcie prądu stałego, które mamy do rozporządzenia, wynosi jakies 110 woltów, tyleż elektrod cynkowych, wreszcie tyleż podstawek porcelanowych dla woreczków.

Urządzenie to teoretycznie mogłoby służyć do

nieskończoności, gdyż elektrody metalowe nie będą się zużywały, praktycznie zaś należałoby je oczywiście powoli amortyzować.

W rezultacie koszt regeneracji ogniwa powinien być bardzo niski w stosunku do ceny rynkowej woreczków.

Doświadczenia dotychczasowe zdają się wskazywać, że rezultaty tak dobre, jak te, które otrzymałem z dwoma ogniwami, można otrzymać tylko wtedy, kiedy depolaryzator ogniwa zawierał początkowo wysoki procent dwutlenku manganu. Regeneracja innych ogniw np. takich, które przy pierwszym wyładowaniu bez przerwy przy tych samych wymiarach dały tylko 15 Ah, wykazują wyniki stosunkowo gorsze. Zresztą jest jasne, że regeneracja musi się tembardziej opłacać, im lepsze jest ogniwo, a więc im większą posiada pojemność.

Inż. K. Dobrski.

Z gospodarki elektrycznej.

Tramwaje Miejskie w Warszawie.

Poniżej podajemy niektóre dane statystyczne za listopad 1922 i — dla porównania — za listopad 1921 r.

	L I S T O P A D	
	1922 r.	1921 r.
Przewieziono pasażerów	13 339 297	10 298 830
Przewieziono pasażerów na 1 wozokilometr	9,49	7,66
Przejechano wozokilometrów	1 404 985	1 345 277
Największa dzienna ilość wagonów motorowych w ruchu	194	158
„ przyczepnych	133	147
Średni dzienny przebieg wagonu km.	153,70	160,36
Wyprodukowano prądu kWh	1 107 654	980 025
Koszt wyprodukowania 1 kWh mk.	57,35	36,96
Ilość prądu na 1 wozokilometr kWh	0,836	0,825
Zużyto węgla dla wyprodukowania 1 kWh kg.	1,55	2,01
Koszt węgla zużytego dla wyproduk. 1 kWh mk.	34,19	31,08
Długość toru eksploatacyjnego m.	90 547	90 547
Dochody mk.	1 183 401 746	233 973 256
Rozchody ¹⁾ mk.	747 689 764	210 563 825
Oplata do kasy miejskiej na ogólne potrzeby miasta mk.	172 157 300	41 855 726

¹⁾ Rozchody nie obejmują: spłaty procentów od kapitału, odliczenia na fundusz renowacyjny i odliczeń na rezerwy.

Ze statystyki ruchu w Kopenhadze.

Na Międzynarodowym Kongresie tramwajów i kolei dojazdowych w Wiedniu został wygłoszony referat o ruchu tramwajowym w Kopenhadze. Podajemy poniżej wyciąg z tego referatu, wykazujący zmiany, jakie zaszły z powodu wojny, nie tylko dlatego, że jest on ciekawy sam przez się, ale i dlatego żeby wskazać, w jaki mniej więcej sposób jest tam publikowana statystyka tramwajowa.

Kopenhaga posiada obecnie około 700.000 mieszkańców. Jej sieć tramwajowa obejmuje 18 linii o długości 91,6 km. Tabor składa się z 426 wagonów motorowych, 440 doczepnych i 13 autobusów, razem więc 879 jednostek

Przed wojną taryfa wynosiła 10 örów za dowolny przejazd, obecnie 20 örów za przejazd zwykły i 25 za przejazd z przesiadaniem. Ruch z przesiadaniem stanowi 26% całego ruchu.

W roku sprawozdawczym (od 1/IV 20 do 31/III 1921 r.), przejechano 33.000.000 wozokilometrów i przewieziono 158.000.000 pasażerów.

W 1913 roku przejeżdżano 72.000 wozokilometrów dziennie, w 1920 roku — 90.000. Wzrost więc ruchu stanowi 25%, w tym samym czasie ludność wzrosła o 17%. Podczas, gdy w okresie 1912 — 1916 r. stało rocznie do dyspozycji jednego mieszkańca 47,5 wozokilometra liczba ta wzrosła w okresie 1919 — 1920 do 49,5 czyli że pozornie, możliwość przejazdu wzrosła o 4,2%.

Równocześnie jednakże zwiększył się sam ruch. Gdy bowiem w latach 1912 — 1916 przypadają 197 przejazdów rocznie na mieszkańca to w latach 1919 — 1920 liczba ta wzrosła o 30% i doszła do 257.

Tak więc zwiększenie ilości wozokilometrów nie dotrzymało kroku zwiększeniu ruchu co wyraziło się w większym napełnieniu wozów. W okresie 1912 — 1916 mamy 4,1 pasażera na wozokilometr, w okresie zaś 1919 — 1920 4,8 pasażera na wozokilometr, tak że napełnienie zwiększyło się o 17%.

W celu prowadzenia ruchu na możliwie jaknajbardziej ekonomicznych zasadach zwiększono po wojnie ruch wagonów doczepnych, w r. 1913 ruch wagonów doczepnych stanowił, licząc na wozokilometry 36%, w r. 1920 — 54%.

S. W.

Wiadomości techniczne.

Nowy telefon głośnomówiący. Na posiedzeniu Académie des Sciences G. Ferrié referował pracę L. Gaumont'a o nowym telefonie głośnomówiącym. [Comptes Rendus des Seances de l'Académie des sciences № 22 (27 Novembre, 1922)].

Dotąd były próbowane różne sposoby amplifikowania dźwięków mowy. Starano się wykorzystać własności płomienia, powietrza ściśniętego, prądów elektrycznych. Naogół jednak, próby te nie dawały wyników zupełnie zadowalniających, gdyż zawsze dźwięki wzmacniane są jednocześnie zbyt silnie zniekształcone z powodu inercji mas drgających, które służą do odtwarzania i przesyłania dźwięku.

M. Guéritot wynalazł niedawno przyrząd elektryczny, który pozwala wzmacniać głos do granic niebywałych dotąd, a jednocześnie nieznacznie go tylko odkształca.

W aparacie tym część drgającą stanowi stożek z cienkiego jedwabiu. Rozwartość stożka wynosi około 90°. Na stożku nawinięty jest spiralnie od podstawy do wierzchołka bardzo cienki drut, o ile możliwości z materiału o małej gęstości np. z aluminium, tworząc jedną lub więcej warstw.

Stożek ten jest umieszczony w szczelinie elektromagnesu, lub magnesu, którego bieguny dokładnie obejmują formę stożka. Podstawa stożka przymocowana jest do jednego z biegunów magnesu.

Kiedy przez uzwojenie stożka przechodzą prądy telefoniczne, stożek, znajdując się w polu magnetycznym magnesu, poczyna drgać, przyczem nie posiadając praktycznie drgań własnych, oddaje dokładnie charakter prądów telefonicznych. Żeby drgania te, które udzielają się powietrzu zawartemu w szczelinie, przedostały się na zewnątrz, szczelina wzdłuż obwodu swego jest zamknięta, natomiast komunikuje się z powietrzem z zewnątrz przez specjalne otwory w jednym z biegunów magnesu. Otwory te kończą się tubą.

Za pomocą takiego przyrządu, posiadającego stożek o średnicy 55 mm., o ciężarze około 1 gr., można oddać jakiegokolwiek zdanie w sposób najzupełniej wyraźny dla osób znajdujących się w bardzo wielkiej sali. Posiłkując się w dodatku amplifikatorami lampowymi, można za pomocą takich aparatów wydawać rozkazy w sali maszyn, przegłuszając hałas maszyn, lub w porcie dla manewrujących okrętów, dawać informacje dla publiczności na dworcach i t. p. Na zebraniach publicznych aparaty takie mogłyby oddawać duże usługi dla osób, nie obdarzonych silnym głosem.

Wynalazca zbudował również model mały dla użytku przy zwykłych rozmowach telefonicznych, względnie radio-telefonicznych. Chodzi o to, aby rozmowę mogło słuchać kilka osób, znajdujących się w pokoju.

A oto dane charakterystyczne odnoszące się do aparatu, który słycać w odległości 50 m, nie używając amplifikatorów lampowych.

Uzwojenie elektryczne: opór 500 omów, napięcie zasilające 110 V.

Membrana: opór 380 omów, Ciężar 8 dg.

Mikrofon: składa się z dwóch zwykłych mikrofonów, pobierających każdy 0,25 A pod napięciem 6 V.

Taki sam aparat z membraną o oporze 650 omów, zasilany za pośrednictwem amplifikatora, pochłaniający 300 watów, umożliwia słyszenie z odległości 300 m. K. D.

Elektryczne rękawiczki, (wynalazek niemiecki) ułatwiają wielkomięskiemu policjantowi kierowanie ruchem samochodów i powozów. Uskutecznia się to za pomocą *kivnięcia* palcem drugim oraz dotknięcia jego do palca trzeciego, przez co zapala się lampka elektryczna.

(„Rynek metalowy i maszynowy”, Nr. 40 1922 r.).

RÓŻNE.

Handel Ameryki z Europą. Według rady wskazanej w „Electrical World” (1922 r.) amerykański przemysł elektrotechniczny mógłby konkurować z niemieckim wzgl. angielskim, pomimo wysokiego kursu dolara, dużej odległości i po przystosowaniu się do wymagań miejscowych w następujących krajach Europy:

D — Danja,	S — Szwecja,
F — Francja,	Sz — Szwajcaria,
I — Włochy,	A — Anglja,
H — Holandja,	Hp — Hiszpanja,
N — Norwegja,	B — Belgja,
P — Portugalja.	

Silniki	B, F, D, I, H, N, P, Hp, S, Sz, A
Baterje	D, F, I, H, N, P, Hp, S, A
Węgle	F, I, H, N, P, Hp, S, A
Prądnice	D, F, I, N, P, Hp, A
Wentylatory	Hp, A
Grzałki i piecyki	F, I, N, P, Hp, A
Materiał instalacyjny	D, F, I, N, P, Hp, A, S
Izolowane przewodniki i kable	D, F, I, N, P, Hp, S, Sz, A
Węglówki	I
Metalówki (duża konkurencja)	F, I, P, Hp, A
Zapalnice	D, F, I, N, P, Hp, A
Przyrządy miernicze	F, I, N, Hp, A
Wyłączniki i aparaty rozdzielcze	F, I, N, P, Hp, A
Urządzenia telegraficzne (i radjo)	D, F, I, A
Telefony	F, I, H, Hp, P, Sz, A
Transformatory	F, I, N, Hp, Sz, A.

Wiadomości z Czech.

Z działalności czeskiego ministerjum robót publicznych w r. 1922:

a) w celu rozbudzenia ruchu budowlanego wystawiono lub rozpoczęto budowę domów dla pracowników państwowych za 250 milionów k. cz. (na rok 1923 przewidziano na ten cel 400 milionów);

b) z wodnych urządzeń zaczęto ostateczne prace przy skanalizowaniu drogi wodnej Praga-Ujście n/Ł. i budowie 5 tam na Łabie; na Słowaczczyźnie buduje się elektrownia wodna w Jasiennej i regulują rzeki Wag i Hron; w Podkarpacie Rusi dokończono regulację rzeki Cisy i rozpoczęto obwałowanie 3 innych rzek. Specjalną uwagę zwrócono na komunikację po Dunaju i na budowę portów w Bratisławie i Komarnie (Krems); w sferze projektów znajduje się budowa portów czeskich w Hamburgu i Szczecinie;

c) w sprawie budowy szos i mostów, prócz drobnych szos powiatowych, zaprojektowano i zaczęto w kilku miejscach 4 główne drogi bite na Słowaczczyźnie i jedną w Podkarpacie Rusi z postawieniem lub przeróbką mostów na Teresznie, Cienie i Dunaju; niezależnie od tego opracowano projekt szos z Pragi do Karlsbadu i Marienbadu;

d) z prac budowlanych należy wyliczyć postawienie na cywilnym lotnisku pod Pragę 4 hangarów: 1 żelaznego, 3 żelbetowych, dzięki czemu udało się stworzyć stałą komunikację napowietrzną do Paryża, Wiednia, Bukaresztu i Konstantynopola;

e) ważnym wypadkiem w życiu publicznym jest ogłoszenie przepisów o dostawach i pracach rządowych i norm dla prób cementu portlandzkiego;

f) co się tyczy spraw elektrotechnicznych to były popierane bardzo wydajnie publiczne towarzystwa elektryczne.

Od podatku od sił wodnych zwalniane są przedsiębiorstwa (młyny, elektrownie i t. p.), powstałe po 1 sierpnia 1919 r. i to tylko na przeciąg lat 30, jako najdłuższego terminu amortyzacji. Przedsiębiorstwa, które można umorzyć w krótszym czasie, lub przedsiębiorstwa przebudowane albo dopełnione po 1 stycznia 1919, zwalniane są częściowo od podatku w stosunku do mocy, o jaką przez przebudowę zwiększyły się i w stosunku do prądu zamortyzowania.

Wiadomości z Niemiec.

Nadzwyczajna potrzeba uruchomienia zakładów.

W Nr. 2 „Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure” za r. b. znajdujemy ciekawe dane co do postępów elektryfikacji Niemiec w 1922 r., które niżej podajemy. W ubiegłym roku stały publiczne zakłady elektryczne Niemiec pod znakiem największego natężenia wszystkich rozporządzalnych sił. Niezwykle trudności w gromadzeniu kapitału i zawrotna dewaluacja pieniądza silnie tamowały nagłą kwestję ruchu budowlanego, to zaś wywołało tu i owdzie nader przykre warunki ruchu wogóle. Biorąc dalej pod uwagę niezmiernie podrożenie węgla, które stało się obecnie zasadniczą pozycją rozchodów wszystkich parowych elektrowni — nie widać możliwości poprawy stosunków w przyszłości. W ciężkich tych czasach dla Niemiec skupili oni cały swój wysiłek w kierunku podniesienia ekonomiczności przy wytwarzaniu prądu i wielu fachowców pracuje obecnie nad zadaniem odbudowy dużych central elektrycznych oraz połączenia elektrowni ze sobą, aby uniknąć konsekwencji powyższej sytuacji.

Południowo-niemieckie zakłady wodno-turbinowe

Położenie Niemiec południowych, niekorzystne dla dowozu węgla oraz obfitość sił wodnych, nadających się do zużytkowania, skłoniła przedewszystkiem Badenję i Bawarję do energicznych poczynań w kierunku zastosowania tych sił wodnych na wielką skalę. Obecne warunki gospodarcze dają przewagę tym, którzy w budowie stosują metodę szybkiego działania; po pierwsze bowiem, zasilanie Niemiec południowych węglem pozostanie tak długo niedostateczne, jak długo będzie trzeba oddawać olbrzymie ilości węgla koalicji, powtórnie możliwość współzawodnictwa siły wodnej z parową wzrast. silnie wraz z cenami węgla, tak, że prawdopodobnie będzie można wszelkie nadzwyczajne podrożenia powetować przez odpowiednie odpisy.

W Bawarii istnieją przedsiębiorstwa wielkich elektrowni „Walchensee-Werk”, „Mittlere Isar”, i „Bayernwerk”, które z pomocą kredytów rządowych rozwijają żywą działalność budowlaną. Zakład „Walchensee-Werk”, który prawdopodobnie będzie uruchomiony jeszcze w tym roku, jest w $\frac{2}{3}$ częściach wykończony, zaś Zakład „Mittlere Isar” ukończył 50% początkowych prac budowlanych i zostanie już w r. 1924 puszczony w ruch. Ogólna wydajność roczna tych dwóch zakładów będzie wynosiła początkowo już 500 milionów kWh. Przewodniki 100 kV zakładu Bayern-Werk wraz z potrzebnymi urządzeniami rozdzielczymi są w połowie gotowe.

Zakłady parowo-turbinowe. Posuwa się również naprzód rozbudowa rządowych i prywatno-państwowych (mieszanych) zakładów parowo-turbinowych. I tak zakłady elektryczne, zasilające Berlin energią elektryczną w „Trattendorf” rozszerzyły swą wydajność o 40000 kVA, zakłady w „Zehornwitz” o 20000 kVA. Ten ostatni zakład rozciągnął dostawę prądu w ostatnich czasach aż na Magdeburg. Państwo pruskie spodziewa się objąć w zarząd w r. 1923 duży zakład elektryczny w Hannoverze o mocy 50000 kVA, oraz elektrownię w Borken obok Kassel o mocy 30000 kVA. Obie te centrale będą połączone przewodnikiem 60 kV zakładu w „Eldertal”. Ponadto rozbudowały państwowe zakłady elektr. w Dreźnie — elektrownię w Hirschfelde o 25000 kW i urządziły dwa zakłady rozdzielcze w „Herlasgrün i Silberstrasse”. Niemniej żywy jest ruch budowlany przy dużych zakładach prywatnych i komunalnych. Na uwagę zasługuje szczególnie zamówienie Reńsko-westfalskiego Zakładu

elektrycznego na dwa dalsze zespoły turbinowe po 50000 kW każdy i budowlę inwestycyjne zakładu „Rhein-Elektra” koło Mannheimu.

Budowa sieci wysokiego napięcia. Równoległe ze wzrostem wydajności elektrowni odbywa się również rozbudowa sieci wysokiego napięcia. Na terenie, zasilanym przez reńsko-westfalskie zakłady elektryczne, przez elektrownię „Westfalen” i zakłady w Hirschfelde rozpięto w znacznych rozmiarach przewodniki 100 kV. Dla westfalskiej elektrowni związkowej i miejskiej elektrowni w Mark wybudowano sieć przewodników na 50000 V dla elektrowni zaś „Śląsk” — na 40000 V.

Obszerne pole dla gospodarki elektrycznej tworzy elektryfikacja kolei dalekobieżnych. Z 53500 km linii kolei państwowych jest już 403 km obsługiwanych prądem elektr., a 783 km jest właśnie w stadium elektryfikowania.

S. M.

Wiadomości z Rosji.

Podajemy tu ciekawą statystykę, charakteryzującą skład tych sfer rosyjskich, w ręku których spoczywa zarząd przedsiębiorstw przemysłowych. Jako podstawę statystyki, wzięto jedną z gubernji centralno-rosyjskich; objęto w niej wszystkie zakłady przemysłowe gubernji, przyczem ogólna ilość osób, które zostały włączone wyniosła 159. Z nich członkami R. K. P.—rosyjskiej partji komunistycznej—jest wszystkiego 21 osób, czyli 13%.

Co do poziomu wykształcenia, dane podaje następująca tabliczka:

Rodzaj przemysłu	Stopień wykształcenia		
	Wyższe	Średnie	Niższe
Przędzalniczy i tkacki	17	25	60
Drzewny	—	7	10
Mineralny	—	2	14
Chemiczny	4	4	5
Metalowy	—	—	8
Garbarski	—	—	3
Razem	21	38	100
W odsetkach	13	24	63

Kwalifikacje tych „kapitanów przemysłu socjalistycznego” daje następująca tabliczka:

Inżynierów	6
Techników	8
Mechaników	4
Byłych kierowników fabryk	37
„ właścicieli „	16
Robotników	48
Chłopców	8
Byłych pracowników biurowych	30
Razem	159

St. P.

Z wyższych uczelni.

Zakład wysokich napięć. Z inicjatywy prof. K. Drewnowskiego i dzięki pomocy wojska, które w pełnym zrozumieniu potrzeb naszych wyższych uczelni ofiarowało niektóre przyrządy i aparaty elektryczne, w Politechnice Warszawskiej został otwarty Zakład Wysokich Napięć. Laboratorium Zakładu powstało z wielkim trudem, nakład pieniężny był jednak bardzo niewielki; wydatek stanowiło jedynie doprowadzenie do porządku i naprawa różnych części urządzeń, ofiarowanych przez wojsko.

Napięcie w laboratorium nie przekracza 50 kV, pracownia jest jednak tak urządzona, że i przy tem napięciu pozwala na dość rozległy zakres pracy. Dla otrzymania tego napięcia połączono w szereg wtórne uzwojenia trzech transformatorów (z uziemieniem środka uzwojenia). Pierwotne uzwojenia transformatorów połączone są równoległe i mogą pracować albo od ogólnej 120-woltowej sieci Politechnicznej, lub też mogą być zasilane specjalnym kablem 5000-woltowym, łączącym laboratorium z elektrownią. W tym celu został zainstalowany specjalny zespół, składający się z trzech transformatorów celem zniesienia napięcia do wysokości odpowiedniej dla głównych transformatorów wysokiego napięcia.

Dla regulacji napięcia laboratorium posiada specjalny auto-transformator, który pozwala zmieniać wtórne napięcie co 150 V. Mierzenie napięcia uskutecznia się za pomocą specjalnego iskiernika o elektrodach ostrych, płaskich, kulkowych i kombinowanych różnych wymiarów, oraz za pomocą woltomierzy statycznych i transformatorów mierniczych. Dla prób izolatorów dla linii dalekonośnych laboratorium zbudowało specjalne stojaki i wanienki. Jest również możliwość otrzymania sztucznego deszczu różnej siły i mierzenia go deszczomierzem. Dla prób materiałów izolacyjnych laboratorium jest zaopatrzone w komplet różnych elektrod. Mając odpowiednie urządzenia i przyrządy, Zakład Wysokich Napięć mógł się podjąć wykonania wielu robót dla naszego przemysłu, który ma w laboratorium źródło napięcia co prawda bardzo jeszcze niskiego, w Polsce dzisiaj jednak najwyższego. Za pół roku Zakład będzie w posiadaniu transformatora 150 kV, będzie więc mógł odpowiednio rozszerzyć zakres swego działania, dziś jednak już może wykonywać takie roboty, jak: próby izolatorów dla linii dalekonośnych na przebicie i przeskok suchy i mokry, próby materiałów izolacyjnych, cechowanie przyrządów i inne roboty. Niektóre badania laboratorium już wykonało na zapotrzebowanie naszych firm prywatnych i instytucji rządowych.

W semestrze bieżącym w laboratorium odbywają się — po raz pierwszy w Politechnice Warszawskiej — ćwiczenia studenckie z Techniki Wysokich Napięć, oraz pokazy do wykładów.

Urządzenie laboratorium zostało wykonane pod bezpośrednim kierownictwem pułk. prof. K. Drewnowskiego i inż. J. Grzybowski, asyst. przy katedrze Wysokich Napięć.

II-gi Kurs inżynierski z zakresu gospodarki cieplnej urządził Wydział Mechaniczny Politechniki Lwowskiej w porozumieniu z Komitetem Ciepłym Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie w czasie od 4 go do 7 kwietnia 1923 r.

Przeгляд wykładów i ćwiczeń: Postępy w zakresie gospodarki cieplnej. Akcja cieplna w r. 1922. Z praktyki dużych kotłowni. Nowe przyrządy dla kontroli kotłowej. Nowe przepisy kotłowe w praktyce. Wpływ czynnika cieplnego na ekonomję ruchu. Organizacja gospodarki cieplnej na kolajach państwowych. Zachowanie się kotła parowozowego w ruchu. Zużytkowanie ciepła odpadkowego parowozu. Uszkodzenia kotłów parowozowych i ich naprawa. Nowe lokomotywy, (Diesel — turbina parowa). Organizacja akcji cieplnej w Zagłębiu Boryslawskim. Bilans cieplny Zagłębia Boryslawskiego i potrzeba powstania instytutu termicznego w Boryslawiu. Opalanie kotłów boryslawskich w praktyce. Spodziewane korzyści napędu elektrycznego w kopalnictwie naftowym. Określenie działania palnika gazowego. Metody mierzenia gazów ziemnych. Technika rurociągów dla gazów ziemnych. Opalanie domowe. Ćwiczenia z zakresu: kontroli wody kotłowej, elementarnego badania smarów i użycia przyrządu Orsata. Wycieczki techniczne.

Kurs jest przeznaczony w pierwszym rzędzie dla inżynierów mechaników, kierowników ruchu w zakładach przemysłowych, kolejowych i naftowych.

Opłata za cały kurs wraz z ćwiczeniami wynosi 20.000 mkp., ewentualnie po 2.000 mkp. za wybrane godziny wykładów i ćwiczeń.

Kierownictwo kursu powierzono Prof. T. Fiedlerowi.

Zgłoszenia z podaniem adresu należy przysyłać do 20 marca na ręce sekretarza kursu Prof. D-ra R. Witkiewicza: Lwów, Politechnika.

Kwatery będą zarezerwowane tylko na wyraźne zamówienie.

KĄCIK JĘZYKOWY.

O CZYSTOŚĆ JĘZYKA.

(Ciąg dalszy do str. 77, № 5 r. b.).

21 (106). *Wskazany. Miarodajny. Zapoznany.* Wcisnął się do nas szereg wyrazów, które, gdyby samorzutnie powstały w języku, nie budziłyby zapewne wątpliwości, ale ponieważ są bezkrytycznym *przekładem* z niemieckiego — i to przekładem nie tyle ducha pierwowzorów, ile ich formy — praw obywatelstwa uzyskać nie powinny; lud ich, oczywiście, nie zna. Przytoczę na początek trójkę takich nabytków, wymienioną w nagłówku. Nie przeczę, że są to wyrazy nawet wygodne; ale ponieważ i bez nich radę sobie damy, żal po nich nie powinien nas gnębić.

Wskazany — angezeigt. Wogóle i sami Niemcy puścili się tu na licencję: imiesłów *angezeigt* daleko odbiegł w znaczeniu swem od macierzystego czasownika *anzeigen*: nabrał mniej więcej znaczenia, które tkwi w naszych określeniach: zalecony, pożądaný, właściwy, odpowiedni, celowy; moe mamy takich określeń do wyboru. Tymczasem tłumacz polski, nie zadając sobie zbytnio trudu, zaczął się o samo *zeigen* i przełożył *angezeigt* na *wskazany*. *Wskazać* mogą co komu, *wskazany* mogą być komu przez kogo; mogą nawet powiedzieć: okoliczności *wskazują* takie, a nie inne wyjście — i odpowiednio do tego: takie wyjście *było wskazane* przez okoliczności. Ale rzucać tak w powietrze ten wyraz — bezpodmiotowo i bezprzedmiotowo — jak np. w zdaniu: *wskazane* jest, by z tem już skończyć — to nie brzmi swojsko. Zresztą, do czegooby to doprowadziło? — wszak wtedy uprawnione zupełnie byłoby zdanie: *wskazane* przez lekarza środki nie są *wskazane* w tej chorobie... Takie zbieżności trafiają się, co prawda, często w języku, a'e — po co ich sztucznie przysparzać?

Miarodajny = dający miarę czemu, pozwalający wnioskować o czem, pouczający, dobrze poinformowany, kompetentny, pewny, właściwy, rozstrzygający, decydujący, stanowiący o czem, władny co uczynić, wpływowý, kierujący, kierowniczy... — jakąż obfitość pokrewnych określeń wydobyć można z języka, by uwypuklić właściwą stronę określanego przedmiotu, by uchwycić odpowiedni odcień! Ale nie: ucieszyliśmy się, że Niemiec urobił dla siebie wyraz *maassgebend* i dalejże — tłumaczymy go dosłownie: *miarodajny*! Ha, zapewne, z charakterem Niemca zgodne jest takie zacieranie różnic, sznurowanie indywidualności, wtłaczanie wszystkiego w jakieś sztywne bezduszne szablony; taki „*maassgebend*” patrzy na podobieństwo wyprężonego lejtenanta z góry na całą rzeszę mieniących się w odcieniach naszych określeń i — dumny

jest z siebie. Może to i praktyczne... — ale nie leży w naszym charakterze; nie fałszujemy tedy ducha języka takimi wyrobami obcego stempla, bo, doprawdy, miłszy jest nawet cudzoziemiec, niż i p drabiany łolak... Spróbujmy tylko unikać owego „miarodajnego”, a przekonamy się, jak łatwo obejść się bez niego.

Zapoznany. Język niemiecki ma swoisty sposób fo mowania czasowników, wyrażających czynność pewnego ogarniania obiektu, z odcieniem wyraźnie ujemnym; czyni to przez dodanie przystawki *ver*: *verderben*, *vernichten*, *verspielen*, *verleiten*; wyraziliśmy mniej więcej to samo i my w polszczyźnie przez przyimek *za*: *zabrać*, *zapomnieć*, *zabić*, *zabrudzić*, *zabłądzić*. Ale — jak często u nas — nie byliśmy konsekwentni: tym samym przyimkiem zaczęliśmy malować rozpoczęcie, czy też doraźność jakiejś czynności: *zaczepnąć*, *zaznaczyć*, *zacząć*, *zaśpiewać*. Trudno, pogodziliśmy się z tem; gorzej jest dla cudzoziemca, bo ten już naprawdę nie wie, gdzie *za* znaczy to, a gdzie owo. Skoro jednak tak się już stało, nie wolno nam na nowo kolomatu *szerzyć* i pod wpływem niemieckiego *ver* tworzyć wyrazów z przyimkiem *za*, które już istniały w języku z tem samym *za*, ale właśnie inaczej pojętem. Mamy, oto, od niepamiętnych czasów wyraz *zapoznać* kogo z kim, *zapoznać się* z kim lub z czem; ale zdybał ktoś w niemieckim czasowniku *verkennen*, który tam znaczy *nie poznać*, *nie erozumieć* — i dalejże w tem właśnie znaczeniu przeszcz pisać go do nas! I, ot, mamy: *zapoznany* talent, *zapoznawanie* ustalonych prawd i t. d. To już nie niedbalstwo, nie lekkomyślność, to — szkodnictwo...
J. Rz.

Nowe wydawnictwa.

Die Leistungssteigerung von Grossdampfkesseln von Dr. Ign. Friedrich Münzinger, Verlag Julius Springer, Berlin 1922 r.

O ile w dziedzinie gospodarki parowej stacji elektrycznych daje się zauważyć w ostatnich czasach znaczny postęp w kierunku wykorzystania ciepłika silników parowych, — o tyle rozwój budowy kotłów, tej drugiej części składowej tych stacji, zaznacza się stosunkowo słabiej. Z tego względu wielce interesującą jest książka Münzingera, zawierająca dużo szczegółów, które umożliwiają ocenę wszystkiego, co w tej dziedzinie, w ostatnich czasach zostało dokonane.

Po za tem autor — widocznie biegły praktyk, porusza w powyższem dziele dwa najważniejsze zagadnienia teoretyczne, zasadnicze dla budowy kotłów a mianowicie podaje rozwiązanie kwestji oddawania ciepłika przez promieniowanie i cyrkulację wody w kotłach w czasie ich pracy, i uwzględnia szereg doświadczeń praktycznych, tak, że właściwie książka ta jest odpowiedzią na przytoczone dwa zagadnienia.

Znaczny materiał faktyczny zebrany przez autora nie tylko z literatury nowoczesnej (głównie amerykańskiej), lecz i z własnej praktyki, ilustrowany wieloma rysunkami, wykresami i fotografiami — czynią dzieło to cennem tak dla osób lub firm zajmujących się specjalnie projektowaniem i budową kotłów, jak i dla inżynierów ruchu.

Specjalnie interesującymi powinny być dla praktyków rozdziały, traktujące o obmurowywaniu kotłów i ich palenisk i zawierające opisy wykonania błędnego i stałe w praktyce spotykanego, a jednocześnie wskazówki co do usuwania powstałych braków i wadliwości.
S. M.

Przegląd prasy polskiej.

Oszczędnościowa gospodarka cieplna w Niemczech. „Sparsame Wärmewirtschaft” wydało w r. 1920 drukiem 5 zeszytów, poświęconych pierwszemu zjazdowi cieplnemu w Niemczech (X, 1919 r.). Nader ciekawy, nawołujący do czynu gospodarce cieplnej jest zeszyt 4, zawierający w sobie między innymi:

1) referat inż. O. Schmidt'a p. t. „Przewodzenie ciepłą parą, ciepłą wodą i gorącą wodą (pod ciśnieniem)”. Myślą przewodnią referatu jest potrzeba ścisłego kontaktu pomiędzy inżynierem maszynowym a ogrzewniczym w sprawach wykorzystania ciepła odlotowego. Przewodzenie wodą wchodzi w rachubę w promieniu 2 — 3 km. wszystkich większych zakładów maszynowych. Wodę gorącą odpływową tłoczy się za pomocą pompy odśrodkowej rurociągiem izolowanym do ogrzewania budynków. W ten sposób jest zbudowany 800 m. długi rurociąg, doprowadzający ciepłą wodę do ogrzewania ratusza w Charlottenburgu.

2) referat inż. Szulce'go z Drezna p. t. „Gospodarka cieplna w miastach”. Pobieranie pary wydmuchowej odbywa się za pomocą kondensatora wstępnego (przed właściwym kondensatorem). W/g pomiarów prof. Lewickiego na Politechnice Drezdeńskiej, gdzie uskutecznione jest wykorzystanie ciepła odlotowego turbiny parowej, sprawność całego urządzenia (ogrzewanie i siła motoryczna) wynosi:

1) przy ogrzewaniu świeżą parą, niezależnie od turbiny. — 51%;

2) przy ogrzewaniu parą z przelotni i pracy turbiny przy największej próżni — 64%;

3) przy pobieraniu pary z przelotni dla ogrzewania parowego i gorącej wody z kondensatora wstępnego — 80%.

Do magazynowania wody w nocy służą 4 zbiorniki o pojemności 8 m³. (około 2½ milionów kalorii), które na drugi dzień rano umożliwiają szybsze ogrzewanie budynku.

Ciekawe jest podobne urządzenie w drezdeńskiej państwowej elektrowni, połączonej z zakładem ogrzewniczym. W r. 1911 pewna prywatna firma zakupiła w elektrowni parę wylotową maszyn parowych (dwie po 500 KM., jedna 300 KM.) za cenę 1/3 kosztów świeżej pary, t. j. 36 f. za 100.000 kalorii przy cenie węgla 10 Mk. n./t. i, przemieniając ją na gorącą wodę, sprzedaje dla ogrzewania budynków rządowych i prywatnych. Oplata wynosiła przed wojną 50 f. od m³ ubicacji. Po 15 latach całość przechodzi na własność rządu i prywatnych odbiorców.

Zastosowano również ciepło wylotowe do suszenia i ogrzewania ziemi celem większej wydajności produktów rolnych, zwłaszcza w ogrodnictwie. Niektóre jarzyny dawały o 50% obfitszy plon lub znacznie szybciej wyrastały. Turbina o mocy 1000 kW może ogrzewać pole 300 × 300 m. W ten sposób można zastąpić nieekonomiczne wieże chłodnicze urządzeniami pożytecznymi.

Przykładów wykorzystania ciepła odlotowego można przytoczyć wiele (są to rzeczy znane, lecz, niestety rzadko stosowane), a więc: zakłady kąpielowe, pralnie, rzeźnie, suszarnie, farbiarnie, przemysł chemiczny, fabryki kleju, drożdży, garbarnie i t. d.

„Czasopismo techniczne” № 21 i 22 r. 1922 „Literatura zagraniczna z zakresu oszczędnościowej gospodarki cieplnej” — R. Witkiewicz).

Stowarzyszenia i organizacje.

Zarząd Związku Zawodowego Inżynierów Elektryków zawiadamia, że:

1. Walne Zebranie w dn. 8/II 1923 r. uchwaliło:
a) pobrać jednorazowo od członków po 5.000 marek, płatnych niezwłocznie na pokrycie powstałego w roku zeszłym niedoboru,

b) określić składkę członkowską na I kwartał r. b. w wysokości 5.000 mk.,

c) upoważnić Zarząd do ewentualnego powiększenia co kwartał składki na podstawie orzeczeń Komisji Statystycznej w przybliżeniu, lecz nie przekraczając ich granic,

d) upoważnić Zarząd do pobierania składek zaległych w wysokości składek obowiązujących w kwartale, w którym są one regulowane,

e) określić wpisowe na I kwartał w wysokości 4.000 mk.,

f) zaangażować inkasenta od dnia 1/IV 1921 r. do zebrania składek zaległych w I-ym kwartale, kasztami inkasa obciążyc członków zalegających w wypłacie.

2. Władze Związku na 1923 r. w dniu 8 lutego r. b. uconstytuowały się, jak następuje:

Prezes kol. Tyszka. Członkowie Zarządu kol.: Krabelski, Olszewski, Straszewicz i Walewski. Zastępcy kol.: Sokółowski i Lehr.

Komisja Rewiz. kol.: Napieralski, Rendzner i Trzeciak.

Komisja Balotująca kol.: Hac, Krabelski, Napieralski, Nowicki, Rendzner i Wysocki.

Sąd Koleżeński kol.: Nacholiński, Sikorski i Siwecki; zastępcy kol.: Dobrzański i Geisler.

Komisja Prac — przewodniczący kol. Straszewicz.

Komisja Budowlana — przewodniczący kol. Wysocki.

Komisja Pośrednictwa Pracy — kol.: Puciński i Kędziński.

Komisja Kult.-Artyst. — przewodn. kol. Napieralski.

Komisja Towarzyska — przewodn. kol. Sokółowski.

3. Członkowie Związku mogą korzystać z prenumeraty ulgowej, oprócz pism podanych w okólniku poprzednim, również i z „Przeglądu Gospodarczego” (25%) ulica Chmielna 2, za okazaniem legitymacji członkowskiej, którą otrzymać można w lokalu Związku.

Powołując się na p. 1, Zarząd prosi o niezwłoczne uregulowanie należności członkowskich za 1922 r. i za kwartał bieżący w lokalu Związku, Mokotowska 40 m. 3, tel. 22 80 (w środy o godz. 6 — 7 wiecz.) lub przez P. K. O., konto Związku № 4666. Koledzy, pracujący w większych firmach w Warszawie, mogą wpłacać należność na ręce swego męża zaufania.

Sprawozdanie Zarządu Koła Stow. Elektrotechników Polskich w Sosnowcu za okres administracyjny od dnia 11 grudnia 1921 r. do dnia 21 lutego 1923 r.

Działalność Koła w czasie, poprzedzającym niniejszy okres sprawozdawczy, była z powodu różnych przyczyn znikomo mała, co odbijało się ujemnie na stosunku Koła do Stowarzyszenia. Wskutek tego niniejsze sprawozdanie nie mogło być związane z poprzednim okresem i rozpoczyna się od dnia 11 grudnia 1921 r., w którym to dniu, z inicjatywy prezesa poprzedniej kadencji, kol. J. Bereszko i kilku członków odbyło się pierwsze posiedzenie tymczasowego Zarządu.

Zarząd ten przystąpił przedewszystkiem do ustalenia listy członków i w tym celu rozesłał do wszystkich członków b. Koła Elektrotechników przy Stowarzyszeniu Techników w Sosnowcu terminowe deklaracje z zapytaniem, czy życzą sobie należeć do Koła, będącego obecnie oddziałem ogólnokrajowego Stow. Elektrotechników.

Na podstawie zwróconych Zarządowi deklaracji ustalono, z ważnością na d. 1 stycznia 1922 r., przynależność następujących kolegów:

1) Ignacy Bereszko, 2) Mieczysław Bizoń, 3) Jerzy

Blay, 4) Jerzy Ciszewski, 5) Kazimierz Gayczak, 6) Tadeusz Gurcman, 7) Włodzimierz Horko, 8) Zdzisław Jacynicz, 9) Leon Janowski, 10) Eugenjusz Janiszewski, 11) Jerzy Kędzierski, 12) Artur Likiernik, 13) Stanisław Łaszczyński, 14) Bolesław Makowski, 15) Jan Obrąpalski, 16) Bronisław Pawłowski, 17) Stanisław Piotrowski, 18) Stefan Robakowski, 19) Leon Rudowski, 20) Józef Słobodziński, 21) Eugenjusz Służalek, 22) Franciszek Szachulski, 23) Tadeusz Ujejski i 24) Miecz. Wróblewski.

Ustalona lista wraz z adresami została zakomunikowana Zarządowi Stowarzyszenia oraz administracji „Przeгляdu Elektrotechnicznego” i od początku 1922 r. rozpoczęło się normalne i bezpośrednie otrzymywanie czasopisma przez członków. Otrzymywanie to ciągnie się dalej bez przerwy, albowiem jest podtrzymywane przez systematyczne nadsyłanie administracji kwartalnych list członków.

Wybory do Zarządu. W dniu 11 stycznia 1922 r. tymczasowy Zarząd zwołał Ogólne Zgromadzenie członków, na którym prezes Koła, kol. J. Bereszko, zdał sprawozdanie z dotychczasowych czynności, poczem odbyły się wybory nowego zarządu.

Wyniki dokonanych wyborów dały następujący rezultat:

Na prezesa powołano kol. Włodzimierza Horko, na członków Zarządu kol.: Ignacego Bereszko, Tadeusza Gurcmana, Zdzisława Jacynicza, Eugenjusza Janiszewskiego; na członków Komisji Rewizyjnej kol.: Jerzego Blaya, Jana Obrąpalskiego i Mieczysława Wróblewskiego.

Nowy Zarząd Koła ukonstytuował się na posiedzeniu z dn. 10 lutego 1922 r. jak następuje:

Zastępca prezesa kol. J. Bereszko, sekretarz kol. Z. Jacynicz, skarbnik kol. T. Gurcman. Delegat do spraw Komisji E. Janiszewski i zawiadomił o tem Zarząd Stow. Elektrotechników Polskich oraz Zarząd Stow. Techników w Sosnowcu.

Oprócz tego na Zgromadzeniu z dnia 22 listopada 1922 r. wybrani zostali do Rady Delegatów na członków kol.: Włodzimierz Horko i Jan Obrąpalski; na zastępców kol. Tadeusz Gurcman i Eugenjusz Janiszewski.

Posiedzenia i prace Zarządu. W ciągu roku sprawozdawczego Zarząd odbył 12 posiedzeń, poświęconych sprawom administracyjnym i ogólnym.

Stosunek pieniężny Koła do Stowarzyszenia, za lata poprzedzające okres sprawozdawczy, został przez Zarząd uregulowany. Składki bieżące ściągnięto i wpłacono do Zarządu Stowarzyszenia całkowicie aż do pierwszego kwartału 1923 r. włącznie. Zarząd wystarał się również o „Przeгляд” za 1921 r. i otrzymał 14 egzemplarzy, niestety nie kompletnych, które rozłosował pomiędzy 19-tu ówczesnych członków Koła. W 1922 r. staraniem Zarządu udało się otrzymać od kolegów, którzy wpisali się do Koła p. 1-ym kwartale poprzednie numery czasopisma, za wyjątkiem pierwszych dwóch, już wtedy wyczerpanych.

Systematycznemu zbieraniu składek i terminowemu przesyłaniu należności do Zarządu Stowarzyszenia poświęcono specjalną uwagę. W r. 1922 składki inkasowane były (w myśl Regulaminu) tercjalnie, co okazało się niedogodnym i na 1923 r. przyjęto zasadę kwartalną, obowiązującą dla całego Stowarzyszenia.

Rachunkowość Koła została uporządkowana. Dla rachunkowości opracowano i przyjęto pewną zasadę, a mianowicie: postanowiono prowadzić księgę kasową, podzieloną na dochody i rozchody oraz księgę inwentarzową, obejmującą inwentarz Koła i specjalnie wyróżniony inwentarz ruchomości, które służyły dla b. Kursów Monterskich. Księga inwentarzowa nie została do chwili sprawozdania założona, albowiem ustalenie inwentarza Koła związane jest z pewnymi

objekcjami formalnymi w stosunku do Stow. Techników w Sosnowcu, a inwentarz b. Kursów musiał być na nowo robiony, co wymaga znacznego nakładu pracy i czasu. W każdym razie Zarząd postawił sobie za zadanie uporządkowanie inwentarza i zadanie to stale miał na oku. Poza tem Zarząd przystąpił do uporządkowania akt b. Kursów Monterskich, co okazało się niezbędne z uwagi na stale zapytania b. uczniów i władz oraz osób zainteresowanych w rozmaitych sprawach, dotyczących dokumentów, działalności i t. d. zwinętej uczelni. Dla inkasa składek postanowiono sporządzać kwartalne listy inkasowe, które, po uczynieniu odpowiednich adnotacji, odkładane są do dowodów rachunkowych.

Akty Koła zostały przez Zarząd uporządkowane, rozsegregowane według ich treści na 20 oddzielnych tytułów i zaopatrzone w nowe teczki. Układ nowych akt z opisem ich treści, został zaprotokółowany na posiedzeniu Zarządu w d. 12 lutego 1923 r.

Dla protokółów posiedzeń Zarządu i Zgromadzeń ogólnych, pisanych dotąd na oddzielnych arkuszach, założono umyślnie księgi. Zarząd starał się również o powiększenie liczby członków Koła i w tym celu z początkiem 1922 r. rozesłał do czynnych członków listy z dołączeniem deklaracji i prośbą o zjednywanie w swem otoczeniu tych kolegów, którzy dotąd do Koła nie należą. Oprócz tego powziął myśl nawiązania kontaktu z elektrotechnikami Górnego Śląska w celu zapoznania ich ze Stowarzyszeniem i połączenia we wspólną organizację.

Ciągłym staraniem Zarządu było także, o ile zebrany materiał dyskusyjny na to pozwalał, urządzenie zgromadzeń w środę po 1-ym i 15-ym każdego miesiąca.

Z innych prac Zarządu, po za bieżącymi pomniejszymi, wymienić należy opracowanie Regulaminu Koła oraz dokładne przestudjowanie Statutu Stowarzyszenia, przy udziale kol. J. Obrąpalskiego i wprowadzenie kilku zmian, przyjętych na Zjeździe Delegatów w Warszawie w dn. 8 grudnia 1922 r., o czem była wzmianka w № 24 „Przeгляdu” z 1922 r. Wobec bliskiego wprowadzenia w życie zmienionego Statutu, opracowany Regulamin musi być ponownie przejrany i dostosowany do zmienionych zasad statutowych.

Ogólne Zgromadzenie. W ciągu okresu sprawozdawczego odbyło się 6 Zgromadzeń Ogólnych, dyskusyjnych, z których jedno poświęcone było jednocześnie sprawozdaniu i wyborom do Zarządu.

Liczba obecnych na zebraniach, przedstawiona procentowo, jest następująca: 45,8 — 25,8 — 51,3 — 40,4 — 42,8 — 54,7.

Sprawozdania z odczytów i tematy, poruszane na Zgrom., podane będą w następnym zeszycie.

Przemysł i handel.

Zachodnia Polska a Kontraktowe Targi Kijowskie.

Niezmierne zapotrzebowanie towarowe olbrzymiego rynku rosyjskiego było przyczyną, że powołano do życia na nowo kontraktowe Targi Kijowskie. Oficjalny ich termin ustalono na czas od 15/II do 1/IV 1923 r.

Polska, posiadająca dobrze rozwinięty przemysł własny, który już dziś częściowo produkuje na eks-

port, jest wybitnie zainteresowana sprawą pokrycia ekonomicznych potrzeb Rosji.

Tyczy się to oczywiście także Polski Zachodniej, którą na Kontraktowych Targach Kijowskich reprezentować będzie oficjalny delegat Miejskiego Urzędu Targu Poznańskiego, p. inż. Wiktor Lipski, Grottera 3, który wyjeżdża do Kijowa około marca 1 r. b.

Elektrownia Okręgowa w Sierszy-Wodnej.

Dnia 17 marca 1923 r. o godz. 12 w poł. odbędzie się w Krakowie Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Spółki Akcyjnej Elektrowni Okręgowych z następującym porządkiem dziennym obrad:

- 1) podwyższenie dotychczasowego kapitału drogą wypuszczenia nowych emisji akcji oraz upoważnienie Rady Zawiadowczej do ustalenia warunków emisyjnych,
- 2) zmiana par. 8 Statutu, dotyczącego wysokości kapitału akcyjnego,
- 3) wolne wnioski.

Ceny węgla kopalń Zagłębia Dobrowskiego i Małopolski na marzec 1923 r.

Gruby kostka I i II	od mk.	135.000	do	175.000
Orzech I i II	" "	128.000	"	170.000
" III i pospółka I.	" "	110.000	"	
Pospółka II	" "	90.000	"	110.000
" III.	" "	86.000	"	
Grysik	" "	92.000	"	
Miał z grysiem	" "	75.000	"	63.000
" bez grysiem	" "	65.000	"	
Niesortowany	" "	115.000	"	

Ceny powyższe rozumieją się za 1 tonnę loco wagon sortownia i podane są bez podatku państwowego oraz bez opłat komunalnych.

Podatek państwowy wynosi 15%, względnie 25% od ceny węgla netto.

Sprawa mnożników celnych.

W końcu ubiegłego miesiąca odbyło się posiedzenie Komitetu Celnego przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu i na tem posiedzeniu poruszone zostały sprawy ochrony celnej dla przemysłu elektrotechnicznego. Rozważane były stawki dla kabli, silników, aparatów elektrotechnicznych, bagietek, balonów i rurek szklanych do wyrobu lampek elektrycznych.

Komitet Celny wyraził opinię, iż kable nie powinny korzystać z żadnych ulg celnych, za wyjątkiem kabli w powłoce ołowianej, a nawet i te maserjały przeniesiono z listy mnożnika 50 na listę z mnożnikiem 150 w celu zachęcenia przemysłowców krajowych do produkcji. Druć miedziany pozostał nadal na liście z mnożnikiem 150.

Silniki ponad 2500 kg. pozostawiono na liście z mnożnikiem 50, natomiast wagi od 300 do 2500 kg. przeniesiono na listę z mnożnikiem 150, o ile nie są

wyrabiane w kraju. Dotyczyć to ma i części maszyn elektrycznych. W obu wypadkach ulgi celne mogą być otrzymane za odpowiednim zaświadczeniem Ministerstwa Przemysłu i Handlu, że te produkty nie są wyrabiane w kraju.

Komitet Celny powziął uchwałę, że przyrządy i aparaty elektrotechniczne (pozycja 169 3 a III) wagi powyżej 150 kg. w sztuce winny również korzystać z ulgi celnej i zamiast znajdować się na liście z mnożnikiem 50 — winny być przeniesione do listy z mnożnikiem 50.

Bagietki, balony i rurki szklane do wyrobu lampek elektrycznych mają być przeniesione z dotychczasowej listy z mnożnikiem 50 do listy z mnożnikiem 150.

Niemiecki Targ Wschodni w Królewcu.

W czasie od 18 do 23 lutego b.r. miał w Królewcu miejsce VI. Niemiecki Targ Wschodni. Mimo tendencyjnych głosów codziennej i fachowej prasy niemieckiej, sukces Targu był — jak nam donoszą z poważnej strony — nie tak wspaniały, jak przedstawiają go dziennikarze tamtejsi. Przeciwnie sukces ten był dość mierny i wytworzył nastrój minoryny na Targu. Złożyło się na to przyczyn bardzo wiele, z których na wyszczególnienie zasługują następujące: Przemysłowiec niemiecki jest już znudzony i zniechęcony licznymi i za częstymi Targami i Wystawami, odbywającymi się pod wpływem pewnej psychozy Targowej. Na Targu królewskim poza tem zauważyć było można u wystawców silne sarkanie przeciw Urzędowi Targowemu z powodu bardzo wygórowanych cen za stoiska i rygorystycznego przetrzymywania eksponatów na terenie do chwili zamknięcia Targu, mimo, że już dnia trzeciego po otwarciu nie dokonywano prawie żadnych obrotów.

Nieświetnie przedstawiały się bowiem transakcje handlowe, dokonane na Targu. Gości było sporo — zwłaszcza z państw bałtyckich. Tem niemniej wielka część interesantów odnosiła się z rezerwą wobec ofert targowych. Powodowane to było po pierwsze brakiem odpowiedniej gotówki u interesantów. Ceny skończyły zaraz od dnia pierwszego w górę i tendencję tą zachowały aż do zamknięcia Targu, przekraczając w wielu wypadkach parytet złota — powtóre: okolicznością, że niektórzy wystawcy gotowi byli przyjąć zamówienia bez ustalenia ceny, żądając zobowiązania się kupującego do płacenia ceny, dyktowanej mu w dniu dostawy — wreszcie: wielu z interesantów bało się czynić zakupy, by nie wpaść przy zamówieniach na tandetnym towarze, który ostatnio staje się częściowo regulą produkcji niemieckiej.

Tak mniej więcej przedstawiał się IV Wschodni Targ niemiecki w Królewcu. Zaznaczyć specjalnie wypada, że nikły był udział w nim interesantów polskich, którzy, mając własny dobrze rozwijający się przemysł krajowy oraz dwa roczne, świetne Targi krajowe zupełnie słusznie nie odwiedzają zagranicznych Targów.