

licznika, wskazującego amperogodzinny przy stałym voltażu, jest następująca. W polu dość silnego elektromagnesu umieszczony jest cylinder, szczelnie zamknięty, z rtęcią wewnątrz. W kąpielce tej z rtęci zanurzona jest tarcza aluminiowa z osią, wystającą ponad cylinder. Przepływający przez zwoje elektromagnesu prąd, przechodzi następnie przez kąpiel rtęciową a zarazem i tarczę, a właściwie głównie przez tarczę, gdyż ta posiada opór właściwy przeszło 30 razy mniejszy od rtęci. Wobec tego tarcza znajduje się w środku pola elektrycznego, które wraz z polem elektromagnetycznym biegunowo przyciąga i odpycha i powstaje obrót tarczy. W miarę wzrostu prądu natężenia pól wzrastają i szybkość tarczy zwiększa się. Regulatorem obrotów jest dodatkowy magnes, dający się przesunąć wobec bieguna elektromagnesu, co wzmacnia lub osłabia pole elektromagnetyczne. Błąd, popełniany przy wzorcowaniu tych liczników pochodzi z właściwości rtęci. Mianowicie wchodzi w grę współczynnik rozszerzalności rtęci, który jest stosunkowo duży. Przy zmianie temperatury zmienia się gęstość masy rtęci, a także współczynnik tarcia między rtęcią i tarczą aluminiową. Skutek jest taki, że licznik w porze roku, gdy temperatura otoczenia jest zmienna, codziennie inaczej wskazuje przy tym samym obciążeniu: w dzień cieplejszy—więcej, w chłodniejszy—mniej. Przy raptownym spadku temperatury na jesień zauważyłem różnicę we wskazaniach, sięgającą 10%, li tylko dlatego, że jednego dnia w laboratorium było $+15^{\circ}\text{C}$, drugiego tylko $+7^{\circ}\text{C}$. Wystarczyło laboratorium ogrzać, aby różnica zniknęła. Są to wahania dość znaczne i bezwarunkowo pomijać ich nie można. Należałoby w tym wypadku uwzględnić dwie rzeczy: 1) wzorcować liczniki rtęciowe w temperaturze stałej, 2) temperatura ta winna być dość niska i winna odpowiadać temperaturze lokalu, w którym licznik ma się znajdować. Z tego wniosek, że dla liczników rtęciowych należy unikać pomieszczeń o zmiennej i niskiej temperaturze jak piwnice, oraz bliskość lodowni, kuchni, komina i t. p., polecać natomiast umieszczanie ich w przedpokojach, gdzie temperatura nie podlega zbyt wielkim zmianom.

Powyższa wada czyni liczniki rtęciowe, mimo prostoty konstrukcji i czułości na drobne obciążenia, mało użytecznymi, ponieważ przy obniżeniu temperatury wskazują stale ze znacznym minusem, przy podniesieniu — narażone są na częściowy wypływ rtęci z kąpielki.

Jeszcze jedna uwaga co do umieszczania tarczy w kąpielce. Zasadniczo należy ją umieszczać w środku wysokości cylindra, gdy zaś chodzi o niedokładność, to raczej umieścić ją cokolwiek niżej. W wypadku bowiem znacznego obniżenia się temperatury rtęć opada i tarcza, wysoko umieszczona może znaleźć się na powierzchni kąpielki i główna część prądu popłynie przez rtęć, tarcza znajdzie się poza głównym polem elektrycznym i obroty tarczy zmniejszą, co odbije się na wskazaniach. Obniżenie tarczy ma jeszcze i tę dobrą stronę, że przez zmniejszenie odległości jej od pola elektromagnetycznego, działanie tego pola zwiększa się i tarcza może wykonywać szybsze obroty, co nie zawsze można osiągnąć przesuwaniem regulującego magnesu.

Stanisław Szanowski.

Wozy benzynowe. W zagranicznej prasie technicznej znajdujemy coraz to częściej opisy wozów benzynowych, poruszających się po szynach. Wskazuje to na to, że w pewnych wypadkach może się okazać najekonomiczniejszym i ten sposób lokomocji. Tak np. w Gènie Sivil z 4 lutego b. r. znajdujemy opis wozu benzynowego, zastosowanego na linii tramwajowej Deux-Sèwres. Wóz ten zaopatrzony jest w motor 18-konny. Przebiega on dziennie

do 200 km. przy średniej szybkości ok. 30 km./h. Całkowita jego długość wynosi około 4,5 m. waga około 2 tonn, zawiera on 16 siedzących miejsc. W celu lepszego przebiegu na krzywych wóz jest zaopatrzony w normalny kierownik samochodowy.

S. W.

Z Międzynarodowego Kongresu Tramwajów i Kolei Dojazdowych w Wiedniu. W ostatnich tygodniach ukazało się oficjalne kompletne sprawozdanie z Międzynarodowego Kongresu Tramwajów i Kolei Dojazdowych w Wiedniu, odbytego 29/V — I/VI 1921 r. Nie mogąc naturalnie zreferować wszystkich na tym Kongresie wygłoszonych sprawozdań podajemy poniżej ich wykaz przy czem zaznaczamy że do niektórych z nich powrócimy jeszcze.

Pierwszą grupę referatów stanowiły referaty treści ogólnej, a więc o metodach doświadczalnych w komunikacji, o normalizacji i o psychotechnicznym badaniu uzdolnienia kandydatów do służby ruchu.

Najważniejszą grupę referatów stanowiły sprawozdania treści ściśle technicznej, które możemy podzielić na trzy działy:

Pierwszy o charakterze raczej mechanicznym omawiał łożyska kulkowe i rolkowe dla tramwajów, doświadczenia przy ich użyciu, naukowe zasady budowy wozów, oraz stosunek między kołami wozów a szynami.

Drugi o charakterze raczej elektrycznym zawierał opisy podstacji automatycznych kolei dojazdowych prądu stałego wysokiego napięcia i tramwaj bez szyn.

Trzeci omawiał istniejące już sieci, wyniki eksploatacji, projekty rozbudowy. Mamy tu więc opis rozwoju niemieckich linii dojazdowych, opis tramwajów w Amsterdamie, Kopenhadze i Chrystjanji, projekt rozbudowy komunikacji miejskiej w Chrystjanji, wyniki jednoosobowej obsługi tramwajów w Malmö.

Sprawami gospodarczymi zajmowały się dwa referaty: o zasadach jednoczenia się przedsiębiorstw komunikacyjnych w miastach niemieckich i o gospodarczym położeniu niemieckich kolei prywatnych przed i po wojnie.

St. W.

Normalizacja i obsługa. Na Międzynarodowym Kongresie Tramwajów i Kolei Dojazdowych w Wiedniu referował inżynier Mattersdorf o pracach Niemieckiego Związku Tramwaj, Kolei Dojazdowych i Prywatnych nad normalizacją. Część prac została już ukończona i już wydano ostateczne postanowienia.

Jako napięcia normalne w sieci zostało wybrane 550, 750, 1100 V. Dla odbioru miarodajnymi są napięcia o 100 V wyższe.

Zostało ustalonych sześć typów motorów tramwajowych w granicach 30 — 55 kW. Statory tych motorów mają być z jednego kawala. Motory mogą być przewietrzane lub też nie. Wymiary zostały ustalone dość ogólnikowo jednakże tak, że można wymienić poszczególne części pochodzące z różnych fabryk. Przekładnia została ustalona na 1:4 do 2:5.7; podziałka kół zębatych na 6 π , 7 π , 8 π .

Przy regulatorach znormalizowano moc, ilości kontaktów, stałe i największe wymiary, płyta i korba, oraz sposoby oznaczania kontaktów. Zostało wprowadzone jako obowiązujące, by regulatory umożliwiały wyłączenie zepsutego motoru.

Poza temi definitywnymi postanowieniami został wprowadzony cały szereg tymczasowych. I tak przewodniki mają być prowadzone wewnątrz wagonów, przewody do dachowych oporów — na słupach pomiędzy oknami, jako

odbiorniki mają służyć jedynie pałaki przyczem zostały wskazane wymiary ślizgacza. Przewiduje się cztery typy szyn złobkowych o szerokości podstawy 150 i 180 m/m, wysokości 160 i 180 m/m. i wadze 41 do 69 kg/m.

Obecnie opracowują się przepisy dla normalizacji przewodu jezdnego, mechanicznej części wozu, szyn dla kolei dojazdowych, lokomotyw parowych.

Jako zalety normalizacji wskazuje się: jednolity zdatny do zamiany materiał; możliwość tańszego wytwarzania wobec masowej produkcji; poprawa i znormalizowanie typów: uproszczenie w prowadzeniu składów.

Jako wady normalizacji wymienia referent, że jest ona w stanie uwzględnić tylko średnie warunki, utrudnia po części dalszy rozwój i że napotyka na trudności w tych instalacjach, które przeprowadziły już indywidualną normalizację.

Równolegle do normalizacji winno iść ujednostajnienie metod obsługi w najszerszym tego słowa znaczeniu, a więc obserwacji, utrzymania, obsługi wozów, torów i t. d. Ujednostajnienie to winno mieć miejsce zarówno w stosunku do znormalizowanego jak i do nie znormalizowanego materiału.

St. W.

R Ó Ż N E .

Wiadomości z Rosji.

W jednym z N^o N^o „Przełądu Elektrotechnicznego” wspomnieliśmy o fantastycznym projekcie elektryfikacji Rosji, zestawionym przez p. Gurewicza (ETZ, 1921 r., str. 1441).

Odpowiadając w ETZ 1922 r., str. 1435 na zarzuty krytyki, przytacza autor ciekawe dane o obecnym rozwoju elektryfikacji Rosji, które, przypuszczając, że są oparte na faktycznym materiale, podajemy niżej.

Po pierwsze rozbudowuje się zakład wodny rzeki Wołchow. Turbiny tego zakładu w ilości 8 zostały zakupione w Aktienbolaget Karlstads Mekaniska Verkstad w Kristenenhausen i są obecnie budowane w powyższych zakładach. Turbiny te, o mocy 11500 PS każda, winny pracować przy spadku 8 m.

Jednocześnie prowadzone są roboty budowlane na samej rzece Wołchow, gdzie obecnie opuszczone są kesony Putiłowskiej fabryki.

Pierwsze 5 turbin mają być puszczono w ruch w końcu 1924 roku.

Po drugie została uruchomiona w lipcu r. b. elektrownia Kuschirn w odległości 100 km. od Moskwy. Moc powyższego zakładu wynosi 12.000 kW (2 turbogeneratory po 6.000 kW). Autor dyplomatycznie zaznacza, iż kotły i turbogeneratory zostały wzięte z istniejących rezerw i li tylko transformatory, izolatory i aparaty zostały zakupione zagranicą. Przypuszczalnie kotły i turbogeneratory zostały przeniesione z jakiejś prywatnej centrali fabrycznej lub kopalni, które obecnie nie pracują. Napięcie linii wysokiego napięcia wynosi 115 kV.

Miejsce na centralę wybrano nie bardzo szczęśliwie gdyż węgiel brunatny Zagłębia Moskiewskiego trzeba dostarczać wagonami z kopalni odległych o 170 km. od wyżej wspomnianej elektrowni.

Koszt instalowanego kW na centrali równa się 59 złotym rublom, gdy koszt instalowanego kW na centrali Schatura = 42 rublom złotym.

Centrala Schatura, pracując na torfie o mocy 5000 kW miała dostarczać energię elektryczną do Moskwy, lecz pra-

cuje ona tak nieekonomicznie, iż koszt na stacji wyprodukowanej kWg równa się 9,2 rub. wzoru 1922 r., gdy Moskwa chciała i mogła płacić tylko 7,7 rub. wzoru 1922 roku (w październiku r. z. 4,4 złotych centimów).

8/X r. z. również na torfie uruchomiono centralę Utina Zawod pod Petersburgiem, gdzie jest ustawiony turbogenerator Brown Boveri o mocy 10.000 kW, zamówiony jeszcze podczas wojny. Praca powyższej centrali nastęca trudności z powodu kotłów wodnorurkowych typu morskiego, których przestrzenie między rurami bardzo szybko zanieczyszczają się popiołem.

Po trzecie 22/VII r. z. puszczono w ruch drugą, równoległą do zbudowanej przed wojną, linię wysokiego napięcia 60 kV z centrali na torfowiskach w Bogorodsku do Moskwy. Długość tej linii o przekroju 3 X 70 m/m wynosi 60 km. Obydwoma powyższymi liniami można przesłać 24.000 kW do Moskwy. Na centrali tej w Bogorodsku również przedstawiała dużą trudność sprawa kotłów i palenisk dla nich, lecz obecnie przebudowano paleniska pod 16 kotłami, co ma podobno wywołać ekonomję 60.000 ton torfu rocznie.

Stację elektryczną Towarzystwa 1886 r. w Moskwie również doprowadzono do porządku. Obecnie instalowanych jest 55.000 kW. Zużycie paliwa 0,87 kg/kW godzinę, gdy w 1916 r. było 0,71 kg/kWg. W 1922 r. mają być wyprodukowane 173,5 milionów kilowatów, gdy w 1916 r. było 162,5 kWg. 1/2 obciążenia dostarcza powyższa miejska stacja, 1/3 wyżej wspomniana „Elektroperedacza” z Bogorodska, a pozostałe 1/3 okręgowe elektrownie.

Daleko gorzej przedstawia się sprawa zasilania energią innych centrów Rosji. Z 70 elektrowni tylko 21 mogło zacząć remont maszyn, gdyż dla innych nie starczyło środków finansowych.

Z powyższego widzimy, iż szumnie reklamowana obecna elektryfikacja Rosji jest dopiero w zaczątkach i wymagać będzie dłuższego czasu i wielkich kapitałów nie tyle na elektryfikację, lecz choćby tylko na doprowadzenie do stanu przedwojennego istniejących stacji elektrycznych Rosji.

S. M.

Wiadomości bieżące.

Kursy dla inżynierów. Warszawskie Tow. Politechniczne organizuje w lutym r. b. kursy dla inżynierów, obejmujące zagadnienia z różnych dziedzin techniki i gospodarki. Wykłady odbywać się będą w audytorjach Politechniki warszawskiej, według następującego programu.

W. Bieniecki. Organizacja Zarządu Dróg Żelaznych, godz. 2, dn. 1/II.

S. Sztolerman. Niektóre zagadnienia gospodarki kolejowej w zastosowaniu do polskiej sieci kolejowej, godz. 2, dn. 1/II.

M. Pożaryski. Elektrotechnika w przemyśle (współczesne urządzenia elektryczne i kierunek ich rozwoju na przyszłość, godz. 6, dn. 1, 2 i 3/II.

A. Wasiutyński. Podstawy ekonomiczne projektowania Dróg Żelaznych, godz. 2, dn. 2/II.

M. Nestorowicz. Materiały do budowy i utrzymania dróg w Polsce, godz. 2, dn. 2/II.

W. Paszkowski. Z praktyki żelbitniczej lat ostatnich (materiały, konstrukcje, wypadki, godz. 2, dn. 2/II.