

się z szybkością światła w przestrzeni otaczającej; oczywiście przy takim rozszerzaniu się pola, energia z przewodnika rozchodzi się w kierunku prostopadłym do jego długości; jeżeli ta, że tak powiem, fala pola magnetycznego, biegnąca od przewodnika, nie spotka na drodze innego przewodnika, to przy zmniejszaniu się siły prądu prawie cała energia pola wraca nazad do dynamo; gdy jednak umieścimy w pobliżu pierwszego przewodnika *ab* z prądem zmiennym, drugi przewodnik *cd*, stanowiący część zamkniętego obwodu, to pole magnetyczne, przebiegając koło tego drugiego przewodnika, wzbudzi w nim prąd indukcyjny i odda swoją energię temu

drugiemu obwodowi, gdzie ta energia za pomocą prądu przetworzy się w inną postać: ciepło, światło i t. p. Również w podobny sposób może się odbywać przenoszenie energii z jednego przewodnika na drugi za pomocą pola elektrycznego.

Na przedstawionej własności prądu zmiennego oparte jest urządzenie transformatorów prądu zmiennego, w których energia prądu elektrycznego zwojów pierwotnych przenosi się na zwoje wtórne za pomocą pola przedwzrostykiem magnetycznego. Transformatory takie w praktyce stosują się do przetwarzania prądu o wysokim napięciu w prąd o niskim napięciu, lub odwrotnie.

(C. d. n.)

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Krajowe węgle do lamp łukowych. Stosownie do życzenia Towarzystwa „Elektryczność”, w laboratorium elektrotechnicznym Politechniki Warszawskiej zostały wykonane próby węgli krajowych, wyrabianych w fabryce powyższej firmy w Zabkowie. Do próby otrzymaliśmy trzy marki: „Plania”, „Stella” i „Silesia”; węgle każdej marki są knotowe i bez knota, średnica pierwszych 18 mm, drugich 12 mm.

Badania, dotyczące własności tych węgli, objęły następujące punkty: opór właściwy węgla, prędkość spalania się, procentowa ilość popiołu i wahania siły światła.

Oznaczenie oporu właściwego wykonano przez mierzenie napięcia na pewnej długości węgla, przy danej sile prądu przepływającego przez węgiel; pomiary były przeprowadzone przy trzech rozmaitych siłach prądu, na pięciu kawałkach tego samego gatunku (w tabliczce niżej podanej wskazane są liczby przeciętne). Dokładność tych pomiarów wynosi około 1%.

Prędkość spalania się i ilość popiołu określano przez ważenie i mierzenie długości węgla przed umieszczeniem w lampie i po zgaśnięciu; oprócz tego ważono popiół. Węgle paliły się 6–12 godzin w lampie różniczkowej „Siemens i Halske” z kulą szklaną. Przeciętna siła prądu wynosiła 8 amp. (prąd stały). Dla każdej marki wykonane były dwa zupełnie niezależne doświadczenia; w tabliczce są podane wyniki przeciętne:

Marka	Średn. w mm	Opór właściwy w ohmach na 1 m i 1 mm ²	Ilość spalonego węgla na godzinę mm g	Procentowa ilość popiołu
„Silesia” z knotem	18	50,4	11,25	4,5
„Silesia” bez knota	12	51,2	10,80	2,05
„Plania” z knotem	18	84,2	12,20	4,0
„Plania” bez knota	12	81,5	12,50	1,85
„Stella” z knotem	18	62,1	10,50	4,54
„Stella” bez knota	12	56,8	10,75	1,83

Dla porównania wykonano zupełnie identyczne próby przy tych samych warunkach z zagranicznymi węglami firmy „Bracia Siemens” marki A i T. Wyniki są zestawione w następującej tabliczce:

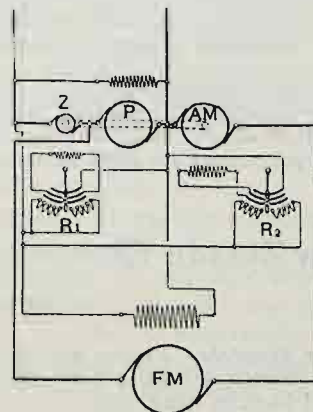
Marka	Średn. w mm	Opór właściwy w ohmach na 1 m i 1 mm ²	Ilość spalonego węgla na godzinę mm g	Procentowa ilość popiołu
A z knotem	16	91,8	14,38	3,65
A bez knota	12	55,8	12,06	1,9
T z knotem	16	64,45	13,97	3,96
T bez knota	12	55,4	12,43	1,97

Na zasadzie porównania liczb obydwu tablic wnioskujemy, że opór i prędkość spalania się węgli krajowych są normalne, t. j. nie różnią się znacznie od tych samych wielkości dla węgli zagranicznych, tylko ilość pozostającego w kloszu lampy popiołu jest wyższa w porównaniu z marką A firmy „Bracia Siemens” (ta ostatnia marka uchodzi wogóle za bezwzględnie najlepszą w Europie). W porównaniu jednak z marką T marki krajowe „Plania” i „Stella” dają mniejszą ilość popiołu. Co się dotyczy wahań siły oświetlenia, które dają się odczuć zwykle jednocześnie ze zmianą siły prądu i napięcia na biegunach lampy, to nie mając przyrządu zapisującego, wypadło zadowolnić się obserwacją bezpośrednią, której wyniki są następujące: Wszystkie węgle palą się dosyć równo; lepsze z nich „Stella” i „Plania” bliższe są do marki A, „Silesia” zaś do marki T firmy „Bracia Siemens”.

Maszynę dobywalną z popędem elektrycznym zbudowała angielskie towarzystwo Lahmeyer'a dla kopalni Ligny-les-Aire. Wydobyć wynosi 105 t węgla na godzinę z głębokości 400 m przy szybkości 8 m/sek. Do tego służą dwie klatki o pojemności po 2,2 t. W przeciągu godziny można wykonać 48 jazd. Nad szybem na wysokości 20 m na wieży z 4-ch słupów żelaznych umieszczono 2 bębny linowe o średnicy 4 m. Górny bęben jest pędzony przez 2 elektromotory 250-konne z prędkością 38 obrotów na minutę przy wydobywaniu węgla, 19 obrotów—przy jeździe z ludźmi, a 3/4 obrotu przy rewizji szybu. Przy ruszaniu z miejsca obciążenie wzrasta do 600 k. p., spadając do połowy przy normalnym wydobywaniu.

Dla osiągnięcia wspomnianych zmian prędkości i wyrównywania silnych wahań obciążenia zastosowano wskazany na rysunku schemat połączeń. Elektromotor maszyny wydobywalnej *P.M.* nie jest połączony z siecią bezpośrednio, lecz za pośrednictwem agregatu, składającego się z dynamomaszyny *A.M.*, osadzonej na wspólnej osi z elektromotorem buforowym *P.* Na tej samej osi siedzi koło rozprężne oraz mała dynamomaszyna dodatkowa *Z* („Booster”). Chcąc

puścić w ruch motor *P.M.*, puszcza się wprawdzie motor *P.* i wzbudza się dynamomaszyną *A.M.* przy pomocy regulatora *R₂* do napięcia równego co do wielkości napięcia sieci (w danym wypadku 525 v.), lecz o kierunku przeciwnym temu napięciu. Zbroja motoru *P.M.* znajduje się wówczas, jak widać z rysunku, pod napięciem zero i żaden prąd przez nią nie przepływa. Gdy, przesuwając rączkę regulatora *R₂*, będziemy zmniejszać wielkość napięcia dynamomaszyny *A.M.*, napięcie u zacisków motoru *P.M.* będzie stopniowo wzrastać i motor powoli ruszy z miejsca. Gdy napięcie *A.M.* doprowadzimy do zera, u zacisków zbroi *P.M.* będzie istniało całe napięcie sieci i motor ten będzie się obracał z ilością obrotów *n*. Chcąc jeszcze powiększyć jego prędkość, wzbudza się dynamomaszyną *A.M.* w kierunku przeciwnym niż po-



przednio, czyli dajemy jej napięcie zgodne z kierunkiem napięcia pola i znowu powiększamy to napięcie dopóty, dopóki suma napięć sieci i maszyny *A.M.* nie będzie wynosiła 1050 v. Wtedy motor *P.M.* otrzyma maksymalną swą ilość obrotów $2n$. Można jeszcze zmieniać prędkość motoru *P.M.* do 30% przy pomocy dynamomaszyny dodatkowej *Z*, jeżeli będziemy zmieniali przy pomocy regulatora *R₁* kierunek i siłę prądu jej pola magnetycznego. Przez taką regulację osiągamy to, że koło rozprężne, osadzone na osi wspólnej z agregatem *Z-P-A.M.*, bądź gromadzi w sobie zbyt dużą ilość energii, bądź też nagromadzoną energię oddaje motorowi *P.M.*, w zależności od chwilowego obciążenia tego motoru, przyczem regulacja ta odbywa się przez automatyczne przesuwanie rączki regulatora *R₁*.

(The Electr., London, 2 XII, 1904 r.)

Rozgrzewanie się rur żelaznych, zawierających pojedyncze przewodniki o prądzie zmiennym, było przedmiotem badań w instytucie elektrotechnicznym Politechniki Drezdeńskiej. W rurze gazowej 1,8 m długości, o średnicy zewnętrznej 23 mm i grubości ścianek 4 mm, umieszczono drut miedziany o przekroju 20 mm², przez który przepływał prąd zmienny o natężeniu 100 amp. Końce poziomo ułożonej rury były szczelnie zatkałe odpadkami wełny. Po upływie 1 1/2 godzin temperatura na powierzchni rury doszła do 95° C., napięcie na końcach rury wynosiło 1 v., a zużycie energii w rurze 100 wattów. Widzimy zatem, jak uzasadniony jest zakaz umieszczania przewodników o prądzie zmiennym w rurze metalowej, jeżeli suma przepływających przez nie prądów różna jest od zera.

Dynamomaszyna prądu zmiennego, wytwarzająca prąd niesymetryczny taki, że wartość maksymalna napięcia jest większa w jednej połowie fali aniżeli w drugiej, została opatentowana przez towarzystwo francuskie Westinghouse'a (p. fr. Nr 333 516). Bieguny tej maszyny są wszystkie jednakowo silnie wzbudzone, lecz każdy drugi biegun posiada znacznie większy przekrój i szerszy nabiegunnik, i dzięki temu otrzymuje się właśnie prąd o niesymetrycznej fali. Towarzystwo Westinghouse'a wytwarza te prądy w tym celu, żeby je przy pomocy odpowiedniego skoku iskry przetwarzać na prąd stały. Obiera się mianowicie skok iskry takiej długości, która może być przewyciężona jedynie przez istniejące w jednej połowie fali maksymalne napięcie.

Bezrobocie monterów-elektrotechników, pracujących w biurach instalacyjnych dla prądu silnego w Warszawie, rozpoczęło się w dniu 16 b. m. Główne żądania monterów są następujące: 1) Ustanowienie 9-godzinnego dnia roboczego; podwyższenie o 50% zapłaty za godziny dodatkowe (dopuszczalne tylko w razie niezbędnej potrzeby) do godziny 12-iej w nocy, oraz o 100% za godziny pracy nocnej