

cie, które izolacja musi wytrzymać, wynosi np. 50 000 v. Opór kontaktu ziemnego można łatwo zredukować do 1 ohma. W schemacie rys. 1 mamy cztery prądnie o prądzie stałym, które razem dają 50 000 v. Siła prądu wynosi 200 amp., co odpowiada przewodnikowi o przekroju 200 mm². Ciężar całej, 150 km długiej, linii wynosi 540 t, opór — 25 Ω. Napięcie względem ziemi wynosi 25 — 50 000 v. Przy urządzeniu według schematu rys. 2 wystarczy dla tegoż prądu przekrój 100 mm², co odpowiada temu samemu oporowi przy połowie długości. Ciężar miedzi redukuje się do 135 t. Napięcie względem ziemi wynosi wszędzie 50 000 v.

Thury poszedł jeszcze o krok dalej i proponuje urządzenie według schematu rys. 3, które przedstawia system trzyprzewodowy, w którym to systemie ziemia, jako przewodnik środkowy, ogranicza napięcie statyczne. Główna zaleta tego systemu, posiadającego podwójne przewodniki, polega na tem, że, w razie konieczności, można używać ziemi jako przewodnika powrotnego i w ten sposób otrzymuje się przewodnik rezerwowi. W rys. 3 mamy cztery prądnie, wytwarzające razem napięcie 100 000 v. Przekrój przewodników wynosi tylko 50 mm², opór przy długości 2.150 km = 100 Ω, prąd 100 amp., ciężar miedzi 135 t, a napięcie względem ziemi = 50 000 v. Zaleta urządzenia według rys. 3 w porównaniu z urządzeniem według rys. 2 polega na tem, że przy pierwszym prądzie ziemne (błądzące) zostają zniweczone i że ziemia tworzy dobrą rezerwę.

R. M.

Tory próbne dla dróg żel. elektrycznych na wystawie światowej w St. Louis. Wobec wielkiego znaczenia, jakiego nabrały drogi żel. elektryczne w latach ostatnich, dyrekcja wystawy światowej w St. Louis postanowiła, pod dozorem osobnego komitetu, wykonać doświadczenia z różnymi systemami dróg żel. elektrycznych, na specjalnie w tym celu zbudowanym torze w obrębie terenu wystawowego.

Bezpośrednie zwołanie nad wykonaniem doświadczeń polecono wydziałowi elektrotechnicznemu w St. Louis, z prof. W. E. Goldsborough na czele, członkowie zaś komitetu są czynni jako doradcy. Długość (pojedyncza) toru próbnego wynosi około 460 m i cały ten obszar jest prawie zupełnie poziomy.

Dyrekcja wystawy urządzi ten teren obserwacyjny według najnowszych wymagań, zaopatrzy w najnowsze instrumenty i aparaty i, na życzenie, dostarczy interesantom prąd wszelkiego rodzaju (np. prąd stały, zmienny, jedno i wielofazowy).

Głównym celem tych doświadczeń jest nagromadzenie jaknajwięcej danych, któreby miały znaczenie dla całej elektrotechniki. Właśnie obecnie, kiedy przez niedawno wykonano ulepszenia przy motorach jednofazowych zapowiada się nowa era dla dróg żel. elektrycznych, takie doświadczenia mają wielką doniosłość i byłoby pożądane, żeby wynalazcy i fabrykanci nie ominieli tej sposobności, aby zalety swoich systemów należycie ujawnić.

R. M.

Popęd elektryczny na drogach żel. normalnych. Ze względu na odbyć się mające próby na drodze żel. wiązkowej Seebach-Wettingen (w Szwajcaryi), komisja związkowa dla zakładów elektrycznych oraz przedstawiciele departamentu dróg żel. i szwajcarskich dróg żel. i szlakowych oglądali, d. 13 lutego r. b., zakład do doświadczeń kolejowych, wykonany przez firmę „Oerlikon“. Całą przestrzeń zakładu objechali lokomotywą elektryczną, zbudowaną na 400 koni sprawności, przy napięciu do 15 000 v. prądu jednofazowego. Lokomotywa ta stanowi ważny krok w rozwoju stosowania popędu elektrycznego na drogach żelaznych. Doświadczenie uwidoczniło bowiem możliwość doprowadzenia do pociągów, nawet na liniach wielkiej rozciągłości, potrzebnej do ich ruchu energii w sposób ekonomiczny (dzięki zastosowaniu wysokiego napięcia) i bardzo prosty (wskutek użycia prądu jednofazowego). Wspomniana lokomotywa jest w stanie ciągnąć stale po drodze poziomej pociąg towarowy, ważący około 500 t, z szybkością 40 km na godzinę, spotrzebowując tylko 37 amp., t. j. prąd o natężeniu nie większym niż zwykle jest wymagane przez wagon tramwajowy.

Urządzenie dla doprowadzenia prądu do lokomotywy jest, według patentów fabryki „Oerlikon“, specjalnie zbudowane dla tak wysokich napięć i różni się od dotychczasowych konstrukcji większą prostotą i zdolnością przystosowania się do różnorodnych warunków, w szczególności zaś tem, że przewód kontaktowy składa się z jednego grubego drutu, który nie jest zawieszony na specjalnych drutach lub wspornikach ponad szynami, lecz przysrubowany bezpośrednio do izolowanych wierzchołków słupów, przebiega na wysokości 5 m zewnątrz płaszczyzn, ograniczających wagony. Przestrzeń ponad torami zostaje wskutek tego zupełnie wolna, po obu stronach toru mogą być umieszczone niezależnie od siebie druty kontaktowe, a naprawy nie przeszkadzają ruchowi. Tylko w obrębie stacji, gdzie przewody, odpowiednio do szyn, rozgałęziają się w różnych kierunkach, umieszcza się przewodniki ponad szynami mniej więcej jak w tramwajach miejskich. Urządzenie kontaktowe, odbierające prąd, posiada bardzo małą masę i żadną część swoją nie zaczepia o przewód kontaktowy, tak, żeby go mógł przerwać; przy zmianie kierunku jazdy nie wymaga przestawienia i, w razie potrzeby, łatwo daje się wymienić.

R. M.

Zastosowanie elektryczności w tkactwie ręcznym. W piśmie lipskim „Zeitschrift für Textilindustrie“ umieszczono zajmujący artykuł o zastosowaniu elektromotorów do tkactwa domowego, jak to stosują w położonej przy Krefeldzie wsi Anrath, liczącej 4000 mieszkańców. Przed dwoma laty istniało w tej wsi wyłącznie rękodzielnictwo. Rozpowszechnienie mechanicznych warsztatów tkackich pozabawiło chleba wielu tkaczy. Burmistrzowi udało się przy pomocy rządowej i prywatnej urzędzi stację elektryczną, która umożliwiła robotnikom domowym osiągnąć lepszy zarobek. Zastosowanie elektromotorów przy starych ręcznych warsztatach tkackich do tkania matery nie przyszło do skutku, gdyż pociągnęłyby to za sobą zbyt wielkie wydatki. Postanowiono tylko wprowadzić

elektromotory do krosien taśmowych, na których się wytwarza mocnokanciastą taśmę. Gminie udało się zaciągnąć pożyczkę w kwocie 140 000 marek, za którą ma płacić na oprocentowanie 3% oraz na amortyzację 1%. Już jednak po pierwszym roku można było umorzyć więcej, niż 1%. Instalacja ta, przez Akcyjne Towarzystwo Elektryczne „Helios“ urządzona, posiadała początkowo sprawność 70 k. p., po pierwszym roku musiano jednak postawić drugą maszynę o sprawności 120 k. p. Obecnie instalacja ta zasilą 1500 lamp żarowych, 20 lamp łukowych i 24 lampy Nernsta, oraz 110 motorów. Opłata miesięczna ryczałtowa dla 1/3-konnego motoru wynosi 5 marek, kilowattgodzina kosztuje 2,5 feniga. Dzięki centralnej stacji elektrycznej, stosunki przemysłowe w Anracie zasadniczo się zmieniły. Miejsce tkactwa matery zajęło tkactwo tasiem, przy którym tkacz może zarabiać 30—40 marek tygodniowo. Od tego zarobku należy jednak odciąć około 20% amortyzacji, gdyż większa część tkaczy musi sobie zaprowadzić nowe krosna taśmowe, które kosztują około 1200 marek jedno. Ze względów społeczno-politycznych, w celu ograniczenia dnia roboczego, wolno odbiorcom czerpać energię elektryczną jedynie od 7—12 przed południem i od g. 1 1/2—8 po południu. R. M.

Zjawiska elektryczne analogiczne z diamagnetyzmem. Znana jest własność magnesu odpychania ciał diamagnetycznych; własność ta daje się wyjaśnić rozmaitą przenikliwością magnetyczną ciała poddanego działaniu magnesu i ośrodka, w którym znajduje się ciało i magnes. Mianowicie gdy przenikliwość ośrodka μ jest większa od przenikliwości magnetycznej ciała, to magnes odpycha to ciało; w przeciwnym zaś razie przyciąga. W powietrzu np. magnes przyciąga żelazo, odpycha zaś bizmut.

Pan L. Puccianti podaje w „Phys. Zeitschr.“ (15 luty 1904 r.) opis doświadczenia, które wyraźnie wykazuje, że rodzaj działania ciał naelektryzowanych na ciała obojętne zależy również od ośrodka. Doświadczenie polega na tem, że do naczynia z olejem wazelinowym wprowadza się na drążku metalowym kulkę metalową P (rys.) i rurkę szklaną B. Kulkę metalową elektryzujemy, a przez korek z waty A wdmuchujemy zwolna powietrze, które tworzy pęcherzyki unoszące się zwolna do góry (korek z waty zapewnia równość wypływu powietrza). W pobliżu naelektryzowanej kulki strumień pęcherzyków odchyła się, jak widać na rysunku, czyli kulka P odpycha pęcherzyki powietrza. Jeżeli odprowadzimy ładunek kulki P do ziemi, pęcherzyki będą się unosiły do góry strumieniem pionowym. Zjawisko opisane wyjaśnia się przez to, że olej wazelinowy, pozatem, że jest bardzo dobrym izolatorem, ma stałą dielektryczną znacznie większą od powietrza. M. P.

O prądach pierścieniowych bez biegunów. Jeżeli pozbawioną elektrodów rurę szklaną, z której wypompowano powietrze, napełnimy parą rtęci, owiniemy drutem izolowanym i przepuścimy przez ten drut wahałowe wyładowanie kondensatora, rura będzie silnie świecić.

Powstaje pytanie, czy mamy tu do czynienia ze zjawiskiem indukcji prądów przez pole magnetyczne, czy też elektrycznych wyładowań w polu elektrostatycznym. Według Lecher'a zachodzi tu właśnie to ostatnie zjawisko. Zwoje drutu dla prądów bardzo szybko zmieniających kierunek przedstawiają znaczny opór i między poszczególnymi zwojami wytwarza się wysoka różnica potencjałów, która przez indukcję elektrostatyczną wywołuje odpowiednie ładunki wewnątrz rurki; ładunki te przy zmianie kierunku prądu wyrównują się przez parę rtęci i wywołują zjawisko świecenia się w rurce.

J. Hården doświadczał dowiódł prawdziwości wyjaśnienia Lecher'a. Sporządził cewkę z rurki szklanej o kilku zwojach, początek takiej cewki połączył z końcem, tak, że utworzył się obwód zamknięty. Z rurki tej wypompowano powietrze i napełniono ją parą rtęci. Oprócz tego zrobił zupełnie podobną co do wymiarów i ilości zwojów cewkę z drutu miedzianego. Te dwie cewki służyły mu jako wtórne zwoje transformatora; pierwotne cewki sporządził dwie, jedną, którą można było wprowadzać wewnątrz wtórnych i drugą, która mogła być umieszczona na zewnątrz nich. Przez pierwotną cewkę przepuszczał Hården wahałowe wyładowania kondensatora. W cewce wtórnej miedzianej, przy użyciu którejkolwiek z cewek pierwotnych, zawsze otrzymywał się wyraźny silny prąd elektryczny, w cewce zaś z rurki szklanej z parą rtęci świecenie było nader słabe, a więc oczywiście zjawisko indukcji przez pole magnetyczne, które w tem doświadczeniu silnie działało, do świecenia się rurki chyba tylko słabo się przyczynia. R. M.

(Physik. Zeitsch. 1 lutego 1904 r.)

Nowy odbieracz dla telegrafii bez drutu. Według „Western Electrician“ z 19 grudnia 1903 r. Andrew Plecher z Bristow'a otrzymał patent na używanie elektrometru kapilarnego jako odbieracza fal elektrycznych. Na rysunku H oznacza utrzymywaną przez balon w zawieszaniu płytę metalową, od której drut powietrzny prowadzi do przełącznika W. Przy nastawieniu tego ostatniego na kontakt 8 włączamy elektrometr kapilarny C, mający za zadanie wprowadzać w ruch budzik A; przy nastawieniu W na 7 znacznie być czynny elektrometr C' C', właściwy odbieracz znaków. Elektrometry składają się z jednej lub kilku rurek szklanych, których średnica wewnętrzna nie dochodzi jednego milimetra. W rurce wskutek włoskowatości trzyma się w zawieszaniu słupek rtęci, nie dochodzący do dolnego końca rurki. Dolny otwarty koniec rurki zanurza się w roztworze