

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

TREŚĆ.

Nowe pomysły łączników wagonowych. — Kotły wodnorurkowe Nielausse'go. — *Sprawozdania z posiedzeń stowarzyszeń technicznych*: Sekcja techniczna warszawska. — Sekcja chemiczna warszawska. — *Kronika bieżąca*: Oszczędności na żarowym świetle Auer'a. — *Wiadomości z Biura patentowego Kazimierza Ossowskiego w Berlinie*: Przyrząd do zakładania ciężkich pasów. — *Górnictwo i hutnictwo*: Zabezpieczenie drzewa od gnicia. — Wysłka węgla drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego. — Ruch wagonów węglowych na drogach żelaznych Warsz.-Wied. i Iwangr.-Dąbrowskiej.

Nowe pomysły łączników wagonowych.

(Tab. I).

Łączniki śrubowe, używane do zczepiania wagonów na wszystkich prawie drogach żelaznych europejskich, obok wielkich zalet pod względem pewności i dokładności, posiadają jednak tę wielką wadę, że do zczepiania ich potrzeba wchodzić pomiędzy bufory i to podczas dojazdu wagonów zestawianych. Czynność ta jest na tyle niebezpieczną, że często sprowadza wypadki nieszczęśliwe, a liczba ofiar ludzkich wzrasta z roku na rok, w miarę rozwoju ruchu kolejowego.

Związek dróg żelaznych niemieckich, który najwięcej przyczynił się do rozpowszechnienia i ujednostajnienia łączników śrubowych, w poczuciu konieczności zaradzenia złemu, jeszcze w r. 1873 ogłosił konkurs na obmyślenie takiego łącznika wagonowego, któryby posiadał zalety istniejącego, ale był wolny od powyższej jego wady. Zadanie jednak nie było widocznie łatwe, pomimo bowiem wysokich nagród (3000 i 1000 talarów) i pomimo licznego udziału (41 projektów), nic odpowiedniego się nie okazało. Ogłoszono więc konkurs powtórny, nie z lepszym jednak skutkiem, pomimo przyznania jednej nagrody. Wskutek tego zapanowało takie zniechęcenie, że na długi czas zaniechano zupełnie tej myśli, aż dopiero w czasach ostatnich, wskutek silnie wzrastającego ruchu na kolejach i częstszych wypadków z ludźmi podczas żywionych manewrów stacyjnych, sprawa ta znów weszła na porządek dzienny i wielu techników łamie sobie głowę nad jej rozwiązaniem, dotychczas jednak bezskutecznie.

Dwie takie próby, sprawdzone doświadczeniem, zostały już podane do wiadomości osób interesowanych, a mianowicie:

- 1) Dyrektor fabryki wagonów w Koprzywnicy (Nesselsdorf) na Morawach,

H. Fischer, przystosował łącznik samodiałający amerykański¹⁾, zawiesiwszy go na haku, używanym obecnie, lecz zaopatrzonym w dwa otwory na wałki, z których jeden stały służy do zawieszenia łącznika, a drugi wstawia się, w miarę potrzeby, aby utrzymać łącznik w położeniu poziomem, w razie, gdy wagon sąsiedni jest również zaopatrzony w taki sam przyrząd. Jeżeli zaś wagon sąsiedni posiada zwykły łącznik śrubowy, wówczas należy opuścić łącznik samodiałający i na odsłonięty przez to hak zakłada się łącznik śrubowy wagonu sąsiedniego.

Urządzenie łącznika samodiałającego widać na szkicu (rys. 3), który, jako zrobiony z pamięci, nie może być dokładnym, lecz objaśnia tylko zasadę działania. Są tam w planie dwa haki, z których jeden jest w widoku, a drugi w przekroju. Aby rozczepić wagony, dość jest pociągnąć którykolwiek łańcuszek *a* za pośrednictwem rączki, znajdującej się na zewnątrz buforów i w ten sposób wysunąć zatrzask *b*, utrzymujący szczękę *c* w położeniu wskazanem na szkicu. Wówczas, pod działaniem sprężynki *d*, szczęka *c* odchyli się na tyle, że zatrzask *b* już nie podeprze jej i przy ruszaniu wagonu będzie mogła swobodnie obrócić się około wałka *n*, wychodząc ze zczepienia.

Do zczepienia wagonów dość jest zetknąć je ze sobą, przyczem szczęki *c*, odchylone, uderzając o wnęki haków przeciwnych, pochylią się o tyle, że końce ich tylne cofną się po za zatrzaski i w ten sposób wagony zczepią się samodzielnie. W razie, gdyby oba przyrządy przeciwnie były zamknięte, należy pociągnąć za trzonek któregośkolwiek z nich, co można uskutecznić wcześniej, a wtedy przy zderzeniu się wagonów zczepienie nastąpi samodzielnie. Przez zaprowadzenie zwyczaju współczesnego pociągania za rączki obu przyrządów rozłączających, można uniknąć potrzeby przygotowywania wagonów do zczepiania, gdyż w takim razie wszystkie przyrządy niezczepione będą zawsze otwarte.

Krótkie wagony dwuosiove mogą w niektórych wypadkach przyjmować położenia wzajemnie skośne na tyle, że przyrządy łączące mogłyby się wyminąć, aby więc temu zapobiedz, połączono te przyrządy z urządzeniem buforów ruchomych, których zasada polega na tem, że talerze buforowe osadzone na końcach belek tworzących trójkąt sztywny (rys. 5) i złączonych ruchomo zapomocą sworzni z aparatem pociagowym, którego sprężyna łagodzi nietylko szarpnięcia, lecz również i uderzenia.

Urządzenie powyższe posiada tę zaletę, że przy największem odchyleniu wagonów na łukach, zapewnia zetknięcie się obu par buforów, nastawiających się samodzielnie od uderzenia i pracujących jednostajnie, czego niema przy buforach zwyczajnych.

Nastawianie takie byłoby jednak dla łącznika samodiałającego zapóźnione i z tego powodu zaopatrzono go jeszcze w skrzydła kierownicze.

Z dwiema platformami, zaopatrzonymi w przyrządy powyższe, odbywały się próby na linii podjazdowej Stamborg-Wernsdorf na Morawach, przez lipiec, sierpień i wrzesień r. b., co środę i sobotę, w obecności osób interesowanych, zjeżdżających się z różnych krańców Europy. Próby te przekonały naocznie, że zczepianie i rozczepianie wagonów dokonywa się zupełnie prawidłowo i niezawodnie we wszelkich warunkach nietylko na postoju, lecz również i w czasie jazdy na najprzykrzejszych nawet łukach, o promieniu zaledwie 60 m.

Platformy powyższe zczepiają się również prawidłowo i z wagonami, posiadającymi łączniki zwyczajne, lecz w tym wypadku tracą swą zaletę główną, gdyż potrzeba już wchodzić pomiędzy bufory do założenia łącznika. Na ściągaczach

¹⁾ Drogi żelazne amerykańskie nie mogły, czy też nie chciały ujednostajnić swych łączników i dobrze na tem wyszły, pozostawiając bowiem pole otwarte dla wynalazków, doczekały się łącznika znacznie dogodniejszego niż europejski.

poprzecznych przyrządu próbnego były zawieszono tuż obok haka dwa łańcuchy zapasowe do zczepiania z łącznikiem zapasowym lub łańcuchami bocznymi wagonu sąsiedniego, aby osiągnąć złączenie podwójne, wymagane przez przepisy związkowe.

Zczepianie wagonów zapomocą łącznika samodzielnego, nie daje możności dociągania wagonów, co w pociągach osobowych uważanem jest za warunek konieczny do spokojnego biegu wagonów; gra jednak, jaka pozostaje się pomiędzy buforami, wynosi zaledwie około 5 mm i w Ameryce nie odczuwają niedogodności przy używaniu takich łączników.

Waga łącznika samodzielnego (części zawieszono na haku) wynosi 42 kg, lecz przy budowie wagonów nowych, urządzenie to nie powiększa ogólnej wagi wagonu, gdyż dodatek części nowych wynagradza się ubytkiem innych, jak np. garnków i sprężyn buforowych. Wagon z nowym przyrządem ma kosztować, podług orzeczenia fabryki, około rs. 120 drożej, niż ze zwykłymi łącznikami śrubowymi, koszt zaś przeróbki wagonów istniejących zależy od budowy ich ramy.

Z opisu powyższego widać, że przyrządy te wówczas dopiero zapobiegłyby całkowicie wchodzeniu pomiędzy bufory, gdyby cały tabor istniejący był zaopatrzony w te przyrządy, w razie bowiem, jeżeli choć jeden wagon z łącznikiem śrubowym znalazłby się w pociągu, to do zczepienia, czy rozczepienia go z wagonami sąsiednimi, potrzebaby było wchodzić pomiędzy wagony i mieć do czynienia nietylko z łącznikiem śrubowym, ale i ze samodzielnym, który za każdym razem potrzebaby było opuszczać, aby odsłonić hak do założenia łącznika śrubowego, a po rozłączeniu znów podnosić w położenie poziome do zczepiania z innymi wagonami. Wreszcie i samo zawieszenie łącznika samodzielnego na haku pociągowym jest tylko środkiem tymczasowym i musiałoby uleść przeróbce powtórnej po usunięciu wszystkich łączników śrubowych.

Z tych powodów wątpliwą jest rzeczą, aby drogi żelazne zgodziły się na powszechne wprowadzenie łącznika amerykańskiego, pomimo wielkich jego zalet; ale dla dróg żelaznych wąskotorowych, a szczególnie nowobudujących się, jest to niewątpliwie łącznik najlepszy.

2) W zeszycie 8-m z r. b. czasopisma „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“, znajduje się opis łącznika pomysłu inż. H. Robinsona. Łącznik ten daje możność zczepiania i rozczepiania wagonów, bez wchodzenia pomiędzy bufory, nawet w tym razie, gdy wagon sąsiedni posiada łącznik śrubowy.

Łącznik główny *cd* (rys. 1, 2 i 4), oraz zapasowy *e*, są zawieszono na haku pociągowym *a* zapomocą wałka *b*. Na haku zapasowym *e* znajdują się występy *f*, służące do współczesnego podnoszenia łącznika głównego. Podnoszenie to odbywa się zapomocą korby *q*, osadzonej na wale *r*, który przechodzi przez całą szerokość wagonu, a końce jego kwadratowe służą do zakładania klucza. Na piaście korby *q* znajdują się dwa zęby *n* i *u*, za które zachwytuje haczyk *m* i utrzymuje oba łączniki (główny i zapasowy) w jednym z położań wskazanych na rysunku.

Gdy wagony z łącznikami nastawionymi odpowiednio, jak to wskazuje rysunek, zetkną się ze sobą, wtedy trzony buforowe *g*, ustępując pod naciskiem, cofną się i współcześnie hakami *h*, osadzonymi od tyłu, obróca palce *k*, osadzone na tym samym wale *i*, na którym znajduje się i hak *m*, który się również podniesie i puści korbę *q*. Wskutek tego łącznik główny, nastawiony wyżej (lewy), wpadnie w hak pociągowy wagonu sąsiedniego (prawego), a łącznik zapasowy (lewy) zczepi się z ogniwnem łącznika głównego (prawego) strony przeciwległej.

Aby dać możność dociągania łączników, zaopatrzono końce pociągaczy *D₁D* w nacięcia śrubowe dwustronne i wkręcono je we wspólną mutrę *C*, na której

osadzone jest w rowkach koło zębate stożkowe, zczepione z dwoma takimi sameymi kołami B, B , których wały $A_1 A$, wychodzące z boku wagonu, mają kwadraty do założenia klucza.

Przy rozłączaniu wagonów postępuje się w ten sam sposób, tylko w porządku odwrotnym, t. j. najprzód, obracając wały $A_1 A$, wydłuża się pociągacze; następnie, zapomocą walów r , podnosi się łączniki do położenia wskazanych na rysunku i wtedy można wagony rozsunać. Aby jednak przytem, w razie dojazdu nieostrożnego, bufory nie mogły spowodować zczepienia niepożądanego, urządzono następujący środek: W piaście haka m , osadzonej swobodnie na wale i , zrobiono wykrój o , w którym znajduje się występ na wale i . Zapomocą tego występu można podnosić hak m . Jeżeli jednak wał i cofnął się na tyle, na ile pozwala wykrój o , to wtedy palec k obniży się i hak h trzona buforowego już go nie zaczepi, a więc i nie opuści łączników.

Szerokość półkolca u łącznika jest tak wybraną, żeby nie mogła ominąć haka nawet przy najbardziej skośnem położeniu wagonów zczepianych na lukach; wzniesienie półkolca po nad hakiem jest również większe od dozwolonej różnicy w wysokościach haków nad szynami, zczepienie zatem wagonów musi nastąpić niezależnie od warunków, w jakich się odbywać będzie.

Łączniki te zczepiają się również dobrze z hakami wagonów, mających łączniki śrubowe, po zczepieniu jednak łącznika głównego potrzeba wejść pomiędzy bufory do zczepienia łączników zapasowych, co już nie jest niebezpiecznem, gdyż odbywać się może w tym czasie, gdy wagony stoją bez ruchu. Rozczepianie zaś obu łączników odbywa się współcześnie z zewnątrz, bez wchodzenia pomiędzy bufory.

W czerwcu r. b., podczas zjazdu komisji technicznej dróg związkowych w Bukareszcie, z dwoma wagonami, zaopatrzonymi w przyrządy powyższe, odbywały się próby, które, pomimo warunków niekorzystnych, nie wykazały jednak żadnych wad poważniejszych. Zauważono tylko, że przy zbyt mocnem zderzeniu się wagonów zczepianych, półkolce podskakuje do góry i nie zdąży opaść przed rozejściem się wagonów. Jest to jednak poniekąd korzystnem, gdyż silne szarpnięcie, jakieby musiało nastąpić po zderzeniu, mogłoby uszkodzić łącznik.

Całe urządzenie części dodatkowych waży na wagon 275 *kg*; o koszcie urządzenia niema żadnej wzmianki, a jednak jest to względ bardzo doniosły.

Przyrząd powyższy ma tę wielką zaletę, że nawet przy zczepianiu z łącznikami obecnymi usuwa potrzebę stawania pomiędzy buforami przynajmniej w chwili zczepiania; od samego więc początku zaprowadzania tych łączników, jużby się warunki zmieniły na lepsze, ale obsługa byłaby uciążliwą, gdyż potrzebaby ciągle nosić za sobą ciężki klucz, który powinien mieć długość dostateczną na to, aby bez wielkiego wysiłku można było podnieść ciężki łącznik i hak zapasowy, przy dociąganiu zaś lub wydłużaniu pociągaczy, potrzebaby było zrobić tym kluczem kilka całych obrotów. Czynność zatem zczepiania lub rozłączania wagonów trwałaby prawdopodobnie dłużej nawet niż obecnie, a nadto przyrząd cały jest zbyt zawily, więc ulegałby częstym uszkodzeniom.

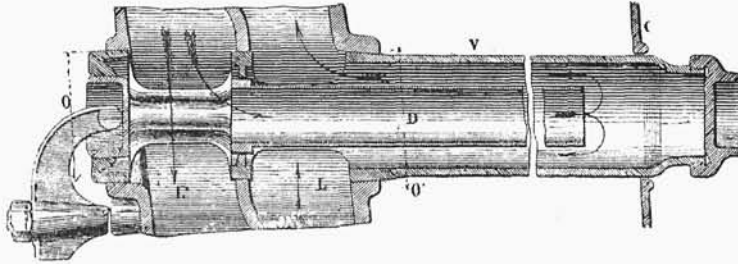
Wobec tego wątpliwem jest, czy rozpowszechni się użycie którego z przyrządów opisanych.

Podworski.

Kotły wodnorurkowe Niclausse'go.

Do rzędu nowszych typów kotłów wodnorurkowych zaliczyć należy kotły Niclausse'go; składają się one z szeregu podwójnych rurek poziomych, osadzonych we wspólnym (kolektorze) zbiorniku ustawionym pionowo.

Woda dopływa do rurki wewnętrznej *D* (rys.), ogrzewa się w niej, następnie przechodzi do zewnętrznej *V*, gdzie zamienia się w parę. Koniec tylny rurki zewnętrznej zamyka się szczelnie korkiem i umieszcza w zagłębieniach tarczy oporowej *C*, w celu zabezpieczenia rurek od wyginania się. Przedni zaś koniec posiadający dwa wycięcia, swym zakończeniem stożkowym umieszcza się w ściankach kolektora, podzielonego ścianką wewnętrzną na dwie części *L* i *L'*, wewnętrzna rurka z cienkiego żelaza $1\frac{1}{2}$ mm grubości osadza się w przedniej ściance kolektora, a razem z wewnętrzną w środkowej, wskutek tego kolektor dzieli się na dwie komory.



Z jednej komory do drugiej woda może się dostać tylko po przejściu rurki wewnętrznej, a następnie zewnętrznej, w kierunku wskazanym strzałkami. Kolektor wyrabiany jest z żelaza lanego, gdyż nagrzewa się on nieznacznie; otwory do osadzania rurek muszą być bardzo dokładne, przy zachowaniu zupełnie jednakowych wymiarów, aby po wyjęciu którejkolwiek z rurek można było na jej miejsce wstawić inną.

W celu zapewnienia większej szczelności, umocowują się jeszcze rurki z wewnątrz ankrami. Jako główną zaletę kotłów tego rodzaju zaznaczyć należy, że składają się one z części zupełnie jednakowych, nawet ilość rurek umieszczonych w jednym kolektorze pozostaje zawsze ta sama, a gdy chcemy mieć kocioł o większej wydajności, zwiększamy tylko liczbę kolektorów; każdy więc kolektor z seryą umieszczonych w nim rurek stanowi oddzielny kocioł. Ustawianie i rozbieranie takich kotłów, lub zamiana w nich oddzielnych części odbywa się bardzo szybko, a i dla fabrykacji tego rodzaju konstrukcja przedstawia znaczne ułatwienie, wyrabia się bowiem tylko pewien komplet jednakowych części.

Cyrkulacja wody w kotłach Niclausse'go jest nader silna, na ściankach rurek nie tworzy się zupełnie osad, mimo to jednak para zawiera w sobie nie więcej nad 5 — 7% wody.

Kotły te odznaczają się jeszcze dość wysokim stopniem wyparowalności, dają one blisko 20 kg pary na godzinę z 1 m² powierzchni ogrzewalnej¹⁾.

M.

¹⁾ Szczegółowy opis kotłów Niclausse'go znajduje się w „Les Grandes Usines“ Nr. 1 z r. b.

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ stowarzyszeń technicznych.

Sekcja techniczna warszawska.

Posiedzenie z d. 14 grudnia 1897 r. Inż. K. Obrębowicz mówił o proponowanym przez siebie nowym systemie miar bezwzględnych. Ciekawy ten odczyt podajemy w streszczeniu.

W używanym obecnie systemie miar bezwzględnych: *l m t*, np. *c g s*, wybór masy, jako jednostki zasadniczej, nie jest właściwym: Masa danego ciała, jako też i samo ciało, nie podpada bezpośrednio pod nasze zmysły, na które działa jedynie i wyłącznie tylko energia. Energia natomiast jest jedynym zjawiskiem zewnętrznym, po za jaźnią naszą, którego istnienie uznać musimy jako bezsporne, o ile wogóle zmysłem naszym dowierzamy. Gdybyśmy bowiem istnieniu tego zjawiska zaprzeczyć chcieli, musielibyśmy negować wogóle byt świata zewnętrznego, o którego istnieniu wnioskujemy jedynie z wrażeń energetycznych, odbieranych przez nasze zmysły.

Pojęcie masy jest to coś wysoce nieokreślonego: definiujemy ją, bądź to jako ilość materii danego ciała (a o materii samej znów niczego bezspornego nie wiemy), bądź też jako bezwładność, lub wreszcie jako iloczyn z wagi danego ciała przez przyspieszenie ziemi. Energię znamy już natomiast o wiele bliżej, każde bowiem zjawisko, oddziaływające na nasze zmysły, jest energetyczne.

Możność ścisłego odtwarzania jednostki masy po upływie wieków, np. masy jednego grama, określonej obecnie, jako masa jednego cm^3 wody w jej stanie najgęstszym (t. j. przy $+ 3,9^{\circ} C.$) nie jest bynajmniej zapewnioną. Gęstość największa wody jest prawdopodobnie zależną od natężenia grawitacji wszechświatowej, a natężenie to nie będzie bezwzględnie równem w każdym punkcie wszechświata—po wiekach możemy więc znaleźć się, wraz z naszym systemem słonecznym, pod wpływem grawitacji o nieco zmienionem natężeniu. Jednostka energii da się natomiast tak określić, aby odtworzenie jej było zależne jedynie od właściwości eteru (które musimy uważać za najstalsze z wszelkich objawów przyrody—z zastrzeżeniem, że mamy na myśli eter czysty, niezamącony sąsiedztwem materii lub t. p.) oraz od jakości pewnego elementu materii, np. sodium (Na), nie zaś od ilości materii.

Centymetr jest poprostu $\frac{1}{100}$ sztabki metrowej, przechowywanej w archiwie paryskim. Lecz gdybyśmy nawet centymetr określili ściśle długością południka ziemskiego — to i ta długość z wiekami ulega zmianom, bo ziemia się kurczy. Z tej samej przyczyny, oraz i wielu innych (hamowanie obrotu ziemi przez księżyc, wraz z przypływem i odpływem morza i t. p.), czas obrotu ziemi, a więc i sekunda, nie jest ilością bezwzględnie stałą.

Proponowano zatem jednostki bardziej naturalne i niezienne, niezależne od stosunków ziemskich, a mianowicie: długość λ i czas trwania τ jednej fali światła oznaczonej linii widma. Prelegent, przyjmując tę zasadę, a żółtą linię widna, t. j. linię sodium (Na), jako podstawę systemu, posuwa się o krok dalej: zarzuca jednostkę masy jako jednostkę zasadniczą, a zastępuje ją jednostką energii, którą określa jako ilość energii świetlnej e' tegoż żółtego promienia, zawartej w sześciannie λ^3 , przy natężeniu energii promieniującej, oznaczonem przez wiel-

kość amplitudy fali: $\alpha \lambda$, przyczem stały współczynnik systemu α może być dowolnie dobrany i mógłby być nawet jednością.

Metody doświadczalne nie są dziś wprawdzie jeszcze dostatecznie wydoskonalone, aby ściśle wymierzyć natężenie energii świetlnej i amplitudę fali — lecz jest to kwestya postępu metod doświadczalnych — teoretycznie jednostki $\lambda \tau e'$ wypada uznać jako bardziej naturalne i doskonalsze niż obecnie używane $c g s$.

Teoretycznie jeszcze doskonalszą jednostką byłoby może jednostkowe natężenie energii η zamiast samej energii: $e' = \lambda^3 \eta$, lecz prelegent nie chce za daleko posuwać się w reformie systemu, z tego samego też powodu nie radzi zarzucać jednostek c i s , lecz utrwalić tylko ich wielkości, wyrażając je przez λ i τ , a podobnie też za jednostkę e przyjmując ilość praktycznie dogodną, czasowo chociażby

$e = \frac{g \cdot c^2}{2 s^2}$, dążąc w przyszłości do możliwie ścisłego określenia stosunku jej n do teoretycznej: $e = n e' = n \lambda^3 \eta$.

Naturalny ten system, który wypada może nazwać energitycznym, lub w skróceniu, podług układu głosek: $l e t$, *le'owym*, w przeciwstawieniu do układu $l m t$ — daje na ogół wzory prostsze i bardziej przejrzyste niż dawny system — i jaśniej też tłumaczy istotę wielkości i zjawisk, których wymiary wyraża wzorem, co prelegent obszerniej wykazuje na przykładach. Trzeba jednakże otrząsnąć się z dotychczasowych pojęć o energii, jako ilości złożonej, a uważać ją jako ilość zasadniczą, niezłożoną. Mimo to jednak rozkład energii na pewne czynniki może być przydatny dla uprzytomnienia sobie natury niektórych zjawisk: np.

$e = (l^{-1} e) \cdot l$, czyli energia równa się iloczynowi siły przez drogę;

$e = (l^{-2} e) \cdot l^2$, czyli energia równa się iloczynowi napięcia energiomotorycznego przez przekrój;

$e = (l^{-3} e) \cdot l^3$, czyli energia równa się iloczynowi gęstości energii przez objętość, a że $(l^{-3} e)$ jest również wymiarem natężenia pola energii promieniującej, lub też wymiarem nacisku, to i te wielkości, pomnożone przez objętość, również dają energię.

Wychodząc z tego rozkładu energii, prelegent w dłuższym lecz nader prostym wywodzie wyprowadza wymiar ładunku elektrycznego, przedstawiającego się wzorem wymiarowym: (l^2) .

Wzajemne oddziaływanie na siebie dwóch ładunków elektrycznych E_1 i E_2 prelegent pojmuje w ten sposób, że natężenie pola, wytwarzającego się około ładunku $+ E_1$, odpycha lub przyciąga ładunek $+ E_2$ lub $- E_2$. Nacisk pola energii promieniującej, działający na przekrój, dawałby ten sam skutek. A że nacisk i natężenie pola energii mają równe wymiary, więc i drugie czynniki, t. j. przekrój i ładunek elektryczny muszą być równowymiarowe, t. j. o wymiarze (l^2) . Napięcie elektromotoryczne (nie siła!) musi zatem posiadać wymiar $(l^{-2} e)$.

Dotychczasowe wzory wymiarowe elektro-statyczne i elektromagnetyczne są, zdaniem prelegenta, błędne, bo niespornie równowymiarowe ilości, jak ładunek elektryczny $(l^{3/2} m^{1/2} t^{-1})$, oraz ilość prądu przepływającego w danym czasie, np. Coulomb = Amper sekunda $(l^{1/2} m^{1/2})$ posiadały wymiary różnolite. Wykazawszy źródła owych błędów, t. j. zaniedbanie wymiarów pewnych współczynników przy wyprowadzeniu owych wzorów wymiarowych, prelegent zaznacza jeszcze, że znany fizyk, p. Oliver Lodge, drogą zupełnie odmienną, doszedł jednak do równego rezultatu na wymiar ładunku elektrycznego, a mianowicie l^2 , co tylko może potwierdzać słuszność wywodów prelegenta.

Na zakończenie prelegent podał ciekawe określenie materji z eteru i ruchu: Lord Kelvin wypowiedział przypuszczenie, że niedziałka materji jest cząstką eteru w stanie nadzwyczaj energicznego wirowania, prelegent zaś zaznacza,

iz niedziałka mogłaby być raczej objawem pewnego ruchu eteru, nieprzywiązanego jednakże do jednej i tej samej cząstki eteru.

Jeżeli eter jest tem, za co go dziś uważają, t. j. ciałem niepodlegającym ciężeniu, wypełniającem bez przerwy przestwory wszechświata, a więc ciałem bez układu cząsteczkowego, ciałem o wysokiej sprężystości (a więc ciałem stałym lub galaretowatym, lecz przedstawiającem wielki opór odkształceniom), które to założenia są niezbędne, np. dla wyjaśnienia możliwości przenoszenia się fal świetlnych w eterze ze znaną nam prędkością i t. p.; jeżeli więc eter istotnie takie, a nie odmienne posiada właściwości, to zdaniem prelegenta można z nich wysnuć wnioski następujące:

1) Niedziałka materji nie może być oddzielną cząstką eteru (w pojęciu mo-
ze Lorda Kelvina), nie może być też po prostu pustą dziurą w eterze (w pojęciu p. Silbersteina ze Lwowa), ani też dziurą w eterze, wypełnioną materją odmienną, bo w każdym z tych wypadków przeniesienie niedziałki z jednego punktu przestrzeni wypełnionej eterem do punktu innego napotykałoby kolosalne opory: Wypadałoby bowiem rozpruć niedziałkę ów eter wysoce sprężysty. Ruch ciał materialnych, złożonych z ogromnej liczby niedziałek, napotykałby tak silny opór w eterze, że stałby się prawie niemożliwym — a doświadczenie uczy nas przeciwnie, że opór ten jest bardzo nieznaczny, prawie żaden, a może nawet ściśle żaden.

2) Przyjmijmy w eterze pewne zjawisko, które oznaczmy nazwą A , polegające na drganiu małej cząstki (nie cząsteczki!) eteru w kierunku $a b$ tak, że wskutek zgęszczania i kolejnego rozrzedzania się, t. j. ściskania i rozciągania się tej cząstki, długość jej ab (od końca a cząstki do przeciwnego jej końca b) ulega ustawicznemu, kolejnemu zwiększaniu i zmniejszaniu. Zjawisko to A , które obrazowo nazwać możemy dyszeniem cząstki eteru, przesuujemy z prędkością V w kierunku prostopadłym do ab , lecz pomyśleć wypada, że przesuujemy tylko zjawisko dyszenia (drgania) z cząstki eteru na sąsiednią i tak dalej, nie przesuując bynajmniej samej cząstki eteru.

a) Przesunięcie zjawiska A , z prędkością określoną V , da nam jako skutek postępującą falę drgań w eterze — a jeżeli V będzie równe prędkości światła, a i okres dźwięku zjawiska A równy będzie okresowi drgań światła, to takie przesunięcie zjawiska A da nam poprostu falę światła, a więc niezawodnie *energię*.

b) Podobne przesunięcie materialnej niedziałki, z prędkością dowolną V , da nam jako skutek siłę żywą, a więc również *energię*.

c) Z objawów określonych w ustępach pod a) i b) możemy logicznie wnioskować: Jeżeli dwa przedmioty: zjawisko A i niedziałka materji, poddane równym przyczynom, t. j. pewnym przesunięciom w otaczającym je tym samym ośrodku, dają jako rezultat ilości równowymiarowe (a nawet równogatunkowe, bo w obydwu wypadkach *energię*), to też przynajmniej wymiary obydwu przedmiotów, t. j. zjawiska A , oraz niedziałki materji, powinny być równe.

d) Niedziałka materji byłaby więc zjawiskiem kolejnych odkształceń w eterze, lub umiejscowionym drganiem eteru — drganiem niekoniecznie charakteru dokładnie określonego w zjawisku A — lecz może drganiem natury ogólniejszej, o ruchu ogólnym, a więc może byłaby złączonym wirowaniem i drganiem i t. p., w ogóle zjawiskiem ruchu w eterze.

3) Aby niezmiennemu w sobie zjawisku A nadać pewną prędkość i wytworzyć przez to z niego pewną ilość energii, jakiej przedtem nie posiadało, musimy dodać przyczynę ruchu, t. j. dodać chociażby w innej postaci równoważnik tejże, mającej się w niem wytworzyć energii. Wiemy bowiem, że niezniszczalna energia nie może powstawać z niczego, lecz tylko z energii zużytej.

Podobnie też, gdy niezmiennie w sobie zjawisko A przenosić się już będzie w eterze z prędkością V i pozostawimy je bez dalszego na nie oddziaływania zewnętrznego, t. j. przestaniemy dodawać mu energii, to zjawisko to przenosić się będzie i nadal z niezmienną prędkością V (jak o tem poucza nas zresztą niezmienna prędkość światła). Gdyby bowiem prędkość V się zmieniała, to i energia niezmiennego w sobie zjawiska A ulegałaby zmianie, bez przyczyny zewnętrznej.

Z objawów powyższych, wysnutych z zasady o niezniszczalności energii, wynika logicznie bezwładność samego zjawiska A i bezoporne jego przesuwanie się w eterze. Widzimy zatem, że zjawisko A posiada *zasadniczą* właściwość przyznawaną materji, t. j. bezwładność. Zjawisko podobne do zjawiska A , lecz może o ruchu ogólniejszym, może więc być istotnie niedziałką materji.

Uwaga. Przyczyną ruchu postępowego, czyli przyczyną nabierania prędkości postępowej, zjawiska A , jest *energia*, podczas gdy dla ciała materialnego zwykle, lecz fałszywe określenie siły brzmi: „Siła jest przyczyną ruchu ciała“. Jeżeli nawet nie zarzucić wogóle pojęcia siły, to i tak przyczyną ruchu ciała nie będzie sama siła, lecz działanie jej podczas pewnej drogi, a więc: siła razy droga, czyli praca mechaniczna, a więc również energia.

Sekcja chemiczna warszawska.

Posiedzenie z d 11 go grudnia r. b. Pan Ludwik Fajans wygłosił rzecz „O margarynie“. Surowy tłuszcz zwierzęcy z bydłobójni przerabiają na: margarynę, lój, oliwę i glicerynę. Zapotrzebowanie margaryny wzrosło w przeciągu ostatnich 20-u lat do tego stopnia, że w Niemczech produkcja z 17 000 000 wzrosła do 118 000 000 pud. Fabrykacja rozpada się na następujące czynności: 1) oczyszczanie tłuszczu nożem i oddzielanie części mięsnych, chrząstek i t. d.; 2) wydzielanie margaryny zapomocą wytapiania: a) rozdrabnianie tłuszczu maszynowe, b) suszenie, c) wytapianie parą (pośrednio) w kotłach o podwójnych dnach, w temperaturze 52 — 56° C. Otrzymany w ten sposób olej oczyszczają z części mięsnych i innych zanieczyszczeń zapomocą dodania soli kuchennej, która je porywa na dno (z osadu tego następnie wytapiają tłuszcz bezpośredniem działaniem pary). Olej ulega rafinowaniu również zapomocą bezpośredniego działania pary. Olej tak oczyszczony, zwany w przemyśle „premier jus“, ulega krystalizacyi w specjalnych izbach w temperaturze 32—36°. Filtrowanie przez tłocznię hydrauliczną daje z jednej strony margarynę, z drugiej zaś t. zw. lój tłoczony, bardzo ceniony w przemyśle mydlarskim.

W toku dyskusyi (p. Boczkowski) okazało się, że margaryna czysta, t. j. tylko z wołowego łoju i ze zdrowych zwierząt, jest pożądana w krajach, gdzie masło jest drogie, dla ludności biednej, gdyż strawność jej prawie nie ustępuje strawności masła i że tylko nieuczciwy wyrób oraz fałszowanie masła krowiego margaryną, wywołały ostre ograniczenia i opiekę rządów nad jej wyrobem i sprzedażą.

Pan Henryk Karpiński odczytał referat delegacyi wysadzonej z łona Sekcyi w sprawie projektowanegoniżenia taryfy na sól kuchenną. Królestwo Polskie otrzymuje sól z Bachmutu, płacąc po kop. 6 za pud. i kop. 28 za przewóz puda (sól Wielicka i Stasfurcka jest obłożona cłem w ilości kop. 20 w złocie od puda). Soli tej zużywa kraj nasz z górą 6 000 000 pud., jako materiału spożywczego (dla ludzi i inwentarza) i tylko 700 000—jako materiału technicznego. Delegacya pro-

ponuje przeto albo zniesienie cła na sól zagraniczną do celów rolniczych i technicznych, albo zredukowanie taryfy kolejowej na sól bachmucką.

W. P.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Oszczędności na żarowym świetle Auera. Dzienniki berlińskie donoszą, iż z powodu wielkich oszczędności, jakie poczyniły miejskie fabryki w Berlinie od czasu wprowadzenia palników Auera, magistrat tamtejszy upoważnił deputację miejską do zamiany dotychczasowych, nie posiadających jeszcze palników Auera, na powyższe i to w jak najkrótszym czasie.

Z obecnie znajdujących się w użyciu 22 006 latarni, 11 483 posiada już wzmiankowane palniki.

Wskutek tego konsumpcya gazu od dnia 1 kwietnia 1896 r. do dnia 1 października zmniejszyła się o 4,4 milionów metrów sześć. Gdy wszystkie obecnie istniejące latarnie będą miały palniki Auera, wówczas oszczędność wyniesie przeciw wydatkom roku zeszłego 17 przeciw 10 milionom m^3 , t. j. 7 milionów metrów sześć, przedstawiających wartość 1 miliona marek (500 000 rs.). Również i miasto Charlottenburg zamierza wprowadzić światło Auera, przyczem robi oszczędność 15 000 marek.

Przyczem dodać należy, że koszta utrzymania palników są bardzo małe; dzięki trwałości ciała żarowego i cylindra.

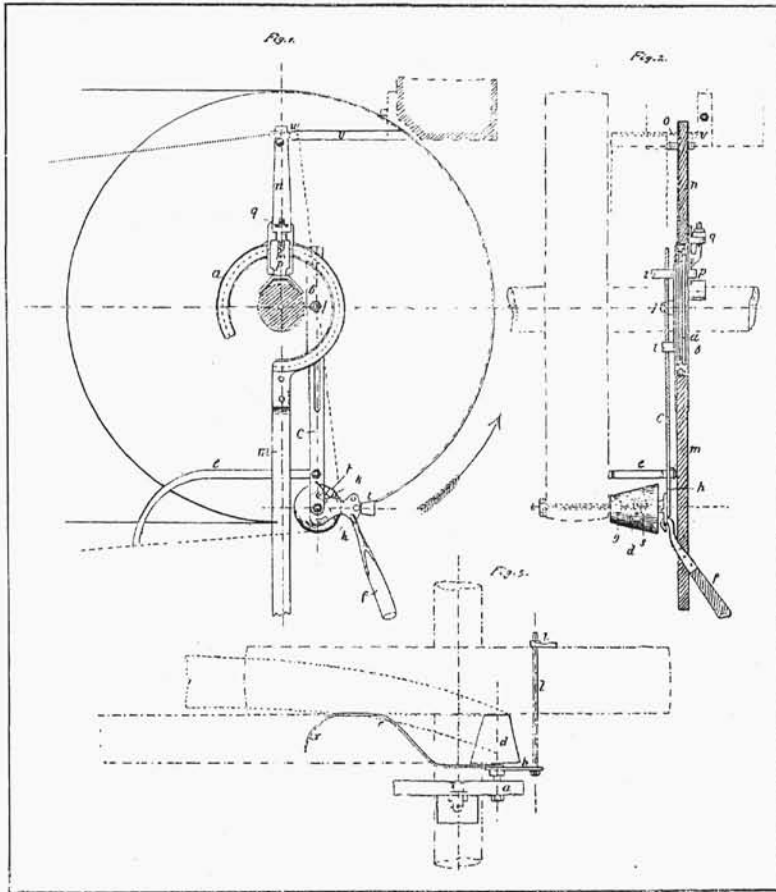
M...cki.

Wiadomości z Biura patentowego Kazimierza Ossowskiego w Berlinie.

Przyrząd do zakładania ciężkich pasów.—Julian Steinmann, inżynier w Blesznie, w gub. Piotrkowskiej.

Powyższy przyrząd, przedstawiony na załączonym rysunku w widokach z boku (rys. 1), z przodu (rys. 2) i z góry (rys. 3), składa się z pierścienia a , w którym obraca się tarcza b . Do tarczy tej zapomocą śruby j i uszek z z przymocowany jest dźwignia c , podtrzymujący przy swym dolnym końcu drewnianą stożkową rolkę d oraz palec e . Na osi rolki d luźno jest osadzony dźwignia h , połączony ze śrubą l i pieskiem i (rys. 3), który pod działaniem sprężyny t normalnie dotyka się do koła pasowego. Wskutek łukowych wcięć k , w których chodzi sztyft dźwigni c , dźwignia h może być niezależnie od tego ostatniego obracany na pewien kąt zapomocą rączki f , która także służy do obracania tarczy b w pierścieniu a . Cały przyrząd przymocowany do drewnianego drąga m . Do pierścienia a u góry przytwierdzony dźwignia n , który przy użyciu przyrządu wsuwa się w oko koziółka v , pomieszczonego stale przy kole pasowym i posiadającego wałek w do podtrzymywania wierzchniej połowy zdjętego pasa. Przez stosowne wcięcia w pier-

ścieniu *a* i tarczy *b*, przyrząd nakłada się na wał transmisyjny i zawiesza się na nim zapomocą widełek *p*, śrubą *q* odpowiednio nastawianych. Następnie przyrząd przysuwa się do koła pasowego, tak, żeby pas, wiszący luźno na walcu *w*, wszedł na rolkę *d*, przyczem piesek *i* powinien znajdować się na zewnętrznej, a zagięty palec *e* na wewnętrznej stronie dolnej połowy pasa, jak to pokazuje rys. 3. Następnie drążek *v* wstawia się w oko *o*, drągiem *m* przesuwa się przyrząd jeszcze bliżej do koła, a wtenczas, przy niewielkim podjęciu rączki *f*, piesek *i* przyciska się z jednej strony, a rolka *d* z drugiej strony do koła pasowego (rys. 2 i 3),



i pas, naciskany przez palec *e* w stronę koła, zaczyna na nie nasuwać. Następnie spężyna *t* odsuwa pieska *i* i rolkę *d* od koła na normalną odległość, tak, żeby wałek *l* pieska *i* był oddalony od koła na 40 — 50 mm. Przystawiając drążek *c*, można ten sam przyrząd zastosowywać do kół rozmaitej średnicy, a przedstawiając widełki *p*, do walców rozmaitej średnicy. Przy bardzo szerokich i ciężkich pasach można używać widełek *p* do niewielkiego hamowania transmisji, przy nakładaniu pasa. Na załączonym rysunku przedstawiony jest wypadek nakładania pasa z dołu na wierzch, można jednak zakładać pas również z wierzchu na dół, a dlatego drążek *h* powinien posiadać uszko do obracania tarczy *b* z dołu.

GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

Zabezpieczenie drzewa od gnicia.

Zabezpieczanie drzewa od gnicia ma ogromne znaczenie dla dróg żelaznych a także i dla kopalń, chociaż nie w takim stopniu. Ogromne zapotrzebowanie drzewa dla dróg żelaznych na podkłady, słupy telegraficzne i budowle, i potrzeba częstej zmiany ich, stawia kwestyę ochrony drzewa od gnicia na pierwszym miejscu w gospodarstwie dróg żelaznych i leśnem. Sposoby zabezpieczania drzewa stosują się na szeroką skalę w różnych krajach i mają za sobą wieloletnią praktykę.

Czyste włókno drzewa w małym stopniu poddaje się gniciu; przyczyną gnicia są składowe części soków. Przy warunkach sprzyjających rozwojowi niższych organizmów, t. j. wilgoci, odpowiedniej temperaturze i przy współudziale tlenu, w sokach objawia się proces fermentacji, który działa szkodliwie na włókno drzewa. Z codziennej praktyki wiadomem jest, jak wielki wpływ na drzewo ma wilgoć; dobrze wysuszone drzewo w suchem miejscu przechowuje się nieograniczenie długo. W budowlach egipskich odnajdują drzewo w dobrym stanie, użyte przed kilkoma tysiącami lat. Wielkie znaczenie dla konserwacji drzewa ma jakość i ilość soków, zawierających się w drzewie. Drzewo ścięte w zimie mniej poddaje się gniciu, niż ścięte na wiosnę. Aby przechować drzewo dłużej, pomimo działania wilgoci, przedewszystkiem trzeba wydalic z niego soki albo zmienic ich własności tak, żeby przestały być szkodliwymi dla konserwacji drzewa.

Najprostszym sposobem ochrony drzewa od gnicia jest zanurzenie go w bieżącej wodzie, ale ten sposób przynosi widoczną korzyść dopiero po dłuższem działaniu wody. Najbardziej rozpowszechnionymi sposobami ochrony drzewa jest nasycanie go różnymi środkami antyseptycznymi. Wybór środka i sposób nasycania zależy od własności drzewa, od jego zastosowania i od miejscowych warunków.

Zwykłymi środkami antyseptycznymi dla drzewa są ($ZnCl_2$) chlorek cynku, kreozot, ($HgCl_2$) sublimat, ($CuSO_4$) siarczan miedzi. Sublimat używa się bardzo rzadko, a siarczan miedzi prawie zupełnie się nie używa. Użycie $ZnCl_2$ rozpowszechnionem jest w Niemczech i Austrii, a kreozotu w Anglii i Francji, co zależnem jest od miejscowych warunków. Koniecznym warunkiem zastosowania pewnego środka jest jego taniaść, bo przy niskiej cenie drzewa, nasycanie może przewyższać wartość samego drzewa, co z punktu widzenia hadlowego robi nasycanie bezcelowem.

Najtańszym środkiem antyseptycznym jest chlorek cynku. Przy nasycaniu nim drzewo może być wilgotnem. Obecność wilgoci nawet jest pożyteczną, pomaga bowiem wydaleniu soków, które powinno nastąpić przed nasycaniem. Soki wydzielają się przez ogrzewanie drzewa parą i wypompowywanie powietrza. Ogrzewanie parą działa korzystnie na zabezpieczenie drzewa od gnicia, przy działaniu bowiem pary białko zwarza się i żywica przenika masę drzewa. Ale ogrzewanie bardzo pomalu przenika w głąb drzewa, tak, że przy znacznej grubości kłoców, potrzeba na to długiego czasu (7—8 godzin); dłuższe zaś dzia-

lanie pary przy wysokiej temperaturze źle oddziaływa na włókno i zmniejsza jego wytrzymałość.

Chlorek cynku przenika w pory drzewa pod ciśnieniem. Roztwór $ZnCl_2$ nie powinien być mocniejszym od 1,5—2%; mocniejsze bowiem roztwory działają szkodliwie na drzewo. Wytrzymałość drzewa nasyconego $ZnCl_2$ zmniejsza się, a przyczyną tego jest nagrzewanie drzewa i sam $ZnCl_2$. Chlorek cynku jest doskonałym środkiem antyseptycznym, chociaż łatwa rozpuszczalność jego w wodzie, przy znacznej wilgoci, robi go mało przydatnym. W St. Zjednocz. Ameryki północnej używają różnych sposobów dla zatrzymania $ZnCl_2$ w drzewie: 1) Drzewo nasycy się $ZnSO_4$, zamiast $ZnCl_2$; po nasyceniu zanurza się w roztwór $BaCl_2$; następuje zamiana między $ZnSO_4$ i $BaCl_2$; nierozpuszczalny $BaSO_4$ zatyka pory drzewa i zatrzymuje $ZnCl_2$. Korzyść tej zamiany jest wątpliwa, ponieważ ma ona miejsce tylko na powierzchni drzewa. 2) Drzewo nasycy się roztworem $ZnCl_2$ i żelatyny, następnie działa się na nie roztworem tanniny pod ciśnieniem. Tannina z żelatyną dają połączenie nierozpuszczalne, które zatyka pory drzewa z powierzchni. Nasycy się drzewo $ZnCl_2$, a następnie kreozotuje się je z powierzchni, co zabezpiecza od przenikania wilgoci. Zastosowanie tego sposobu w praktyce napotyka na trudności, które podnoszą ogromnie koszt tej roboty; mianowicie po nasyceniu drzewa $ZnCl_2$, trzeba je dobrze wysuszyć przed kreozotowaniem.

Porównanie trwałości podkładów kolejowych, nasyconych $ZnCl_2$ i nienasyconych, dało następujące rezultaty:

Gatunek drzewa	Czas trwania podkładów	
	nienasyconych	nasyconych
1) Dąb	13,6 lat	19,5 lat
2) Jodła	7,2 „	14—16 „
3) Sosna	5,1 „	8—18 „
4) Brzoza	3 „	15—18 „

Rezultaty te zależne są od gatunku drzewa i od warunków, w jakich znajdowały się podkłady, głównie zaś od wilgoci. Koszt nasycania chlorkiem cynku, nie przyjmując pod uwagę gatunku drzewa, wynosi na metr sześcienn. rs. 1,7.

Kreozotowanie stosuje się na szeroką skalę w Anglii wskutek tej okoliczności, że drzewo przywozi się do Anglii wysuszone, co stanowi warunek prawie konieczny przy nasycaniu kreozotem. Kreozot nie rozpuszcza się w wodzie i źle przenika drzewo wilgotne. Sposób kreozotowania jest następujący. Dobrze wysuszone drzewo wkłada się do cylindra żelaznego, z którego wypompowuje się powietrze (do $\frac{1}{8}$ atmosf.), następnie wpuszcza się do cylindra kreozot rozgrzany do 50° pod ciśnieniem 8—10 atmosfer. Kreozot wchodzi w pory drzewa, z których przedtem było wypompowane powietrze. Ażeby uniknąć wysuszenia drzewa przed kreozotowaniem, wpuszczają do cylindra kreozot rozgrzany do 100° i podtrzymują w cylindrze ciśnienie mniejsze od atmosferycznego; pod wpływem temperatury i małego ciśnienia, para wodna i powietrze ulatniają się z drzewa, a kreozot napęlnia pory.

Jako materiał dla kreozotowania służy ta część smołowca węglowego, która ulatnia się przy $204—400^\circ$. Techniczna nazwa tego smołowca jest „kreozot“ (Coal tar creosote). Przy dobrym wykonaniu kreozotowanie daje bardzo dobre rezultaty, ale koszt tego procesu jest wysoki, wskutek znacznej ceny kreozotu i warunku, że drzewo powinno być wysuszonym.

W St. Zjednocz. Ameryki północnej kreozotowanie ma ogromne zastosowanie i odbywa się w następujący sposób: Świeżo ścięte drzewo okorowane

suszy się na słońcu przez 7—8 dni, następnie opala się z powierzchni na 6 mm w żelaznych cylindrach. Kreozotowanie odbywa się w specjalnych cylindrach, gdzie drzewo pozostaje około 4—5 godzin w temperaturze 70°, pod ciśnieniem mniejszem od atmosferycznego, następnie do cylindrów wpuszcza się kreozot pod ciśnieniem 6 atmosfer. Główna zaleta tego sposobu jest ta, że nie wymaga on suszenia drzewa na powietrzu w przeciągu kilku miesięcy. Koszt kreozotowania w Ameryce wynosi na metr sześcienny drzewa rs. 4,97.

Nasycanie sublimatem (kidnizacya) ma te same wady, co i nasycanie chlorem cynku, t. j. rozpuszczalność $HgCl_2$ w wodzie. Nasycanie jest bardzo łatwe, dostatecznem jest bowiem zanurzyć drzewo w roztwór $HgCl_2$. Na każdy cal grubości drzewa dostatecznem jest 24 godziny. Nasycanie odbywa się w kamiennych rezerwoarach, wysmarowanych smołowcem, koszt nasycania na metr sześcienny wynosi rs. 2,73.

Nasycanie drzewa siarczanem miedzi obecnie prawie nie używa się. Przed kilkunastu laty nasycano drzewo $CuSO_4$ sposobem Boucherie. Jako środek antyseptyczny $CuSO_4$ jest dobry, tylko drzewo staje się kruchem. $CuSO_4$ nie powinien zawierać $FeSO_4$, który się rozkłada i daje kwas siarczany, szkodliwy dla wytrzymałości drzewa.

Sposób Boucherie może być zastosowany przy nasycaniu i innymi środkami antyseptycznymi. Sposób ten ma dużo zalet: nie potrzebuje kosztownych urządzeń, nasycanie może być wykonane w lesie na porębie, nie wymaga ono siły mechanicznej, dostatecznem jest bowiem ciśnienie hydrostatyczne roztworu. Najkorzystniej prowadzi się nasycanie tak: kloce nadrzynają się piłą (w środku lub na końcach), tak, żeby pozostało niewielkie połączenie między częściami kłoca, na brzegach rozcięcia wkłada się sznur wysmarowany tłuszczem, następnie części kłoca ściskają się. W otrzymaną takim sposobem cienką cylindryczną przestrzeń łatwo jest wprowadzić roztwór środka antyseptycznego pod ciśnieniem, ustawiając naczynie z nim na pewnej wysokości. Koniec nasycania wskazuje wyciekanie roztworu na końcach kłoca. Sposób Boucherie potrzebuje dużo roboty ręcznej i może mieć zastosowanie tam, gdzie robotnik jest tani. Dla dobrego przebiegu nasycania trzeba, żeby drzewo było zdrowe i nie popękane, w przeciwnym bowiem razie roztwór wycieka bezużytecznie. Drzewo obciosane nie może być nasycane tym sposobem. Najlepsze rezultaty otrzymują się z tymi gatunkami drzewa, których roczne słoje są jednakowej grubości. Gatunki drzewa twarde nie nadają się do nasycania tym sposobem. Sok drzewa powinien być rzadki, z tej przyczyny najlepiej drzewo nasycać zaraz po ścięciu. Drzewo ścięte w zimie jest najlepsze do nasycania. Nasycanie drzewa $CuSO_4$ sposobem Boucherie, miało dawniej ogromne zastosowanie we Francji, teraz prawie się nie używa wulkanizacji drzewa. Przy destylacji drzewa otrzymujemy mieszaninę produktów, między którymi znajdują się związki antyseptyczne. Naturalną więc była myśl, żeby zamiast wprowadzać sztucznie w masę drzewa produkty jego destylacji, otrzymać je w samem drzewie przez nagrzewanie i zatrzymać je w niem. W praktyce okazało się, że podobny proces jest możebnym. Nazywa się on wulkanizacyą drzewa i był wynaleziony przez Louis Robins'a, który go opisuje w sposób następujący: Drzewo nagrzewa się do temperatury destylacji w powietrzu zgęszczonem przy tych warunkach, jeżeli ciśnienie jest dostatecznem, żeby nie nastąpiło wrzenie wewnątrz drzewa; lotne części wydzielają się tylko zapomocą dyfuzji. Jeżeli wewnątrz drzewa nastąpi wrzenie i rozwiną się silne prądy gazów, to łączność włókna będzie naruszona i drzewo się zepsuje. Robins proponuje nagrzewanie drzewa w żelaznych kamerach, zastosowanych do wymiarów drzewa. Drzewo wprowadza się do kamery na żelaznych platformach. Kamery ogrzewa-



ją się parą lub gorącym powietrzem, przeprowadzonym rurami. Robins nie dość jasno opisał sposób ogrzewania drzewa przy wulkanizacji; tę stronę opracował dopiero Samuel Haskin. Wskazuje on na niedogodność używania rur parowych i powiada, że przy znacznych wymiarach kamer trzeba używać do ogrzewania bardzo długich rur, a przytem trudno uniknąć sączenia się pary, która przy wysokiej temperaturze szkodliwie działa na drzewo. Haskin proponuje, aby drzewo nagrzewać gorącym powietrzem zgęszczonym. Przepływ powietrza w kamerach powinien być równomiernym, w przeciwnym bowiem razie silny prąd powietrza ogrzanego, uderzając o drzewo, może je zwęglić, a nawet zapalić. W aparacie Haskin'a powietrze zgęszczone idzie od kompresora przez aparat ogrzewający i wchodzi do kamery wulkanizacyjnej przez małe otwory w rurce, która przechodzi przez całą długość kamery. Przez drugą taką samą rurkę powietrze przechodzi do żelaznego rezerwoaru, napełnionego zimnem powietrzem zgęszczonym, w którym skrapla się para wodna i inne części lotne. Z żelaznego rezerwoaru powietrze pompuje się znowu do aparatu ogrzewającego i do kamery wulkanizacyjnej. Takim sposobem podtrzymuje się prąd powietrza o stałym ciśnieniu. Po skończonej wulkanizacji trzeba ochładzać drzewo stopniowo, gdyż wypuszczając od razu zgęszczone powietrze gorące z kamery, możnaby wywołać ogromne rozszerzenie pary i gazów w porach drzewa, przez co drzewo byłoby zepsutem. Żeby przyspieszyć ochładzanie się drzewa w kamerach, Haskin stopniowo zastępuje gorące powietrze zgęszczone przez zimne, także zgęszczone. Kamery wulkanizacyjne, są to cylindry stalowe, o długości około 30 m i średnicy 2 m. Ogrzewanie drzewa trwa 8 — 12 godzin, przy temperaturze 150 — 250° i przy ciśnieniu 10—13 atmosfer. Sposób wulkanizacji jest dotąd w stadium ulepszeń i trudno jeszcze określić jego koszt; daje on bezwątpienia dobre rezultaty, wytrzymałość drzewa wulkanizowanego zwiększa się, drzewo nie pęka, staje się twardem i nie ulega gniciu. Z tego można sądzić, że drzewo wulkanizowane nabywa bardzo pożytecznych własności. W szkole górniczej School of mines Columbia College robiono doświadczenia porównawcze ze słupami telegraficznymi wulkanizowanymi i niewulkanizowanymi. Wszystkie próby z drzewem wulkanizowanym dały rezultaty bardzo dobre. Wytrzymałość drzewa wulkanizowanego przewyższa o 40% wytrzymałość drzewa niewulkanizowanego. Drzewo malowane olejno, wystawione na działanie powietrza w przeciągu trzech lat, traci na wytrzymałości 19%, niemalowane traci w tymże czasie 38%, drzewo wulkanizowane w tych samych warunkach nie okazuje żadnej zmiany. W r. 1883 na kolejach towarzystwa Manhattan Railway Company użyto do próby milion stóp drzewa wulkanizowanego; po sześciu latach to drzewo okazało się zupełnie zdrowem, bez oznak gnicia, takim, jakim było na początku. W tym samym czasie drzewo niewulkanizowane było już nadgniłe. Od tego czasu towarzystwo używa tylko drzewa wulkanizowanego. W zwykłych podkładach było bardzo trudno utrzymać haki szynowe, gdy tymczasem w podkładach wulkanizowanych haki trzymają bardzo dobrze. Drzewo wulkanizowane nie wymaga malowania.

(Przemysł Stanów-Zjednoczonych Ameryki Północnej, Kouwałowa).

S. Stratilato.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Wysyłka węgla drogami żelaznymi z kopalń zagłębia Dąbrowskiego (w ilościach wagonów).

Nazwa kopalni	Rok 1896		Rok 1897	
	Listopad	Od początku roku do 1 grudnia	Listopad	Od początku roku do 1 grudnia
<i>Dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowska.</i>				
Towarzystwo Sosnowickie:				
Kopalnia Rudolf (Niwka)	1 652	15 293	1 344	16 677
" Ignacy (Mortimer)	946	4 993	897	6 321
Towarzystwo Hrabia Renard	1 005	8 787	788	6 870
" Warszawskie	1 326	8 561	1 280	8 064
" Francusko-Włoskie	735	6 509	923	8 176
Razem	5 664	44 146	5 232	46 108
<i>Dr. żel. Warszawsko-Wiedeńska.</i>				
Towarzystwo Sosnowickie:				
Kopalnia Rudolf (Niwka)	5 192	49 167	4 415	42 133
" Ignacy (Mortimer)	2 357	17 684	2 272	21 924
" Wiktor (Milowice)	1 893	19 048	1 668	17 904
Towarzystwo Hrabia Renard	2 248	22 838	2 569	26 023
" Warszawskie	2 282	24 240	2 194	23 430
" Francusko-Włoskie	1 339	13 207	1 817	16 126
Kopalnia Saturn	2 786	27 066	2 918	29 455
Towarzystwo Czeladzkie	862	10 178	1 176	8 046
Kopalnia Flora	788	7 708	758	7 995
" Jan	533	5 062	557	6 030
Razem	20 280	196 198	20 344	199 066
Wogóle	25 944	240 344	25 576	245 174

Ruch wagonów węglowych na drogach żelaznych Warszawsko-Wiedeńskiej i Iwangrodzko-Dąbrowskiej.

	G r u d z i e ń							Ra- zem
	19	20	21	22	23	24	25	
Droga żelazna Warszawsko-Wiedeńska								
Kopalnie zażądały wagonów	—	1453	1028	1027	1031	310	—	4849
Kopalnie otrzymały wagonów	—	1264	768	734	728	278	—	3772
więcej: ilość	—	—	—	—	—	—	—	—
" %	—	—	—	—	—	—	—	—
mniej: ilość	—	189	260	293	303	32	—	1077
" %	—	13	25	29	29	10	—	22
Wysłano wagonów węgla do Warszawy	—	321	175	215	155	99	—	965
" Łodzi	—	345	184	185	188	70	—	972
Droga żelazna Iwangrodzko-Dąbrowska								
Kopalnie zażądały wagonów	—	392	267	286	287	58	—	1290
Kopalnie otrzymały wagonów	—	312	222	217	184	46	—	981
więcej: ilość	—	—	—	—	—	—	—	—
" %	—	—	—	—	—	—	—	—
mniej: ilość	—	80	45	69	103	12	—	309
" %	—	20	17	24	36	21	—	24
Wysłano wagonów węgla: do Warszawy	—	26	14	11	9	1	—	61
" Łodzi	—	—	—	3	—	—	—	3

K. S.

Дозволено Цензурою, Варшава, 18 Декабря 1897 г.

