

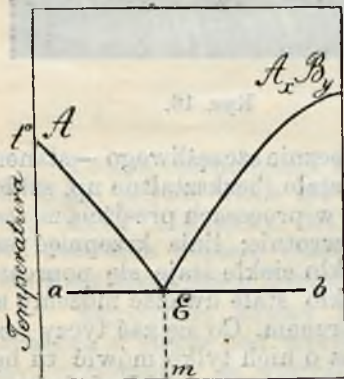
ZARYS FIZYKO-CHEMII STOPÓW.

Przez D-ra J. Babińskiego.

(Ciąg dalszy do str. 364 w № 31 r. b.).

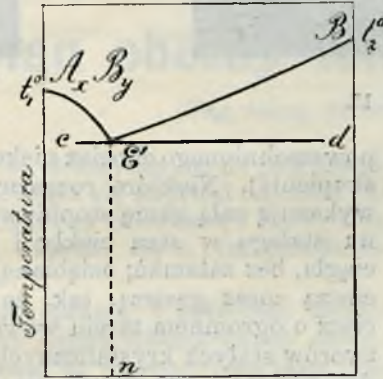
2. Stop krzepnąc wydziela jeden związek chemiczny lub kilka związków.

Substancja A tworzy z B związek chemiczny $A_x B_y$ (stosunek A do B w związku $= x/y$), nie dający roztworów stałych ani z A ani też z B , t. j. zakładamy, że rozpuszczalność wzajemna A i B w stanie stałym $= 0$. Odrobina związku $A_x B_y$ dodana do A obniża punkt krzepnięcia tego ostatniego w myśl rozumowań poprzednich, temperatura zaś krzepnięcia związku $A_x B_y$ musi się również obniżyć wskutek dodania A . Powtarza się tu więc w zupełności obraz, który rozpatrywaliśmy w rozdziale poprzednim. Stopy A z $A_x B_y$ tworzą, krzepnąc, mieszaninę mechaniczną, dają więc roztwór eutektyczny i takąż mieszaninę stałą, odpowiadającą składowi m (rys. 9). To



Skład

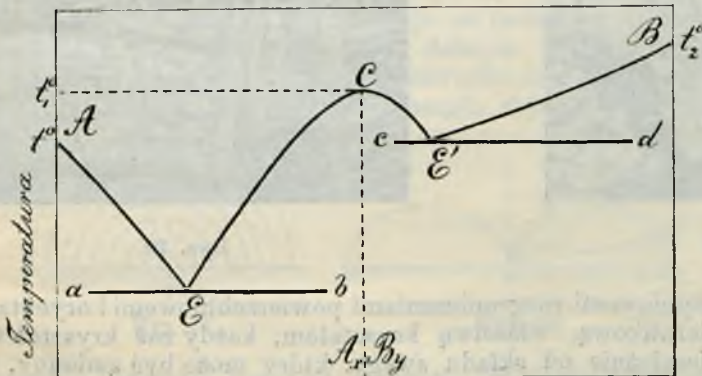
Rys. 9.



Skład

Rys. 10.

samo zjawisko powtarza się względem stopów $A_x B_y$ z B —i tu otrzymujemy inną eutektykę (rys. 10) o składzie n . Łącząc dwa powyższe wykresy w jeden, otrzymujemy rys. 11; jest to typowy obraz procesów krzepnięcia, połączonych z wydzieleniem się związku chemicznego. Krzywa krzepnięć posiada więc w tym przypadku dwie eutektyki i maximum, którego odcięta odpowiada składowi związku. Powyżej $AECE'B$ mamy fazę jedną—ciekłą; układ ten (dwa składniki A i B)

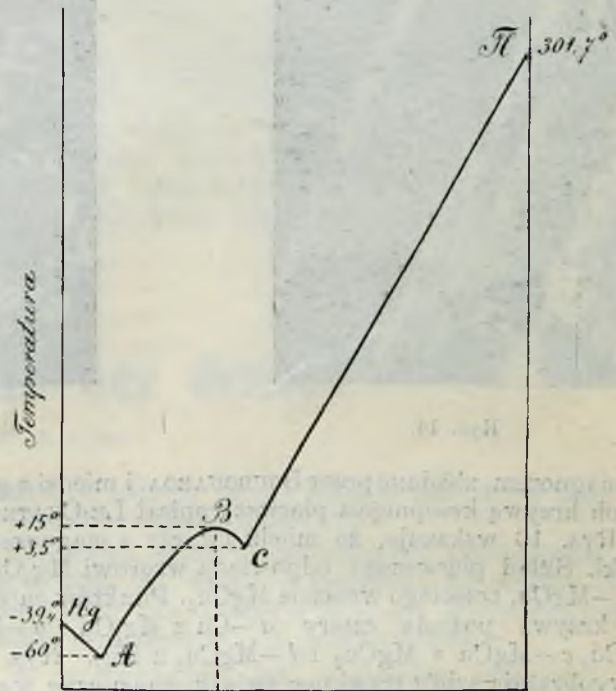


Skład

Rys. 11.

pod ciśnieniem stałym posiada w myśl reguły faz dwa wolne parametry. Zmiennymi niezależnymi są w tym przypadku temperatura i skład roztworu lub stopu. W polach AEa , CEb , $CE'e$, $BE'd$ istnieją układy dwufazowe (w AEa —stop ciekły A z $A_x B_y$ + stałe A , w CEb —stop ciekły $A_x B_y$ z A + $A_x B_y$ stałe, w $CE'e$ —stop ciekły $A_x B_y$ z B + stałe $A_x B_y$, wreszcie w $BE'd$ —stop ciekły B z $A_x B_y$ + stałe B), a więc mamy tu jeden parametr wolny; każdej temperaturze odpowiada ściśle

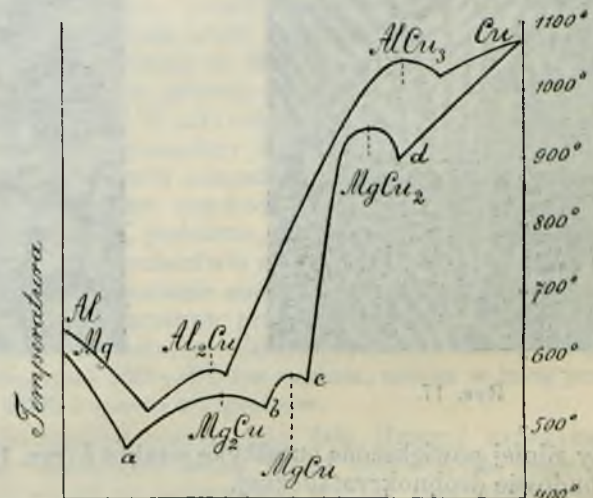
określony skład fazy ciekłej. W punkcie C widzimy dwie fazy: $A_x B_y$ i $A_x B_y$ ciekłe. Zdawałoby się na pierwszy rzut oka,



Skład w % atomowych

Rys. 12.

iz układ w punkcie tym posiadaćby powinien również jeden parametr wolny, pamiętać jednak musimy, że mamy tu już do czynienia nie z dwoma składnikami A i B lecz z jednym,



Skład w % atomowych

Rys. 13.

mianowicie związkiem chemicznym $A_x B_y$, którego skład od temperatury nie zależy (zakładamy oczywiście, iż w danych warunkach związek się nie rozkłada). Ilość więc wolnych parametrów równa się zeru, $A_x B_y$ w dwóch fazach, ciekłej i stałej, istnieć może pod ciśnieniem stałym jedynie w temperaturze określonej, mianowicie temperaturze krzepnięcia tego związku.

Jeżeli stop lub roztwór wydziela kilka związków che-

micznych, wówczas krzywa krzepnięcia wykaże tyleż punktów maksymalnych.

Krzywą krzepnięcia o jednym maximum między innymi dają stopy talu z rtęcią. Krzywa ta wykreślona została przez KURNAKOWA i PUSZINA (rys. 12). Maximum *B* odpowiada związkowi, posiadającemu wzór Hg_2Tl (punkt krzepnięcia $+15^{\circ}$). Temperatura eutektyczna pierwsza wynosi -60° , druga $+3,5$ (punkty *A* i *C*)¹⁾.

Ze stopów zaliczających się do drugiej kategorii, t. j. wydzielających kilka związków chemicznych wymienię stopy mie-

3. Stopy lub roztwory wydzielają krzepnąc roztwory stałe³⁾.

Nazwa „roztwór stały“ wprowadzona została do literatury naukowej przez VAN'T HOFFA. Obejmuje ona zarówno jednolite mieszaniny bezkształtne jak i krystaliczne (utworzone z kryształów izomorfnych i izopolimorfnych) w stanie stałym. Roztworem, w zwykłym tego słowa znaczeniu, nazywamy mieszaninę ciekłą, jednolitą zarówno pod względem chemicznym jak i fizycznym, której skład zmieniać się może w granicach szerokich. Roztwory stałe różnią się od ciekłych jedynie postaciowością (lub, używając terminu bardziej roz-



Rys. 14.



Rys. 15.



Rys. 16.

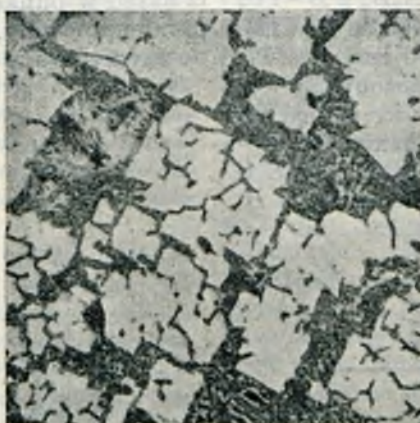
dzi z magnezem, zbadane przez BOUDOUARDA, i miedzi z glinem, których krzywą krzepnięcia pierwszy opisał LE-CHATELIER.

Rys. 13 wskazuje, że miedź tworzy z magnezem trzy związki. Skład pierwszego odpowiada wzorowi Mg_2Cu , drugiego— $MgCu$, trzeciego wreszcie $MgCu_2$. Punktów eutektycznych krzywa posiada cztery (*a*— Cu z Mg_2Cu , *b*— Mg_2Cu z $MgCu$, *c*— $MgCu$ z $MgCu_2$, i *d*— $MgCu_2$ z Mg). Rys. 14, 15 i 16 wyobrażają szlify trawione; związki chemiczne występują tu na tle odnośnych eutektyk bardzo wyraźnie. Na rys. 17

powszecznionego chociaż niekoniecznie szczęśliwego —stanem skupienia). Niektóre roztwory stałe (bezkształtne np. szkło) wykazują całą gamę stopniowań w procesach przejścia ze stanu stałego w stan ciekły i odwrotnie; linia krzepnięć jest ciągła, bez załamania; oziębiane szkło ciekłe staje się prosto ciekłą coraz gęstszą, tak, że szkło stałe uważać możemy za ciecz o ogromnym tarciu wewnętrznym. Co się zaś tyczy roztworów stałych krystalicznych (a o nich tylko mówić tu będziemy), to i one różnią się od roztworów ciekłych jedynie



Rys. 17.



Rys. 18.



Rys. 19.

widzimy silniej powiększoną eutektykę punktu *b* (rys. 13) o typowej budowie drobnokrystalicznej.

Krzywa krzepnięcia stopów glinu z miedzią wskazuje obecność dwóch związków: Al_2Cu i $AlCu_3$. Białe kryształy na rys. 18 odpowiadają związkowi pierwszemu, na rys. zaś 19 drugiemu²⁾.

Istnieją pewne dane, iż oprócz związków powyższych miedź daje z glinem jeszcze jeden związek, mianowicie $AlCu$, musi to być jednak związek nietrwały—krzywa krzepnięć bowiem żadnych, jak widzimy, wskazówek w tym względzie nie daje.

¹⁾ Dodaję tu dla ścisłości, że związek Hg_2Tl tworzy z Hg i Tl roztwory stałe.

²⁾ Rysunki te są wzięte z Metalografii Ewangulowa i Wołodgina.

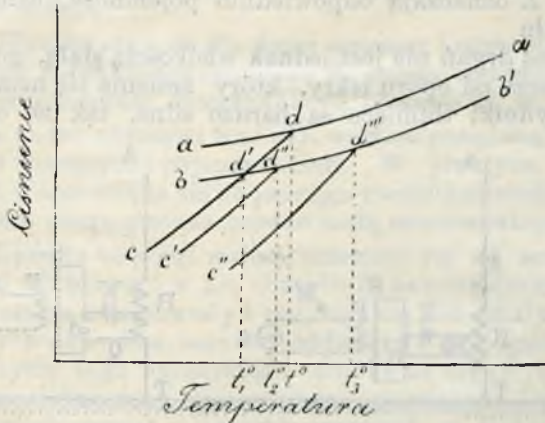
częściowymi rozgraniczeniami powierzchniowymi i orientacją kierunkową, właściwą kryształom, każdy zaś kryształ taki niezależnie od składu swego, który może być zmienny, jest jednolity zupełnie.

Substancje poszczególne tworzyć mogą, krzepnąc, roztwory stałe o pewnych granicach składu (rozpuszczalność ograniczona), lub też o składzie nieograniczenie zmiennym (rozpuszczalność nieograniczona). W każdym z tych przypadków krzywe krzepnięcia posiadają kształty odmienne, zanim jednak do nich przejdziemy, odpowiemy w krótkości na pytanie, jaki wpływ na temperaturę krzepnięcia substancji *A* wywiera rozpuszczenie w niej pewnej ilości substancji *B*, two-

³⁾ Zakładamy przytem, że poszczególne składniki żadnych związków chemicznych z sobą nie tworzą.

rzęcej z A roztwory stałe. Nie wdając się w omówienia wielosłowne, rozejrzmy się w rys. 20.

Linia aa' jest krzywą ciśnień pary A w stanie ciekłym;



Rys 20.

przecina ona linię cd (krzywą ciśnienia pary A w stanie stałym) w punkcie d (temperatura t^0); jest to oczywiście punkt, w którym A stałe znajduje się w równowadze z A ciekłym, czyli punkt krzepnięcia A . Dodanie do A pewnej ilości B da-

je roztwór o prężności pary mniejszej niż prężność pary ciekłego A , zamiast aa' otrzymujemy krzywą bb' .

Gdyby zamiast roztworu stałego wydzielal się podczas krzepnięcia czysty rozpuszczalnik A , wówczas punkt krzepnięcia roztworu (punkt pierwszy) znajdowałby się w miejscu przecięcia się linii bb' z linią cd , a więc w punkcie d' , odpowiadającym temperaturze t_1^0 , oczywiście niższej od t^0 . Ponieważ jednak wydzielal się roztwór stały, przeto ciśnienie jego pary musi być mniejsze od ciśnienia pary czystego A w stanie stałym; zamiast linii cd powstaje linia $c'd''$. Punkt krzepnięcia roztworu ciekłego przesunie się więc z d' do d'' , do temperatury t_2^0 wyższej od t_1^0 . Prężność pary roztworu stałego obniżyć się może jeszcze bardziej, na przykład do $c'd'''$, tak że linia $c'd'''$ przetnie bb' w punkcie d''' , odpowiadającym temperaturze t_3^0 , wyższej od t^0 ; w tym razie, jak widzimy, dodanie B do A wywołuje podniesienie punktu krzepnięcia. Pod tym względem różnorodność zjawisk może być nader wielka, możemy jednak postawić prawo ogólne, że wydzielanie się z cieczy jednolitej roztworu stałego zmniejsza obniżenie punktu krzepnięcia roztworu. Nie mogąc w ciasnych ramach szkicu niniejszego omówić pobieżnie nawet wszystkich form linii krzepnięć, zaliczających się do tego działu, poprzestaniemy na rozpatrzeniu kilku przypadków najbardziej charakterystycznych. (D. n.)

Stan obecny telegrafu bez drutu.

(Ciąg dalszy do str. 369 w № 31 r. b.)

Teoria rozchodzenia się fal elektrycznych na powierzchni ziemi prawie wcale nie posunęła się naprzód od czasu badań MAXA ABRAHAMA, MACDONALDA, BLONDELA i RIGHI'EGO. W ostatnich dopiero czasach ukazała się o tym przedmiocie ważniejsza praca ZENNECKA.

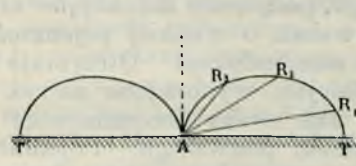
Najprościej zdamy sobie sprawę z zakłóceń, zachodzących w eterze pod wpływem drgań elektrycznych anteny, przyjmując, że wstrząśnienie to rozchodzi się jako półkulista fala, przynajmniej poczynając od pewnej odległości. Jeżeli ziemia jest doskonałym przewodnikiem elektrycznym, to fale elektryczne odbijają się od gruntu, jak fale świetlne od zwierciadła i zjawisko odbywa się tak, jak gdyby w przestrzeni istniała podwójna antena, prawdziwy oscylator HERTZA, utworzony z anteny istniejącej i jej obrazu, odbitego w gruncie.

Rys. 17 wyobraża elektryczne linie sił, poczynając od anteny aż do odległości, na której zaczyna się rozchodzenie fal półkulistych. Magnetyczne linie sił tworzą koła, położone w płaszczyznach prostopadłych do anteny; środki tych kół leżą na osi anteny.

Maximum energii promieniuje od podstawy w kierunku poziomym, jeżeli ziemia jest dobrym przewodnikiem. Energia rozchodzi się i w innych kierunkach np. AR_1 , AR_2 , AR_3 , i t. d. (rys. 18), ale ilość energii, wypromieniowanej



Rys. 17.



Rys. 18.

w danym kierunku, jest tem mniejsza, im większy kąt tworzy ten kierunek z poziomem; ilość ta jest równa zero w kierunku pionowym nad anteną. Doświadczenia robione przy pomocy balonów potwierdziły, przynajmniej dla małych odległości, powyższe twierdzenia, wypływające z teorii MAXWELLA, POYNTINGA, MAXA ABRAHAMA i BLONDELA. Opierają się one prócz tego na przypuszczeniu, że ziemia jest doskonałym przewodnikiem elektrycznym, ale ZENNECK jasno wykazał (Physikalische Zeitschrift t. IX. 08), że w zjawisku zachodzą pewne odchylenia wskutek niedostatecznego przewodnictwa ziemi, która zachowuje się napoły jak ciało elektryczne. Elektryczne linie sił nie są dokładnie normalne do powierzch-

ni gruntu, w którym aż do pewnej głębokości dają się jeszcze odczuwać drgania elektryczne.

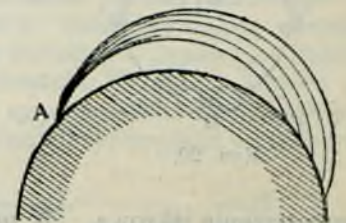
Krzywizna ziemi nie przeszkadza rozchodzeniu się fal, sądząc z tego, co wiemy o przebiegu fal wzdłuż dobrych przewodników; fale zbaczają ze swego kierunku i posuwają się wzdłuż powierzchni tych przewodników.

W rzeczywistości, fale elektryczne tem dalej sięgają w górne warstwy atmosfery, im większa jest ich doniosłość (rys. 19), i tem się tłumaczy fakt, że przy telegrafowaniu na wielkie odległości fale daleko lepiej i dalej dochodzą podczas nocy niż za dnia.

Wiadomo, że promienie chemiczne, fioletowe, pozafioletowe i t. p., przechodząc przez rozrzedzone gazy, jonizują te ostatnie, t. j. czynią je w pewnej mierze przewodnikami. W taki też sposób działa światło słoneczne na górne warstwy atmosfery. Zjonizowane gazy przenikają nawet do niższych warstw atmosfery (THOMSON 1902, TAYLOR 1903), w których właśnie rozchodzą się fale HERTZA, i pochłaniają część ich energii, podobnie, jak inne przeszkody, złożone z ciał o dobrym przewodnictwie elektrycznym. Przy wielkich odległościach pochłanianie energii będzie znacznie większe, gdyż wtedy fale elektryczne przechodzą przez większe warstwy atmosfery rozrzedzonej. Fale, wysyłane ze stacyi, urządzonych dla odległości 700—800 km za dnia, nieraz w nocy przebywają po 2000 i więcej kilometrów.

Za każdym razem, gdy fale HERTZA napotykają przeszkodę, utworzoną przez dobry przewodnik, część ich energii zużywa się na wprowadzenie w ruch mas elektrycznych tego przewodnika, jak wyjaśniliśmy poprzednio przy pomocy rys. 5. Zjawisko pochłaniania daje się tem mniej odczuwać, im fale są dłuższe. Prócz tego wiadomo, że ruch oscylacyjny okrąży przeszkody, dzięki dyfrakcyi, a dyfrakcja jest tem silniejsza, im fale są dłuższe. Wielkie falowanie morza daje się odczuwać w zatokach nawet daleko zachodzących w głąb lądu, gdy natomiast krótkie bałwany nie są w stanie przekroczyć wejścia do zatoki. Krótkie fale świetlne nie łatwo zbaczają z pierwotnego kierunku, gdyż przy ich małej długości nie może nastąpić silniejsza dyfrakcja.

Obecnie stacje telegrafu bez drutu wytwarzają fale, których długość waha się od 600 m do 4 km. Przekonamy się



Rys. 19.

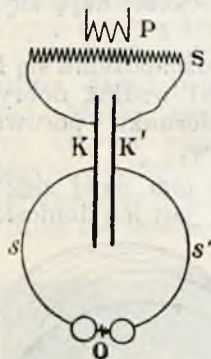
w dalszym ciągu, że łatwiej jest wysyłać wielkie ilości energii zapomocą fal długich niż krótkich.

II. Przesyłanie fal elektrycznych.

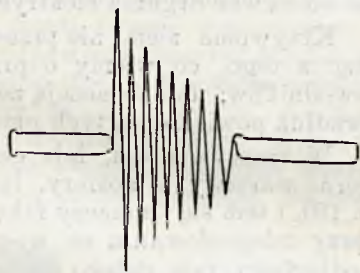
Rozpatrzywszy w ogólnych zarysach zjawisko rozchodzenia się fal HERTZA, możemy przejść obecnie do sposobów przesyłania i odbierania tychże fal w praktyce, przy telegrafowaniu między stacyami lądowymi lub okrętowymi. Z opisu poprzedzającego wiemy już, jak olbrzymie rozmiary i stosunkowo skomplikowaną konstrukcję posiadają anteny, natomiast wewnętrzne urządzenie stacji jest dość proste, a przyrządy wysyłające i odbierające zajmują w stacjach o małej sprawności bardzo niewiele miejsca. W wielkich stacjach urządzenie jest zwykle bardziej złożone, a liczba akumulatorów i kondensatorów jest tak znaczna, że każdy rodzaj tych przyrządów zajmuje osobną salę.

Pomijając pewne nowe sposoby, pozwalające wysyłać fale ciągłe nieprzytłumione, drgania elektryczne w antenie wytwarzają się przy pomocy urządzeń, zastosowanych przez MARCONI'EGO i BRAUNA jeszcze przed rokiem 1902 i pochodzących od oscylatora HERTZA. Wiadomo, że urządzenia te są oparte na znanym zjawisku oscylacyjnych wyładowań kondensatora, to też przebieg zjawiska podajemy tylko w krótkości, dla przypomnienia samej zasady (rys. 20).

W obwodzie ss' , zawierającym kondensator K , znajduje się niewielka przerwa O o długości kilku milimetrów, zwana



Rys. 20.



Rys. 21.

przestrzenią iskrową. W przerwie tej końce przewodników są zaopatrzone w kulki metalowe. Kondensator ładuje się zapomocą cewki indukcyjnej $P-S$, transformatoru lub jakiegokolwiek maszyny statycznej. Gdy ładunek kondensatora dojdzie do dostatecznego potencjału, wówczas między kulkami oscylatora O następuje gwałtowne wyładowanie iskrowe. Iskra, przenosząca rozżarzone cząsteczki kulek i pary metaliczne, jest dobrym przewodnikiem i na chwilę zamyka obwód ss' . Skutkiem przyciągania pomiędzy ładunkami płyt kondensatora KK' , eter przegradzającego dielektryku znajdował się w stanie silnego naprężenia. W chwili przejścia iskry, ładunki posiadają swobodę ruchu, i eter się rozpręża, podobnie jak każde ciało sprężyste odkształcone, po usunięciu siły odkształcającej, a następnie powraca do stanu równowagi po szeregu mniej lub więcej szybkich wahań. Jest to zjawisko bardzo podobne do tego, jakie zachodzi w drgającym pręcie. Drgania eteru wywołują w obwodzie kondensatora ruch periodyczny ładunków elektrycznych, czyli drgania elektryczne; drgania te słabną stopniowo, i dopóki posiadają dostateczną energię, wywołują iskrę, oscylującą pomiędzy kulkami (rys. 21). Jak w pręcie drgającym, tak i tu, energia wychodzi głównie na przeciwyciężenie tarcia, czyli, elektrycznie biorąc, oporów omicznych.

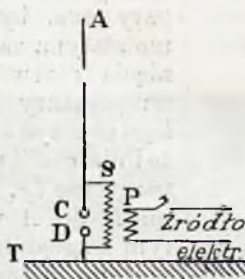
Największa ilość nagromadzonej energii przechodzi w ciepło, zwłaszcza w samej iskrze; dalsze straty zachodzą w kondensatorze wskutek histerezy dielektrycznej i wreszcie w samym obwodzie ss' . Bardzo nieznaczna tylko część energii zostaje wypromieniowana w przestrzeń, wywołując fale HERTZA. Okres wywołanych drgań daje się w przybliżeniu

wyrazić zapomocą następującego wzoru THOMSONA:

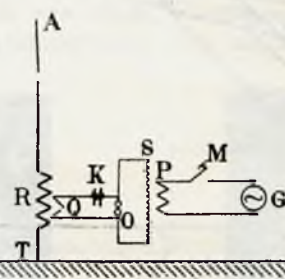
$$T = 2\pi\sqrt{LC},$$

gdzie C i L oznaczają odpowiednio pojemność i samoindukcję obwodu.

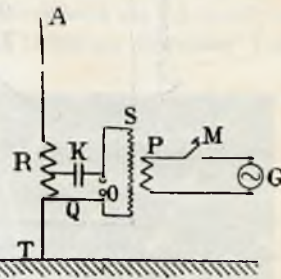
Okres drgań nie jest jednak wielkością stałą, gdyż zależy on jeszcze od oporu iskry, który zmienia się ustawicznie. Jeżeli czynniki tłumiące są bardzo silne, tak że odpowia-



Rys. 22.



Rys. 23.



Rys. 24.

dają warunkowi

$$\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{4L^2} < 0,$$

gdzie R oznacza sumę oporów omicznych, to wyładowanie kondensatora nie ma już charakteru oscylacyjnego, i w postaci iskrowej tworzy się nie iskra, lecz łuk elektryczny.

Energia nagromadzona w kondensatorze, którego ładunek elektryczny $= Q$, a napięcie $= V$, wynosi $\frac{1}{2} QV$ (analogicznie do energii potencjalnej ciężaru P na wysokości H , PH) lub $\frac{1}{2} CV^2$, gdyż $Q = CV$ (C pojemność kondensatora).

Napięcie, praktycznie osiągalne przy obecnej budowie kondensatorów, jest dość ograniczone i wynosi około 100 000 woltów. Stąd wynika, że jest rzeczą korzystną stosować wielkie pojemności, a co za tem idzie wolne wahania (gdyż $T = 2\pi\sqrt{LC}$) i długie fale. Ten ostatni warunek jest zresztą korzystny ze względu na rozchodzenie się fal.

Obwód taki, jak na rys. 20, nawet przy małych odległościach, posiadałby promieniowanie równe zeru. Z tego względu w telegrafii obwód nie działa wprost, lecz za pośrednictwem anteny o takiej wysokości i powierzchni, jaka jest niezbędna do poruszenia wielkich mas eteru.

Na małych stacjach telegrafu bez drutu używa się jeszcze tak zwany system o „wzbudzaniu bezpośrednim“.

Wtórne zwoje cewki indukcyjnej $P-S$ (rys. 22) łączą się z jednej strony z izolowaną anteną AC , z drugiej zaś — z ziemią DT . W ten sposób cewka ładuje kondensator, którego zbrojami są antena i ziemia. Oscylacyjne wyładowania następują w przestrzeni iskrowej $C-D$, a powstające drgania elektryczne są silnie tłumione. Wchodząca w grę energia $\frac{1}{2} CV^2$ jest niewielka, gdyż pojemność anteny C jest zawsze mała, a potencjał ładunku elektrycznego jest ograniczony praktycznie osiągalną dokładnością izolacji. Poza to długie iskry pociągają za sobą silne tłumienie wahań.

W r. 1898 BRAUN zaproponował, celem zwiększenia ilości energii, połączenie indukcyjne anteny z zamkniętym obwodem wahań o wielkiej pojemności i zmniejszonej do minimum samoindukcji. Otrzymuje się wtedy połączenia, t. zw. indukcyjne, wyobrażone na rys. 23, albo połączenie OUDINA (rys. 24), zwane „bocznikiem“; to drugie jest tylko uproszczeniem pierwszego. Pojemność K może być tu bardzo znaczna, a wtedy i rozporządzalna ilość energii, $\frac{1}{2} KV^2$, będzie duża. Wybór pojemności podlega jednak pewnemu ograniczeniu; okres drgań obwodu OKQ (rys. 23 i 24), równy $2\pi\sqrt{KL}$ (L = samoindukcja obwodu OKQ), powinien być taki sam, jak okres drgań anteny, który, jak to widzieliśmy wyżej, jest proporcjonalny do pierwiastku kwadratowego z iloczynu samoindukcji anteny przez jej pojemność.

Spełnienie powyższego warunku (warunku rezonansu), jest rzeczą nieodzowną; jeżeli warunek ten nie jest spełniony, to obwód R , wtrącony w antenę, przejmuje tylko części energii, wprowadzonej do obwodu Q .

Jeżeli drgania w zamkniętym obwodzie Q nie są w zgodzie z drganiami, które pierwsze wyładowanie wzbudziło w antenie, to przeciwdziałają one swobodnemu ruchowi tych

ostatnich, i w ten sposób zmniejszają ich amplitudę zamiast powiększać. Znane doświadczenie z dwoma kamertonami, z których jeden udziela drgań drugiemu, oświetla tę sprawę bardzo dobrze.

Wynika stąd, że dla danej anteny i ograniczonego potencjału ładunku kondensatora K , należy zmniejszyć do możliwego minimum samoindukcję obwodu Q ; w ten sposób można nadać okresowi $2\pi\sqrt{KL}$ wartość pożądaną, nawet przy bardzo znacznych pojemnościach. W praktyce, zamknięty obwód Q sprowadza się do jednego zwoju o obwodzie 1 do 2 m, skutkiem czego posiada bardzo małą samoindukcję.

Energia obwodu wahań przenosi się na antenę, a raczej do wtrąconego w nią obwodu R , za pośrednictwem eteru, który otacza oba obwody i znajduje się pod działaniem jednego z tych obwodów, sam zaś oddziałuje analogicznie na drugi. Użycie tego sprężystego ośrodka za organ, przenoszący drgania elektryczne, daje początek zjawiskom, zwanym „zjawiskami złączenia“, niezwykle ważnych w badaniach syntonii, t. j. zgodności między działaniem przyrządów wysyłających i odbierających. Zjawiska te, zauważone w r. 1895 przez OBERBECKA i BJERKNESA były później przedmiotem badań DRUDE' A, MAXA, ABRAHAMA, WIENA, SLABY'EGO i innych.

Jeżeli poddamy antenę działaniu drgającego obwodu Q , posiadającego ten sam okres co i antena, to w zespole obu obwodów istnieć będą dwie fale elektryczne o różnych długościach; długości te zależą od indukcji wzajemnej obu obwodów.

Oznaczmy przez λ_0 długość fali, odpowiadającej okresowi wspólnemu, przez M współczynnik wzajemnej indukcji, przez x tak zw. współczynnik „złączenia“, równy stosunkowi $\frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$ współczynnika wzajemnej indukcji do pierwiastka z iloczynu współczynników samoindukcji obu obwodów, w takim razie długości fal, powstających w złączonych obwodach będą:

$$\lambda_1 = \lambda_0 \sqrt{1 - x} \quad i \quad \lambda_2 = \lambda_0 \sqrt{1 + x}.$$

Im większy jest współczynnik wzajemnej indukcji M , tem większe jest x , i tem bardziej różnią się długości obu fal. Długości fal λ_1 i λ_2 byłyby równe, i obydwie fale zlałyby się w jedną tylko w tym razie, gdyby $x = 0$, a więc i $M = 0$. Lecz gdy M , współczynnik indukcji wzajemnej, jest równy zeru, to obwody na siebie nie działają, i wtedy energia, przekazywana antenie, jest także równa zeru.

Widzimy z powyższego, że osiągalna zgodność drgań pomiędzy stacyami (syntonia) jest już z konieczności niezupełna, ponieważ każda stacja wysyła dwie różne fale elektryczne.

Praktyka usiłuje pogodzić potrzebę udzielenia antenie pewnej ilości energii z wymaganiem, aby połączenie jej z obwodem wzbudzającym było „słabe“, t. j. aby współczynnik indukcji wzajemnej M był mały. Takie dopuszczalne „słabe“ złączenie wynosi zaledwie 20% całkowitego. Obwód, wtrącony w antenę, zawiera cztery do pięciu zwojów, obok jedynego zwoju obwodu Q .

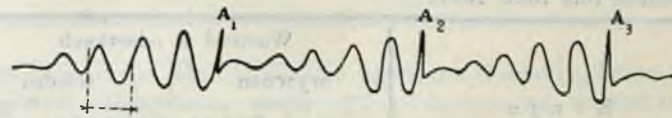
Ponieważ cewki indukcyjne, używane do ładowania kondensatorów, posiadają sprawność ograniczoną, a chodzi o to, aby udzielić antenie jaknajwiększej ilości energii, przeto cewki te zamieniono przez używane w przemyśle transformatory. Urządzenia takie zastosowali TESLA i D'ARSONVAL.

Zwróćmy uwagę na rys. 23. Mamy tu obwód pierwotny, zawierający generator prądu zmiennego G , oraz uzwojenie pierwotne P transformatora, i obwód wtórny, zawierający wtórne uzwojenie transformatora, kondensator K i zwoje Q .

Po osiągnięciu rezonansu pomiędzy tymi obwodami, przebieg zjawiska w obwodzie wtórnym może być wyobrażony przez krzywą (rys. 25), odtwarzającą zmiany w napięciu u zacisków kondensatora. Widzimy, że napięcie to jest zmienne i aż do powstania iskry (punkt A_1) okres jego jest równy okresowi prądu generatora. Maximum w każdym nowym okresie jest większe, niż w poprzedzającym; wreszcie w punkcie A_1 napięcie osiąga wartość dostateczną do wytworzenia

iskry elektrycznej w oscylatorze O . Wraz z powstaniem iskry, następuje oscylujące wyładowanie kondensatora, poczem zjawisko zaczyna się od początku z kolejnymi wyładowaniami w A_2, A_3 i t. d.

Stosownie do wielkości napięcia, które musi być osiągnięte, aby w oscylatorze powstała iskra, między dwoma wy-



Rys. 25.

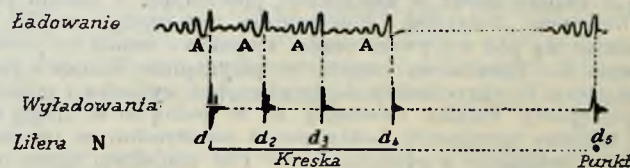
ładowaniami upływa krótszy lub dłuższy czas, w ciągu którego prąd zmienny generatora odbywa kilka okresów, np. 4 lub 5; jeżeli ten prąd ma 40 do 50 okresów na sekundę, jak to bywa zwykle, to pomiędzy dwoma wyładowaniami upływa około $\frac{1}{10}$ sekundy. W ten sposób, otrzymując 10 wyładowań na sekundę zamiast 40 lub 50, oszczędzamy wielką ilość energii bez szkody dla przesyłania depesz, jak się to wyjaśni w dalszym ciągu.

Sprawność, używana do telegrafowania, jest na różnych stacyach bardzo rozmaita; o ile wiem, nie przenosi ona dotychczas nigdzie 250 k. p. Pojemności kondensatorów wahają się między tysięcznymi częściami mikrofarada (około 25 tysięcznych) dla fal o długości około 300 m, a połowę mikrofarada i więcej dla fal o długości 1600 lub więcej metrów (Poldhu, Nauen, Norddeich, wieża Eiffel i t. d.).

Potencjał ładunku nie przenosi 100 000 woltów. Wyładowaniem towarzyszy silny trzask, głośniejszy od huk karcacownicy.

Specyalne urządzenia wentylacyjne służą do ochładzania oscylatorów; na wielkich stacyach oscylatory posiadają ruch obrotowy, aby zużycie rozkładało się równomiernie.

Jako kondensatorów używa się butelek lejdejskich lub rur MOŚCICKIEGO, które stanowią znakomite udoskonalenie tamtych. Używa się jeszcze również dawnego typu kondensatorów, składających się z naprzemian leżących płyt szklanych i metalowych. Istnieje wszakże dzisiaj tendencja do zastąpienia stałych dielektryków, które wywołują znaczne straty wskutek hysterezy, przez dielektryki gazowe, co byłoby powrotem do dawnego kondensatora EPINUSA. Używa się w tym celu gazów obojętnych zgęszczonych, aby zwiększyć opór stawiany przejściu iskry i zmniejszyć częstość wyładowań



Rys. 26.

Rysunek 26 wskazuje, jak się odbywa wysyłanie fal, odtwarzających sygnały telegraficzne. Przerwy M (rys. 24) jest zwykłym kluczem MORSEGO; na wielkich stacyach posiada on urządzenie odpowiednie do łączenia i przerywania obwodu z wielką ilością energii.

Jeżeli klucz przyciśniemy na pewien czas, np. cztery dziesiąte sekundy, to zjawisko ładowania i, co za tem idzie, wyładowania oscylacyjnego powtórzy się cztery lub pięć razy. Na stacyach o fali trzech kilometrów, oscylacje przy wyładowaniu mają okres około jednej stutysięcznej sekundy, podczas gdy prąd generatora ma 40 do 50 okresów na sek. Cztery fale, d_1, d_2, d_3 i d_4 , wysłane jedna za drugą w przestrzeń, odpowiadają kresce w alfabecie MORSE'GO. Krótkie naciśnięcie klucza wywoła powstanie jednej lub najwyższej dwóch fal i odpowiada punktowi. W telegrafii bez drutu używa się również alfabetu MORSE'GO, przyczem bez trudności można otrzymać szybkość telegrafowania przeszło 14 wyrazów na minutę.

(D. n.)

w. w.

KRONIKA BIEŻĄCA.

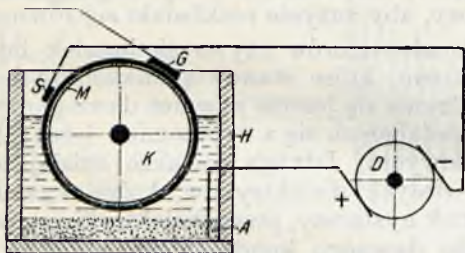
Znaczenie handlowe portów rosyjskich. „Gorno-Zaw. List“ w № 65 zamieścił streszczenie memoriału członka Rady Państwa N. S. Awdakowa o opłatach od towarów na korzyść miast portowych w Rosyi. Przytaczamy też ciekawe liczby procentowe o znaczeniu granicy morskiej i lądowej w handlu zewnętrznym Rosyi, Francyi i Niemiec (dla roku 1906).

K r a j e	Wartość w odsetkach			
	wywozu		wwozu	
	przez granicę			
	morską	lądową	morską	lądową
Rosya	76	23	57	42,6
Francya	65	35	69	31
Niemcy	50	50	60	40

Pokazuje się, że porty handlowe mają większe znaczenie dla Rosyi, aniżeli nawet dla Francyi i Niemiec. Urządzenia portowe rosyjskie stoją natomiast bez porównania niżej, niż w obu tych krajach; stąd wynika, że koszty lądowania i inne opłaty portowe są trzy do sześciu razy wyższe w Rosyi, niż w innych krajach Europy, gdzie koszty te nie przekraczają jednej kopiejki od puda; tylko w portach Stanów Zjednoczonych A. P. dochodzą one do 1½ kop. od puda towaru.

P. Awdakow szacuje wartość ogólnego obrotu towarów, przewożonych drogą morską, w handlu zewnętrznym i wewnętrznym Rosyi na 2 miliardy rubli rocznie, gdy wartość towarów przewożonych kolejami rosyjskimi, ma sięgać 4900 milionów rubli, zaś przewożonych wewnątrzmiem drogami wodnymi - 2068 mil. rb. rocznie. Podane liczby dotyczą roku 1906.

Elektrolityczne rury żelazne. Elektrolityczna metoda Elmora wyrabiania rur i blach miedzianych znana jest i stosowana od dawna, polega ona na tem, że na obracającym się rdzeniu metalowym, stanowiącym katodę prądu, osiada powoli jednolita warstwa miedzi, którą zdejmuje się po doprowadzeniu do pożądanej grubości. Jak to widać na załączonym rysunku, w kadzi drewnianej *H* obraca się



w szklanych łożyskach rdzeń metalowy *K*, połączony z biegunem ujemnym dynamomaszyny *D* przy pomocy szczotki metalowej *S*. Anodę *A* tworzy miedź w kawałkach, pozostająca w stałym połączeniu z biegunem dodatnim. Elektrolitem jest roztwór miedzi, która, wydzielając się pod wpływem prądu, stopniowo osiada na powierzchni rdzenia *K*. Zasadniczą częścią w przyrządzie Elmora jest gładzik agatowy *G*, przyciśnięty do powierzchni cylindra i posiadający ruch postępowy wzdłuż tworzącej to w jedną to w drugą stronę. Dzięki takiemu urządzeniu, każdy punkt powierzchni co pewien czas wchodzi w zetknięcie z gładzikiem *G*. Pod naciskiem agatu osadzona miedź się wygładza, przybiera budowę ściślejszą, i otrzymujemy warstwę metalu bardzo jednorodną, ścisłą i wytrzymałą. Gdy warstwa miedzi osiągnęła pożądaną grubość, wówczas wytapia się zapomocą pary cienka warstwa łatwo topliwego metalu, zawarta pomiędzy rdzeniem i osadzoną miedzią, poczem daje się zdjąć gotowa rura miedziana; w razie potrzeby, można tę rurę rozciąć według tworzącej i otrzymać arkusz blachy. Zauważyć tutaj należy, że otrzymane w ten sposób rury i blachy wyróżniają się materiałem w wysokim stopniu czystym, jednolitym i ściśłym, o wielkiej wytrzymałości.

Próby elektrolitycznego wyrabiania rur i blach żelaznych datują się od dość dawna, ale wysokie koszty i nieszczególny gatunek otrzymanych wyrobów pozbawiały dotychczas tę metodę wartości praktycznej. Na ostatnim posiedzeniu dorocznym Iron and Steel Institute znany metalurg angielski Cowper-Coles zawiadomił, że udało mu się po długich usiłowaniach znacznie udoskonalić metodę elektrolityczną wyrabiania rur żelaznych, i że może już ona, zdaniem jego, znaleźć zastosowanie praktyczne. Metoda Cowper-Colesa jest zupełnie podobna do wyżej opisanej metody Elmora. Anodę tworzą tutaj surowiec w kawałkach, odpadki żelaza lub mielona ruda żelazna, elektrolitem zaś są roztwory kwasów.

Otrzymane w ten sposób żelazo jest prawie zupełnie chemicznie czyste; na jego właściwości wpływa w znacznej mierze zawartość wodoru; żelazo z małą zawartością wodoru jest miękkie, większa zawartość wodoru czyni żelazo twardym i odpornym na działanie kwasów.

Nowa metoda ma widoki powodzenia w takich krajach, w których istnieją pokłady rudy żelaznej i znaczniejsze spadki wodne, a brak jest węgla.

Radlotelegraficzne przesyłanie czasu. W roku zeszłym w Wiedniu odbywały się próby przesyłania czasu zapomocą fal elektrycznych. Według systemu, opracowanego przez prof. Reithofera i zegarmistrza Morawetza. System ten jest w ogólnych zarysach następujący.

Na stacyi centralnej, wysyłającej, znajduje się dokładnie idący zegar (regulator). Zegar ten co minutę zamyka na chwilę obwód elektryczny, skutkiem czego na chwilę zostają wprawione w ruch przyrządy, wysyłające fale. Stacyi odbierających może być dowolna ilość w promieniu 150 do 200 km od stacyi centralnej. Nadchodząca fala zwykłym sposobem zamyka na chwilę w przyrządzie odbierającym obwód elektryczny, w który jest włączony jeden lub więcej zegarów. W każdym zegarze znajduje się elektromagnes, który pod wpływem prądu przyciąga kotwicę, a ta, za pośrednictwem prostego mechanizmu, przesuwając wskazówki o jedną minutę. Tym sposobem wszystkie zegary wskazują zawsze tę samą godzinę, co i regulator.

System Reithofera i Morawetza, w zasadzie bardzo prosty, komplikuje się skutkiem pewnej okoliczności, która od razu rzuca się w oczy. Przyrządy odbierające mogą równie dobrze reagować na fale, wysyłane przez stacyę centralną, jak i na fale, pochodzące z innych źródeł, z różnych stacyi telegrafu bez drutu i z wyładowań atmosferycznych. W takim razie oczywiście zegary wskazywałyby najfantastyczniejsze godziny. Wynalazcy zapobiegają temu w sposób następujący.

Bezpośrednio po nadejściu fali ze stacyi centralnej otwiera się automatycznie przerywacz, włączony w obwód zegarowy stacyi odbierającej, a skutkiem tego zegary nie mogą reagować na fale obce. Przerywacz zamyka się ponownie, i zegary stają się gotowymi na przyjęcie nowego impulsu dopiero na ½ lub ¼ sekundy przed nadejściem świeżej fali. Jeżeli w ciągu tego krótkiego czasu nadejdzie fala obca wcześniej od właściwej, to wskazówki przesuną się cokolwiek wcześniej, niżby należało; natychmiast potem przerywacz wspomniany się wyłącza, i zegary nie reagują tym razem na fale stacyi centralnej. Drobną niedokładność, która przytem się wkłada, zostaje wyrównana po upływie minuty, gdy nadejdzie ze stacyi centralnej nowa fala.

Nie mamy wiadomości, jakie wyniki dały przedsięwzięte próby.

Elewator ropy naftowej. Niektóre rodzaje ropy naftowej są tak gęste i ciągliwe, że dobywanie ich z głębi studzien zapomocą pomp zwykłych jest rzeczą trudną, a nawet częstokroć niemożliwą.

Dowcipny elewator, wynaleziony przez Leinwebera, przewyższa te trudności i umożliwia dobywanie ropy z głębokości dochodzących do 1500 m, niezależnie od właściwości fizycznych ropy.

Część zasadniczą przyrządu, jak widać na załączonym szkicu, stanowi taśma wchłaniająca, wpuszczona do studni i zanurzona dolną częścią w ropie. Taśma nie ma końca i pozostaje stale w ruchu; ropa wchłonięta przez taśmę wychodzi wraz z nią na powierzchnię, gdzie zostaje wyciśnięta w ruchomych wałkach *D* i sływa do złożu *E*. Taśma otrzymuje ruch za pośrednictwem koła pasowego *B* i po przejściu przez wałki kierownicze *C* wraca z powrotem do studni. Składa się ona z grubej wstęgi konopnej, bądź stalowej, okutej grubym rzadkiem płótnem lub filcem.

Podnośnik tego rodzaju ustawiony został w Krygu, w otworze wiertniczym o średnicy 23 cm i głębokości 520 m. Daje on jakoby doskonałe wyniki. Taśma wstęgi jest konopna 75×7,5 mm, z obydwóch stron oszyta tkaniną wchłaniającą o grubości 20 mm. Ropa otrzymywana z tej studni jest wyjątkowo gęsta. Wydajność elewatora poruszanego ręcznie przy szybkości taśmy 20 cm na sekundę wynosi 4,5 m³ na godzinę.

Jedyną zużywającą się częścią przyrządu jest taśma, która ściera się o ścianę otworu, zwłaszcza o ile ten nie jest ściśle pionowy.

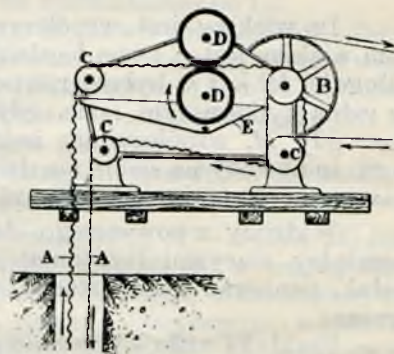
Podnośnik systemu Leinwebera może znaleźć również zastosowanie w fabrykach chemicznych do podnoszenia cieczy, niszczących przewody rurowe i zwykle pompy.

Znaczenie bawełny w wywozie Stanów Zjednoczonych. Często dają się słyszeć utyskiwania naszych rolników, że Stany Zjednoczone zasypują Europę swoją pszenicą, współzawodnicząc z Królestwem i z Rosją. Stąd możnaby wyciągnąć wniosek, że pszenica gra dominującą rolę w wywozie amerykańskim. Tak jednak nie jest. Pierwsze miejsce, co do wartości wywozu produktów rolnictwa Stanów Zjednoczonych zajmuje bawełna; co więcej, pszenica stoi dopiero na trzecim miejscu, ustępując wywozowi mięsa i produktów mlecznych. Widać to z następującej tablicy porównawczej wartości tych trzech pozycji wywozu.

Lata	Wywóz w milionach dolarów	
	bawełny	mięsa i nabiału
1891	290	141
1901	313	184
1902	290	196
1903	316	199
1904	370	?
1905	379	?

Przytaczając liczby powyższe, „Torg. Prom. Gaz.“ zachęca do uprawy w Rosyi roślin włóknistych, t. j. bawełny, lnu i konopi, oraz do hodowli zwierząt domowych.

Elewator do ropy naftowej systemu Leinwebera.



ARCHITEKTURA.

Osady ogrodowe w Anglii.

(Ciąg dalszy do str. 348 w Nr 29 r. b.).

Do każdego mieszkania należy ogród o powierzchni przeciętnie 400 m², przeznaczony na uprawę warzywa, owoców i kwiatów (rys. 1). Część ogrodu kwiatowa — położona przed domem od ulicy, jest uprawiana z nadzwyczajnym zamięłowaniem. Coroczne wystawy kwiatów dowodzą znacznej umiejętności ogrodniczej, — niektórzy robotnicy urządzają nawet niewielkie oranżerye, w których nieraz można znaleźć wzorowe kulkury storczyków. Część ogrodu, poza domem położona, przeznaczona jest na hodowlę drzew owocowych i uprawę warzyw. Przy starannej uprawie nietylko pokrywa potrzeby rodziny, ale pozwala nawet osiągać stosunkowo duże zyski ze sprzedaży produktów. Wynik tej pracy ogrodniczej mieszkańców jest taki, że grunt w granicach osady wydaje dziś 7 do 8-miu razy więcej produktów niż dawniej, pomimo, że znaczna część powierzchni zajęta jest pod place, ulice i tamy. Nietylko w omawianej osadzie Bournville, ale we wszystkich innych wynik jest podobny. Grają tu jednak rolę pierwszorzędą nietylko wyniki materialne — również nadspodziewanie pomyślnym jest wpływ na życie duchowe i rodzinne. Wspólna praca w ogrodzie, momenty estetyczne, abstenecja, wszystko to składa się na uzdrowienie duchowe mieszkańców i na udoskonalenie form życia rodzinnego. Niemalą przytem rolę odgrywają sporty, uprawiane przez wszystkich mieszkańców, bez różnicy płci, na odpowiednio urządzonych licznych placach, w halach i t. d. W Bournville, podobnie jak w innych osadach, znajdują się liczne instytucje, umożliwiające doskonałe kształcenie fachowe i ogólne i tworzące liczne zastępy uzdolnionych robotników-fachowców, a przytem uspołecznionych obywateli. Podobnie jak uniwersytety ludowe w miastach (słynne, wzorowe University-Settlements), spełniają swą rolę również dobrze szkoły, istniejące w tych osadach ogrodowych.

CADBURY osobiście prowadził sprawy finansowe, aż do zupełnego ich uporządkowania. Obecnie osada nietylko się

sama utrzymuje, ale nadto daje ogromne dochody, które, według woli założyciela, mają być obracane na rozszerzanie Bournville i urządzenie innych podobnych osad. Jak dowodzą obecne bilanse, za kilkadziesiąt lat czyste dochody dojdą takiej wysokości, że trudno będzie znaleźć odpowiednie dla nich zastosowanie. Obecnie już Bournville-Village-Trust przyjmuje udział we wszystkich przedsiębiorstwach i instytucjach Anglii, związanych z ideą osad ogrodowych. Strona finansowa tych przedsiębiorstw jest tak obmyślana, aby włożony w nie kapitał dawał konieczne procenty — nie wymagając miłosierdzia jednostek czy gmin; z drugiej strony nie są bynajmniej stawiane za cel możliwie wysokie dochody; za normę jest uważany dochód 5% (najwyżej!); przytem główną korzyść widzą inicjatorowie i założyciele we wzroście produktywności pracy mieszkańców.

II. Port Sunlight.

Nie mniej doskonałą formą osady robotniczej jest Port Sunlight, założony, jak powiedziano wyżej, przez W. H. LEVERA, znanego fabrykanta mydła i członka parlamentu¹⁾, nad rzeką Mersey, o 6 mil. ang. ponad Liverpoolem, w ósmym dziesiętku lat ubiegłego stulecia. Mieszkania są tu przeznaczone wyłącznie dla pracujących w zakładach fundatora, a podstawy finansowe instytucji są inne, niż w wyżej wspomnianych przedsiębiorstwach tego rodzaju. Robotnicy są tu uczestnikami przedsiębiorstwa — aczkolwiek nie otrzymują dywidendy ani też pokrywają deficytów; tłumaczy to bardzo racjonalnie sam LEVER: „o ileby robotnik uczestniczyć miał w bezpośrednim odbiorze dochodu, — o tyle musiałby w pewnych wypadkach również dopłacać w razie deficytu, a to jest przecież zupełnie dlań niemożliwym“. Zamiast więc gotówki, otrzymują oni do użytku, za niewielką opłatą tygodniową, doskonale projektowane i wzorowo wykonane domki jednomieszkańcowe, odpowiadające wszelkim wymaganiom higieny i — do pewnego stopnia — komfortu. Jednak — jak dotąd — opłaty owe nie starczą na spłacanie procentów, i sam właściciel fabryki dokłada obecnie rocznie około 200 tysięcy rub. Prócz tego mieszkańcy osady korzystają z instytucji, umożliwiających wszechstronny rozwój duchowy i fizyczny. Wzorowe szkoły ludowe, umieszczone w doskonałych, celowo wykonanych budynkach dopełniają całości. Metoda pogładowa

¹⁾ Lever jest również autorem wielu ciekawych prac, w których on występuje jako gorący propagator idei ogrodów — miast: „Land for Houses“, „Prosperity Sharing and Profit Sharing“ i in.



Rys. 1. Plan sytuacyjny dwóch domów z przyległymi działkami ziemi.



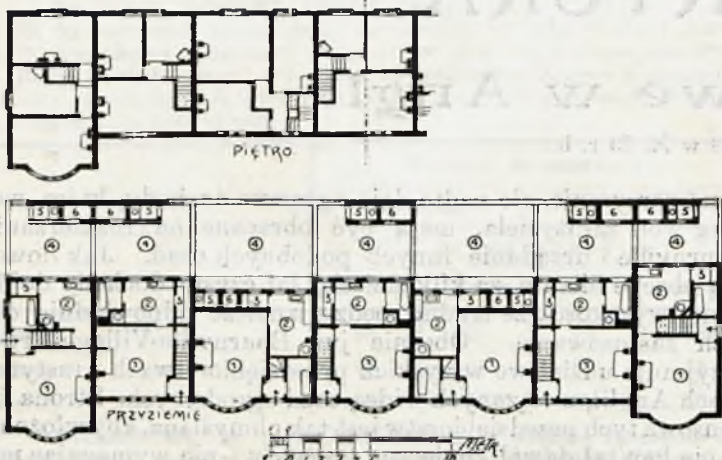
Rys. 2 Grupa domków w P. Sunlight.



Rys. 3 Domki w P. Sunlight.

Arch. William i S. Owen.

- 1 — kuchnia-jadalnia 3 — sypialnia 5 — ustep
2 — zmywalnia 4 — dziedziniec 6 — węgiel.
Na piętrze wszystkie pokoje — sypialne.



Rys. 4. Rzuty poziome grupy siedmiu domków w Port Sunlight.

znajduje obszerne zastosowanie w kształceniu naukowym; w wysokiej mierze uwzględniano również gimnastykę i sporty, muzykę i śpiew. Szkoła techniczna dla chłopców i wyższa szkoła dla dziewcząt uzupełniają kształcenie. W obydwu tych zakładach wykluczono z programów cały ów niepotrzebny balast, który w szkołach na kontynencie nosi nazwę „wyszkolenia ogólnego”. Kształcenie i uzbrajanie młodzieży do trudów życia jest tu celem wyłącznym — i chyba dostatecznym.

Prócz tego Port Sunlight posiada bibliotekę, szkołę sztuki stosowanej, otwarty teatr, kąpiele, wzorowy szpital, lecznicę i umiejętnie urządzone place zabaw i kościół na 2 tys. osób, są tu więc zaspokojone w odpowiednim stopniu wszelkie potrzeby życiowe. Poglądy religijne i polityczne nie odgrywają tu (podobnie jak i w Bournville) żadnej roli, jednak propaganda w obu tych dziedzinach, w jakimkolwiek kierunku jest surowo wzbroniona, a to w celu utrzymania ogólnego porządku i spokoju.

Pod względem architektonicznym Bournville i Port Sunlight różnią się ogromnie. W pierwszym panuje celowość, prostota, odpowiadająca zadaniu, w drugim zaś zostały zastosowane formy nieodpowiednie; grono najznakomitszych architektów nadało tu domom robotniczym charakter magnackich siedzib lub wykwintnych domów miejskich. Twórcy tych projektów dowiedli, pomimo doskonałych rzutów poziomych (rys.), niezrozumienia zadania. Oczywiście błąd ten spowodował niepotrzebne a duże koszty, to też obecnie wznoszone budowle noszą piętno prostoty i celowości, a ich tynki i fachwerki sprawiają bez porównania lepsze wrażenie, niż dawniejsze kosztowne fasady kamienne.

Podobnie jak w Bournville i wszystkich nowych osadach, również i w Port Sunlight sztuka ogrodnicza została obszernie uwzględniona. Z początku rodziny robotnicze, przenoszące się tu z niesłychanie brudnych dzielnic miejskich, zakładały w należących do domów ogrodach chlewy i śmietniki — dziś, dzięki odpowiedniemu wychowaniu i kierownictwu, obraz ten zmienił się krańcowo. Najlepszym dowodem doskonałego wpływu życia w osadzie na stan zdrowotny są dane statystyczne, dotyczące dzieci z P. Sunlight i z pobliskiego Liverpoolu.

- I oznacza szkoły dla ludności bardzo zamożnej,
II „ „ „ „ zamożnej,
III „ „ „ „ szkoły miejskie,
IV „ „ „ „ dla ubogich,
V „ „ „ „ w P. Sunlight.

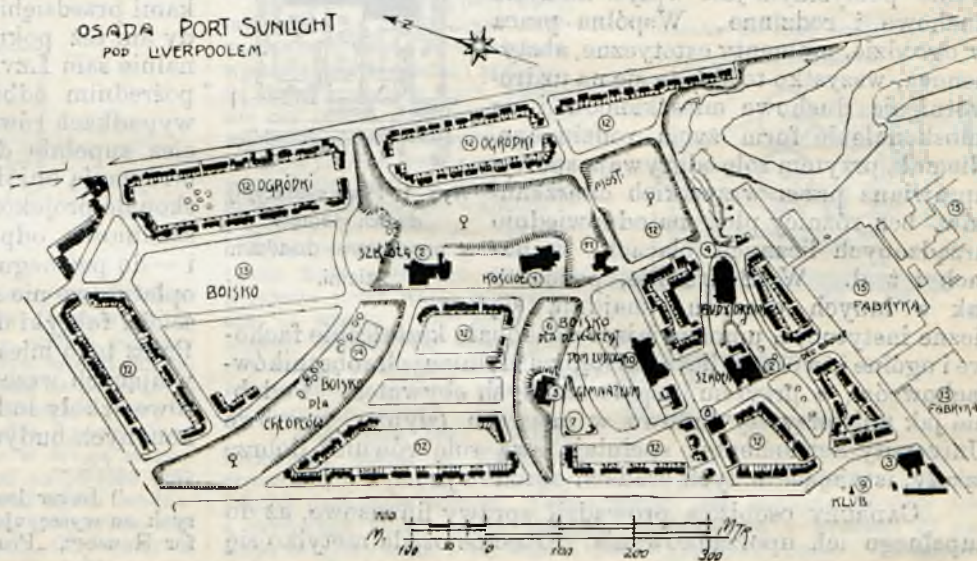
		(P. Sunlight)				
Wiek:		I	II	III	IV	V
lat 7	wzrost w calach ang.	47	45,3	44,3	44	47
	waga w funtach	49,3	44,1	43	43	50,5
lat 11.	„ „	55,5	53,1	51,8	49,7	57
	„ „	70	61,4	59	55,5	79,5
lat 14.	„ „	61,7	58,2	56,2	55,2	62,2
	„ „	94,5	95,8	75,8	71,1	108

Również świetne rezultaty wykazały cyfry śmiertelności wśród niemowląt — na 1000 żywych urodzeń 12,8 zgonów.

(C. d. n.)

Tad. Tołwiński.

Sprostowanie. W № 29 na str. 348 w drugiej szpalcie, w wierszu piątym od dołu mylnie umieszczono „rys. 4”, które to wyrazy powinny być wstawione w wierszu następnym, po słowach: „Różne systemy wianien składanych (rys. 4), opuszczanych” i t. d.



Rys. 5. Plan sytuacyjny osady Port Sunlight.

KONKURSY.

Konkurs na plan regulacyjny, „celem uzyskania podstawy dla ustalenia sposobu zabudowania obszarów gmin podmiejskich, włączyć się mających do Wielkiego Krakowa¹⁾”, rozpisuje gmina m. Krakowa dla techników i architektów polskich, z terminem **1 stycznia 1910 r.** Warunki i program otrzymać można w Biurze Budownictwa miejskiego, oddziale „b”, Magistratu stoł. król. miasta Krakowa.

¹⁾ Por. art. p. Fr. Mączyńskiego w № 26 P. T. z r. b. „Wielki Kraków”.

Ogłoszenia konkursu tego spodziewano się od pół roku i już wtedy przewidziano roczny termin dla tej nadzwyczaj poważnej pracy. Wraz z opóźnieniem, blisko półrocznym, faktu rozpisania konkursu należało przecież i termin nadsyłania prac odpowiednio przesunąć. Pięć miesięcy dzielące nas od tego terminu uważamy za zbyt krótki czas, który może spowodować słabe obesłanie konkursu, jak pod względem ilości, tak i jakości prac nadesłanych. Póki nie późno, należy termin ten dla dobra sprawy odroczyć.