

Postępy w budowie szpitali nowoczesnych¹⁾

Znakomity rozwój nauk lekarskich i wzrastające uznanie ważności zasad ogólnych higieny w drugiej połowie stulecia XIX-go, wywarły wpływ niezaprzeczony na sposób budowania i wewnętrzne urządzenia szpitali.

System pawilonowy uznany został powszechnie za typ najodpowiedniejszy zabudowań szpitalnych, a urządzenia wewnętrzne przystosowywane są do wszelkich wymagań zdrowotności, przyczem szczególną uwagę zwraca się na ogrzewanie, przewietrzanie, wodociągi, oświetlenie i kanalizację.

System pawilonowy był już zalecany dla szpitali w końcu stulecia XVIII, zwłaszcza po pożarze szpitala Hôtel Dieu w Paryżu, lecz dopiero szpital Lariboisière w Paryżu, zbudowany w latach 1847 — 1853 (rys. 1), przedstawia właściwie system pawilonów oddzielnych (2), połączonych jednak jeszcze z sobą korytarzami otwartymi. Korytarze te stanowią także połączenie z budynkami administracyjnymi i gospodarczymi (1 i 3). Sale dla chorych mają oświetlenie z dwóch stron przeciwnych.

Po niepomyślnych doświadczeniach z systemem korytarzowym, wznoszenie wielkich budynków dla chorych winno być stanowczo uważane za nieodpowiednie; szczególnie, jeżeli w budynku mieszczą się zarazem pomieszczenia administracyjne lub inne, nie mające bezpośredniego związku z pielęgnowaniem chorych. Obecnie system pawilonów oddzielnych uznawany jest tak ogólnie za jedynie właściwy, że im większą jest liczba budynków małych, z których szpital dany się składa, tem pozytywny jest on za lepiej odpowiadający swojemu przeznaczeniu, jako zakład leczniczy.

Zalety systemu pawilonowego ujawniły się podczas wojny amerykańskiej, oraz podczas wojen 1866 i 1870 r., w których stosowano parterowe budynki drewniane, t. zw. *baraki*. Obfity dostęp powietrza i obszerna decentralizacja stanowiły główną przyczynę pomyślnych wyników leczenia w takich barakach. Te przewiewne budynki stały się przeto rychło typem zasadniczym wszelkich budynków szpitalnych. Pawilony parterowe oraz baraki nadają się najlepiej dla chorób chirurgicznych, gorączkowych i zakaźnych, zatem dla chorób, które, jak uczy doświadczenie, wymagają jaknajobfitszej wymiany powietrza.

W ostatnich czasach bardzo usilnie reklamowane były t. zw. *baraki przenośne*. Nie ulega wątpliwości, że barak przenośny jest doskonałym przytułkiem dla rannych na wojnie, ponieważ pole walki ustawicznie się zmienia, a w większej liczbie wypadków nie można znaleźć odpowiedniego miejsca dla pomieszczenia rannych. Inaczej jednakże rzecz się ma przy stosowaniu tego rodzaju baraków dla szpitali stałych. Wprawdzie budowane obecnie baraki przenośne o ścianach podwójnych i stropach, mogą być w pewnych warunkach klimatycznych stosowane zamiast budynków stałych; jednakże zwykle baraki przenośne, z powodu wielkiej liczby spoin pustych i całkiem pierwotnego sposobu łączenia z sobą części składowych (niekiedy tylko na zakładkę), nadają się

jedynie do celów podrzędnych i chwilowych, i to tylko wtedy, gdy je można zabezpieczyć przed upałem i wiatrem. Podczas epidemii baraki takie wznoszone są zazwyczaj na miejscach otwartych, wystawionych na przystęp bezpośredni wiatrów, gdy tymczasem, jak uczy doświadczenie, w miejscach takich mury pruskie, a nawet mury zwykłe z cegły, o grubości 30 — 45 cm, niedostatecznie ochraniają od wpływu czynników atmosferycznych. W tych warunkach baraki nie nadają się wcale dla chorych obłożnych. W lecznicy dla pierśsiwo chorych, nad jeziorem Grabowem pod Oranienburgiem, zbudowano takie baraki wśród wysokopiennego lasu. Według opinii miejscowego lekarza naczelnego, baraki te okazały się doskonałymi podczas wiosny, lata i jesieni. W istocie baraki te, ustawione w lesie, są do pewnego stopnia zabezpieczone od wpływów atmosferycznych i mogą wskutek tego okazać się poniekąd odpowiednimi. — Takie baraki były ustawione po katastrofie, spowodowanej trzęsieniem ziemi w Lublanie (Leibach), w kwietniu 1895 r. Stwierdzono przytem wiele stron ujemnych, z których główne były następujące: 1) Niejednostajna temperatura: w południe nieznośne gorąco, w nocy zaś nadmierne zimno. Z tego powodu pobyt w baraku jest latem uciążliwy i szkodliwy, a o przepędzeniu zimy w baraku nie może być mowy. 2) Nadzór i pielęgnowanie chorych jest utrudnione i droższe, w każdym razie niezbędny jest liczniejszy personel sanitarny. 3) Wychodki są za ciasne, tak, że podtrzymywanie przez osobę dozującą chorego bardzo osłabionego, lub ślepego, jest niemożliwe. 4) Wielkie niebezpieczeństwo pożaru. 5) Utrudnione utrzymywanie czystości wogóle, a szczególnie podłogi, w której szparach osadzają się łatwo wszelkie nieczystości. 6) Brak konstrukcji, mogących służyć do łączenia z sobą pewnej liczby baraków za pomocą krytych galerii. 7) Podczas deszczu lub gradu padającego na cienki dach baraku, powstaje hałas i szum, bardzo rozdrażniający chorych, a w nocy zakłócający im sen.

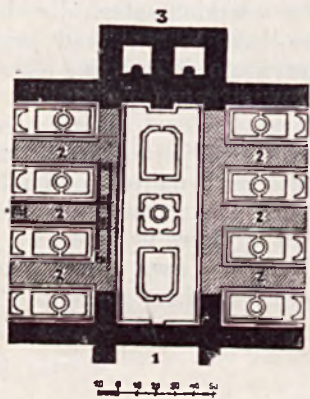
Zarząd szpitala miejskiego w Friedrichshain w Berlinie, gdzie dwa tego rodzaju baraki (systemu Döckert'a) były urządzone w r. 1887 — 1888, stwierdza, że baraki te nie wymagały żadnej naprawy, a chorzy latem chętnie w nich przebywali; w dniu bardzo upalne jednakże gorąco panujące w barakach było dokuczliwe zarówno dla chorych, jako też dla obsługi; zaś w dniu wilgotne, oraz podczas burzy, chorzy w barakach czuli się mniej spokojnymi, aniżeli w salach pawilonów. Z obu powyżej przytoczonych powodów zanoszone były przez chorych zażalenia. I z tego przeto orzeczenia wynika, że baraki są nieodpowiednimi na stały pobyt chorych obłożnych.

W razie potrzeby dłuższego pielęgnowania chorych, szczególnie w niektórych chorobach, niezbędne są urządzenia dość kosztowne, które w pewnych wypadkach, wystawione na wpływ znacznie zimniejszego zimna, przestają być czynnymi (oświetlenie gazowe, wodociągi, kanalizacja i t. p.), co w przewiewnych barakach bardzo łatwo może się zdarzyć.

Do niedogodności baraków przenośnych zaliczyć należy także podłogi z desek, całkiem w pokojach dla chorych nieodpowiednie.

Jak wyżej wspomniano, mogą takie baraki być bardzo użyteczne podczas lata oraz łagodnej wiosny i jesieni, jeżeli są zaopatrzone w urządzenia do ogrzewania, kąpieli, odkażania, kanalizacji i t. p. Nadto mogą takie baraki oddawać znakomite usługi podczas epidemii, gdy potrzeba szybko stworzyć znaczną ilość pomieszczeń dla chorych. Jednakże odnośnie przygotowań na wypadek epidemii, zdaniem d-ra F. OBERMAYER'a i d-ra R. KRETZ'a, ordynatorów w oddziale chorób zakaźnych szpitala Cesarza Franciszka Józefa w Wiedniu,

Szpital Lariboisière
w Paryżu.



Rys. 1.

1. Administracja i zarząd.
2. Pawilony dla chorych.
3. Budynek gospodarczy.

¹⁾ Por. Fr. Berger: Ueber Bedürfnisse moderner Krankenanstalten. Zt. d. ö. I.- u. A.-V., 1900, № 19 i 20.

najwłaściwszem jest urządzenie zawczasu w różnych szpitalach możliwie wielu oddzielnych pomieszczeń, należycie odosobnionych. W takim razie bowiem, po pojawieniu się epidemii, rozporządza się natychmiast wieloma pomieszczeniami odosobnionymi, ma się pod ręką zaraz od pierwszej chwili dostateczną ilość przyrządów odkażających, odpowiednio wyrobioną służbę sanitarną i doświadczonych lekarzy; można się przeto obejść bez t. zw. baraków epidemicznych czy też przenośnych, które wcale nie odpowiadają warunkom, wymagającym od pomieszczenia dla chorych zakaźnych.

Podział wielkich budynków szpitalnych na mniejsze pawilony, z oddzielnym dla każdego przeznaczeniem, jest najwybitniejszym postępowaniem w budownictwie szpitalnym. Najcenniejszą zaletę budynków oddzielnych stanowi to, że do nich światło i powietrze doprowadzać można jaknajobficiej. Wprawdzie ten sposób budowania jest znacznie droższy, ale to nie powinno być powodem do zaniechania go, tak samo jak się nie powinno pomijać środka leczniczego, uznanego za skuteczny, dlatego tylko, że jest kosztowny.

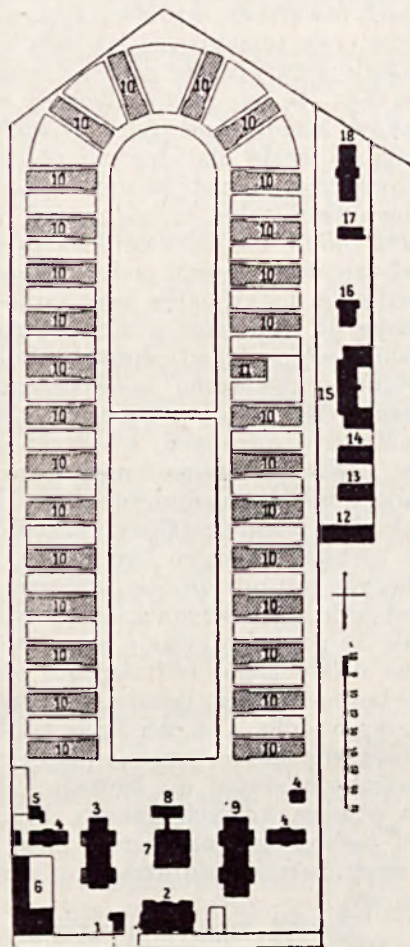
Znaczniejsza różnica w poglądach panuje odnośnie liczby kondygnacji. Podczas gdy jedni twierdzą, że dla chorych obłożnych tylko budynki parterowe są odpowiednimi, to inni nie sprzeciwiają się wznoszeniu budynków kilkopiętrowych. Hygienista początytnie będzie zawsze pawilon parterowy za najdoskonalszy. Dla chorób zakaźnych winny być rzeczywiście przeznaczone tylko pawilony parterowe. Dla niektórych chorób jednak można wznosić pawilony jednopiętrowe. Budynki wyższe aniżeli jednopiętrowe nie są odpowiednie; to też w szpitalach nowszych budynki takie bardzo rzadko są stosowane.

W szpitalu Moabit w Berlinie (rys. 2), zbudowanym w roku 1872, przeszło 800 chorych mieści się w budynkach parterowych, o murach pruskich, z ogrzewaniem centralnym. Szpitale wskazane na rys. 7 — 16 pochodzą również z ostatnich trzech dziesiątków lat. We wszystkich tych szpitalach, oraz w innych szpitalach nowszych, jak np. w klinice uniwersyteckiej w Wrocławiu (45 953 m², 380 łóżek, 120 m² na łóżko), w przebudowanym szpitalu Charité w Berlinie (132 927 m², 1150 łóżek, 106 m² na łóżko), w szpitalu Cesarza Franciszka Józefa w Wiedniu (84 914 m², 610 łóżek, 139 m² na łóżko), w szpitalu wojskowym w Tempelhofie pod Berlinem (61 277 m², 504 łóżek, 121 m² na łóżko), zastosowany został system pawilonowy; przeważają przytem budynki parterowe i jednopiętrowe, rzadziej znacznie stosowane są dwupiętrowe.

W planach, które tu podajemy, budynki przeznaczone dla chorych są zakreślane, przyczem pawilony piętrowe

Szpital miejski Moabit w Berlinie

78909 m², 811 łóżek, 97 m² na łóżko.



Rys. 2.

1. Domek odźwiernego.
2. Administracja.
3. Kuchnia.
- 4, 13, 14. Szopy.
5. Lodownia.
6. Przyrządy ogniowe.
7. Maszyny.
- 8, 16. Urządzenia odkażające.
9. Pralnia.
- 10, 11. Pawilony dla chorych.
12. Warsztaty.
15. Kotłownia.
17. Stajnia dla zwierząt poddawanych doświadczeniom.
18. Kostnica (trupiarnia).

są obwiedzione drugą jeszcze linią, dwupiętrowe zaś jeszcze dwiema liniami. Zabudowania administracyjne i gospodarcze są założone czarno.

Ze względów higienicznych, liczba łóżek w szpitalu nie powinna być większą aniżeli 600 — 800. Zwiększyć tę liczbę łóżek można tylko w razie wyjątkowo korzystnego położenia budynku, np. wśród obszernych ogrodów.

Liczba łóżek w salach oddzielnych bywa bardzo rozmaita: od 8 do 40. We Francji zdarzają się sale z 50 — 60 łózkami. W szpitalu Laennec w Paryżu są sale o 144 łózkach. Średnia liczba łóżek w jednej sali winnaby wynosić 18 — 24, ponieważ wtenczas dozór i opieka są jeszcze zupełnie dostateczne, nie będąc jednak zanadto drogie.

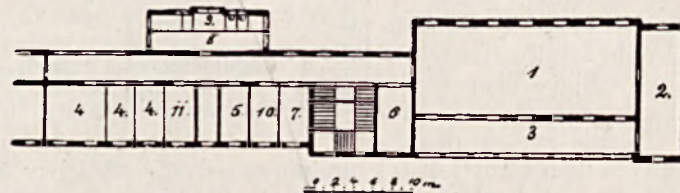
Kształty sal dla chorych są bardzo rozmaite: czworokątne, ośmiokątne, eliptyczne i okrągłe. Sale okrągłe, jeżeli nie są zbyt duże, przedstawiają pewne korzyści pod względem oświetlenia i przewietrzania. Najczęściej jednak stosowane i najodpowiedniejsze sale dla chorych są prostokątne, z oknami w obu podłużnych ścianach, co umożliwia najobfitszy przystęp światła i powietrza.

Pułapy są najczęściej stropami płaskimi, jedynie w budynkach parterowych stosowane są pułapy dachowe, albo, jak w systemie TOLLOR'A — ostrołukowe. FR. GRUBER wykonywał sale o przekroju parabolicznym.

Szerokość sali dla chorych powinna wynosić 8,5 — 9,5 m, wysokość zaś 4 — 5 m w świetle. Z doświadczenia wiadomo, że w wielkich salach dla chorych powinno przypadać na jedno łóżko 10 m², skąd przy wysokości w świetle 4 — 4,5 m, otrzymuje się na jedno łóżko 40 — 45 m³, co przy odpowiednim przewietrzaniu poczytywane jest za dostateczne. Normy 10 m² i 45 m³ należy zwiększyć w zakładach klinicznych, w których jednocześnie znajduje się w sali zwykle większa liczba osób, nadto w oddziałach dla chorób zakaźnych, położniczych i t. p., oraz w pomieszczeniach dla chorób wydzielających przykre wyziewy i t. p. — Łóżka winny być ustawione w salach w dwa rzędy, w odległości 0,5 m od okien.

Stacja z salą na 20 łóżek

w budynku kilkopiętrowym.

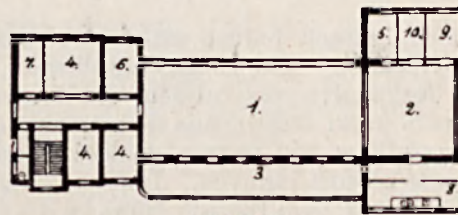


Rys. 3.

Do sali dla chorych należą różne pokoje przyboczne. Na rys. 3 i 4 wskazane są typy nowoczesnej sali na 20 łóżek, z przynależnymi pokojami przybocznymi, a mianowicie: na rys. 3 dla budynku kilkopiętrowego, zaś na rys. 4 dla budynku parterowego. Na tych rysunkach sale dla chorych oznaczone są liczbą 1. Salę dla chorych, razem z przynależnymi

Stacja z salą na 20 łóżek

w budynku parterowym.



Rys. 4.

mi pokojami przybocznymi, nazywać będziemy stacją. Stacja taka stanowić może jednostkę urządzeń budowlanych szpitala. W każdej stacji powinny znajdować się pokoje odosobnione (pokoje 4 w rys. 3 i 4) na 1 — 3 łóżek, dla podejrzanych o choroby zakaźne, oraz dla chorych niespokojnych, chorych z wyziewami wstrętnymi, obłąkanych i t. p.,

a głównie dla ciężko chorych. W tych pokojach odosobnionych winno być razem 15 — 20% liczby ogólnej łóżek.

Bardzo ważne jest urządzenie w każdej stacyi t. zw. bawialni, t. j. sali, w której, w porze zimowej lub słotnej przebywają chorzy, mogący opuszczać łóżko, oraz rekonwalescenci (rys. 3 i 4 pokoje 2). Takie bawialnie przedstawiają tę niezależną korzyść, że uwalniają sale w dzień od pewnej liczby chorych i tym sposobem zapewniają pozostałym w nich cięższym chorym, więcej powietrza i spokoju. Są one potrzebne jeszcze i z tego względu, że chorzy nieobłożni, nie gromadzą się w korytarzach i innych miejscach dla nich nieodpowiednich. Na lato, dla obłożnie chorych, urządzone są w nowszych czasach (zwłaszcza w zakładach dla chorych piersiowych)¹⁾ duże werendy czyli *leżalnie* (3 w rys. 3 i 4), przy ścianach podłużnych sal od strony południowej. Ażeby tego rodzaju werendy nie utrudniały przystępu powietrza i światła do sali, winny być bardzo lekkie i przynajmniej na piętrze, przykrywane tylko markizą.

W każdej stacyi powinny być urządzone kąpiele. Najodpowiedniejszym jest, gdy na ten cel przeznaczane są oddzielne pomieszczenia (5 w rys. 3 i 4), przynajmniej z dwiema wannami, z których jedna powinna być ruchoma (na kółkach), ażeby ją można było, w razie potrzeby, przysunąć łatwo do łóżka chorego. Jeżeli przy szpitalu niema oddzielnych pokoiów do mycia się, albo też jeżeli mycie się w salach dla chorych jest niedozwolone, to najlepiej jest umieszczać umywalnie w łazienkach. W nowszych czasach urządzone są także stacje bez oddzielnych kąpeli i w takich razach należy urządzić krany do gorącej i zimnej wody, oraz wanny ruchome.

Korzystnym jest, ażeby w każdej stacyi był pokój do wykonywania różnych czynności lekarskich, nieodpowiednich w sali dla chorych. W takim pokoju mogą być udzielane porady nieobłożnie chorym i rekonwalescentom. Szczególniej niezbędny jest taki pokój w oddziale chirurgicznym, a to dla zmiany opatrunków, oczyszczania i obmywania ran i t. p. (6 w rys. 3 i 4).

Mieszkania służby szpitalnej winny się znajdować poza obrębem pawilonów dla chorych, a jeżeli są umieszczone w samym pawilonie, to w każdym razie winny być dostatecznie odosobnione od chorych. Do obsługi jednej stacyi potrzebne są trzy dozorcynie, z których każda w pewnych godzinach winna być od zajęć wolna. Dla tych dozorczyń należy przeznaczyć oddzielny pokój przy sali dla chorych, w którym może być także urządzony skład bielizny (7 w rysunku 3 i 4).

W niewielkiej odległości od sali dla chorych, lecz zupełnie odosobnione, winny się znajdować klozety, pomieszczenie do mycia statków, oraz pomieszczenie na brudną bieliznę i różne przedmioty gospodarcze (8 w rys. 3 i 4). Pomieszczenia te powinny mieć dużo powietrza, dlatego należy im dawać wymiary większe od zazwyczaj stosowanych. Należy jednak zapobiedz przedostawaniu się powietrza z tych pomieszczeń do sali dla chorych, co można osiągnąć za pomocą wentylatorów (*f, f*, rys. 3). Dobre urządzenie klozetów wymaga obfitego przepłukiwania i szczelnego zabezpieczenia od przedostawania się gazów kanałowych, przy czem klozety winny być tak urządzone, ażeby mogły być jaknajczęściej i bez trudności oczyszczane.

Szczególną uwagę należy zwracać na brudną bieliznę, gdyż wiadomo, że jest ona głównym siedliskiem i rozsadnikiem zarodków chorobotwórczych. Dokładna sterylizacja została zaprowadzoną najprzód w Moabie (w Berlinie), według wskazówek dyrektora H. MERKE'GO. Sterylizacja winna się rozciągać nie tylko na brudną bieliznę, lecz także na ubranie chorych przybywających, oraz na wszelkie naczynia przy chorych używane. Na rys. 4 i 5 pokoje przeznaczone do sterylizacji oznaczone są liczbą 9. Ażeby zapobiedz przenoszeniu się zarodków z bielizny brudnej, urządzono w szpitalu w Bielefeld, zbudowanym w r. z., przy przedsiostkach parteru, oddzielne kotły wywrotne, dla natychmiastowego namoczenia wszelkiej bielizny brudnej. Bielizna namoczona spuszcza się przez rury kamionkowe, o przekroju kwadratowym (40.40 cm w świetle), do zbiornika cementowanego, umie-

szczonego w piwnicy, skąd odwożona jest do zakładu odkażającego, a następnie do pralni²⁾.

Do ogrzewania potraw i okładów, oraz do szybkiego przygotowania gorącej wody, winna być każda stacya zaopatrzona w kuchnię podręczną z wszelkimi odpowiednimi urządzeniami (10 w rys. 3 i 4).

Pożądany jest także w każdej stacyi pokój oddzielny dla lekarza (11 w rys. 3).

Nieodzowne są również składy do przechowywania ubrania pacjentów. Składy te mogą być wspólne dla kilku oddziałów. Ubranie powinno być doskonale oczyszczone, oraz odkażone, składy zaś powinny być dobrze przewietrzane. Najlepiej jest składy te umieszczać na poddaszach oddzielnych pawilonów.

Schody, po których chorzy chodzą, winny odpowiadać warunkom, wymaganim od schodów wykwinniejszych domów mieszkalnych. Długość stopni powinna być taką, ażeby cztery osoby swobodnie obok siebie iść mogły. Wysokość stopni nie powinna przekraczać 14 cm, ażeby nawet osłabieni chorzy nie męczyli się, wchodząc po schodach. Biegi powinny być proste ze spoczynkami (podestami) i ogniotrwałe. W budynkach kilkopiętrowych korzystnymi są windy dla osób i potraw. Izba windy osobowej winna być tak przestronna, ażeby można było umieścić w niej, w razie potrzeby, łóżko i obsługę. Windy osobowe są w użyciu przeważnie w oddziałach chirurgicznych, w innych zaś tylko w razie, gdy budynek ma więcej niż dwa piętra, lub też gdy wskutek rozkładu pomieszczeń nie można uniknąć częstego przenoszenia chorych do góry i na dół.

Takie są mniej więcej wymagania stacyi, przedstawionej na rys. 3 i 4.

Dwie lub więcej takich stacyi stanowią pawilon, zostający pod kierunkiem jednego lekarza.

W razie stosowania stacyi według typu uwidocznionego na rys. 4, w skład jednego pawilonu wchodzi dwie stacje, a w razie stosowania stacyi według typu, wskazanego na rys. 3, w pawilonie mieszczą się zazwyczaj cztery stacje, a mianowicie symetrycznie po dwie na parterze i piętrze. Przy takich układach rozdział chorych według płci, jest bardzo ułatwiony.

Dwa lub więcej pawilonów stanowią oddział.

Niezbędne w każdym szpitalu są pracownie do badań chemicznych, bakteriologicznych i mikroskopijnych, oraz pracownia fotograficzna i pracownia do badań przy pomocy promieni RÖNTGEN'A. Przy tych pracowniach winny być urządzone stajenki dla zwierząt poddawanych doświadczeniom, jako to: myszy, szczurów, królików, świnek morskich i t. p., przy czem należy pamiętać o dokładnem przewietrzaniu tych pomieszczeń i sterylizacji wszelkich odpadków.

Sposób leczenia niektórych chorób wymaga też niejednokrotnie specjalnych pomieszczeń, które winny być urządzone przy pewnych oddziałach, a mianowicie dla hydroterapii, inhalacji, masażu, gimnastyki leczniczej i t. p. Większe lokale dla gimnastyki umieszczane są w oddzielnym budynku.

W każdym oddziale winien się znajdować pokój dla ordynatora do przebrania się, przyjmowania wizyt i t. p., oraz pokój dla posługaczki.

W każdym szpitalu powinno być przeznaczone na ambulatoryum obszerne pomieszczenie, położone możliwie daleko od sal dla chorych, ażeby ci nie byli niepokojeni hałasem, panującym zwykle w ambulatoryum, wskutek ruchu znacznej ilości osób.

Poliklinika składa się zazwyczaj z poczekalni ogólnej, kilku pokojów do badania zgłaszających się po poradę, kąpeli, pokojów do odpoczynku i t. p. Niekiedy urządzona jest przy poliklinice pracownia Röntgenowska, oraz pokoje do masażu i gimnastyki. Tylny pawilon projektowanej kliniki chirurgicznej szpitala Charité w Berlinie przeznaczony jest na ambulatoryum; rys. 6 przedstawia rozkład pomieszczeń oddzielnych.

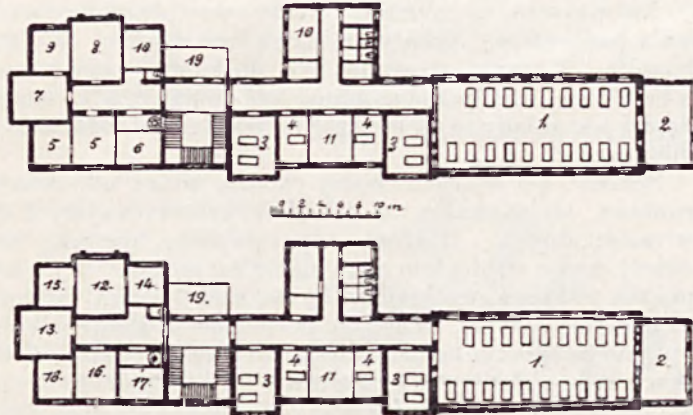
Jedną z najważniejszych grup pomieszczeń szpitalnych stanowią sale operacyjne z przynależnymi pokojami. W niektórych szpitalach znajduje się oddzielny pawilon operacyjny. Jest to korzystne zwłaszcza w wypadku, gdy oddział chi-

¹⁾ Por. Wszeteczka F. Sanatorium dla piersiowo chorych w Zakopanem. Przegl. Techn., 1900, № 41, str. 674.

²⁾ Por. Böttger: Das neue Krankenhaus in Bielefeld. Zt. f. B. 1901, z. I/III, str. 27.

chirurgiczny mieści się w kilku oddzielnych pawilonach. Takie pawilony operacyjne znajdują się np. w Hamburgu (72) rys. 7, w Norymberdze (4) rys. 8, w szpitalu IV-ym miejskim w Berlinie (10) rys. 9 (projekt), w szpitalu w Baltimore (9) rys. 12, w szpitalu Friedrichshain w Berlinie (11) rys. 15.

Pawilon chirurgiczny w Karlsbadzie
na 50 łóżek.



Rys. 5.

- | | |
|---|--|
| 1. Dwie sale, każda po 19 łóżek. | 10. Kąpiele dla lekarzy i dozorczyń. |
| 2. Bawialnie. | 11. Poczekalnie. |
| 3. Cztery pokoje, każdy z 2-ma łózkami. | 12, 13. Sale operacyjne. |
| 4. Cztery pokoje, każdy z 1-m łóżkiem. | 14. Pokój do narkotyzowania. |
| 5. Pokoje opatrunkowe. | 15. Narzędzia chirurgiczne. |
| 6. Sterylizacja. | 16. Pokój lekarzy. |
| 7. Pracownia chemiczna. | 17. Pokój, w którym spoczywają chorzy po operacji. |
| 8. Pracownia bakteriologiczna. | 18. Kąpiel dla osób zajętych przy operacji. |
| 9. Zbiór preparatów. | 19. Tarasy. |

W salach operacyjnych należy zabezpieczyć przystęp czystego, wolnego od pyłu, powietrza, oraz naturalnego światła, najlepiej północnego. W tym celu, oprócz okien w ścianach, może okazać się potrzebnem światło górne. Niektóre sale operacyjne, jak np. w Bernie (Inselshpital), zbudowane są w postaci domków o ścianach szklanych. Jeżeli ściany poma-

kowy, pokój do gipsowania, wreszcie pokoje do odpoczynku chorych po operacji.

Rys. 5 przedstawia plany parteru i piętra I-go pawilonu wzorowego dla chorych chirurgicznych w Karlsbadzie, zbudowanego w r. 1897/8 podług projektu prof. GRUBER'A. Pawilon ten, na 50 łóżek, składa się z suterenu, parteru i piętra; klatka schodowa dzieli go na dwie części nierówne; w prawej znajdują się sale dla chorych, w lewej zaś sale operacyjne. Przy salach dla chorych, z których każda urządzone jest na 19 łóżek, znajdują się wszystkie wyżej opisane pomieszczenia przyboczne: 8 pokoiów na 1 i 2 łóżka, sale bawialne, werendy, kąpiele, windy i t. p.

Jak już wyżej wspomniano, w salach operacyjnych winna panować możebnie największa czystość; to też posadzki, ściany i sufity winny być tak urządzone, ażeby można je było szybko i dokładnie oczyszczać. W tym celu powierzchnie ścian i sufitów winny być możebnie gładkie, bez zagłębień i wyskoków i winny być albo lakierowane, albo też wykładane płytkami fajansowymi, szklanymi lub innymi nieprzemakalnymi i odpornymi na rozcieńczone środki odkażające. Posadzki powinny być jednolite i nieprzemakalne.

W salach operacyjnych należy urządzać kranie parowe, tak, ażeby całe pomieszczenie można było napęlić parą. Nadto należy we wszystkich pomieszczeniach operacyjnych urządzać umywalnie z kranami do wody zimnej i gorącej.

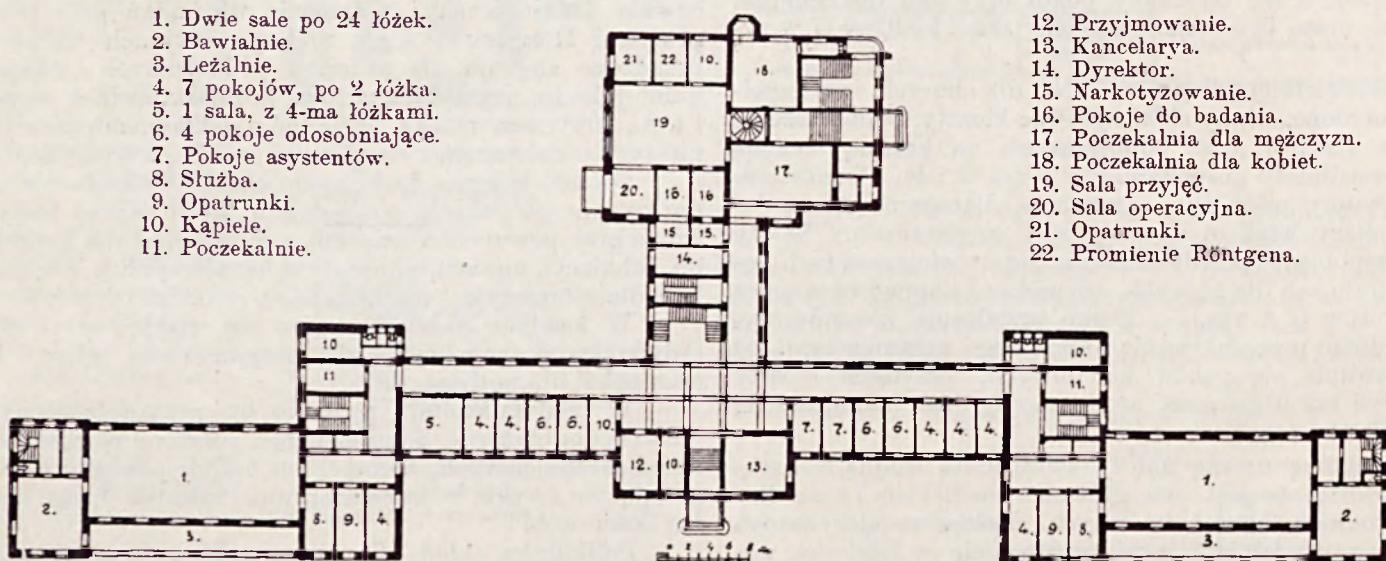
Jakkolwiek przy szpitalach większych znajdują się oddzielne budynki mieszkalne dla lekarzy, to jednak często, zwłaszcza w większych oddziałach, jest korzystnem, ażeby asystent lekarza mieszkał w obrębie pawilonu dla chorych. Mieszkanie takie lekarza winno być od sal dla chorych oddzielone, przyczem jednak lekarz winien mieć do sal tych łatwy przystęp.

Takie są wogólności potrzeby oddziału.

W szpitalach przeznaczonych specjalnie dla pewnych chorób, potrzeby te w zasadzie się nie zmieniają; niektóre pomieszczenia nabierają większego znaczenia, niektóre stają się zbytecznymi, inne nowe przybywają.

Dla szpitalów klinicznych wymagania znacznie wzmagają się, zachodzi albowiem potrzeba zwiększenia niektórych pomieszczeń, z powodu ożywionego w nich ruchu osób, dodania pewnej liczby sal wykładowych i t. p. Tak np. według

Plan parteru pawilonu szpitala Charité w Berlinie.



Rys. 6.

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Dwie sale po 24 łóżek. | 12. Przyjmowanie. |
| 2. Bawialnie. | 13. Kancelarya. |
| 3. Leżalnie. | 14. Dyrektor. |
| 4. 7 pokoiów, po 2 łóżka. | 15. Narkotyzowanie. |
| 5. 1 sala, z 4-ma łózkami. | 16. Pokoje do badania. |
| 6. 4 pokoje odosobniające. | 17. Poczekalnia dla mężczyzn. |
| 7. Pokoje asystentów. | 18. Poczekalnia dla kobiet. |
| 8. Służba. | 19. Sala przyjęć. |
| 9. Opatrunki. | 20. Sala operacyjna. |
| 10. Kąpiele. | 21. Opatrunki. |
| 11. Poczekalnie. | 22. Promienie Röntgena. |

lowane są na biało, to wystarcza światło boczne, z niewielkim oknem górnem. Sale operacyjne są niezbędne w oddziałach chirurgicznych, okulistycznych, otyatrycznych, laryngologicznych, syfilitycznych, ginekologicznych i położniczych. W większych oddziałach chirurgicznych powinno być po 2—3 sal operacyjnych. Przy każdej sali operacyjnej winny znajdować się następujące pomieszczenia przyboczne: pokój do sterylizacji narzędzi chirurgicznych i środków opatrunkowych, pokój do obmywania i narkotyzowania, pokoje dla lekarzy do przebierania się i odkażania, pokój opatrunkowy,

programu nowej kliniki w Wiedniu, wymagane są następujące powierzchnie użyteczne pomieszczeń:

do użytku chorych (100 łóżek)	1740 m ²
na ambulatoryum	480 m ²
na salę wykładową (na 200—300 słuchaczy) i inne cele naukowe	900 m ²
na mieszkania trzech asystentów lekarzy i oficyalistów, oraz na jadalnię dla lekarzy	250 m ²
razem	3370 m ²

O wielkości tego rodzaju budynków daje pojęcie plan (rys. 6) projektowanego pawilonu kliniki chirurgicznej szpitala Charité w Berlinie. Budynek ten, jednopiętrowy, na 140 łóżek, ma długości 138 m. Dwie sale dla chorych, z których każda o 24 łóżkach, z leżalniami, bawialniami, kąpielami i t. d., jak również pokoje o małej liczbie łóżek, umieszczone są w czę-

ści przedniej, głównej, pawilonu. W części tylnej mieści się na parterze poliklinika (ambulatoryum), na piętrze zaś sala wykładowa z pokojami przybocznymi. Do pawilonu tego należy także pewna liczba budynków oddzielnych, mających większy lub mniejszy związek z obsługą chorych.

(D. n.) *Władysław Buchner.*

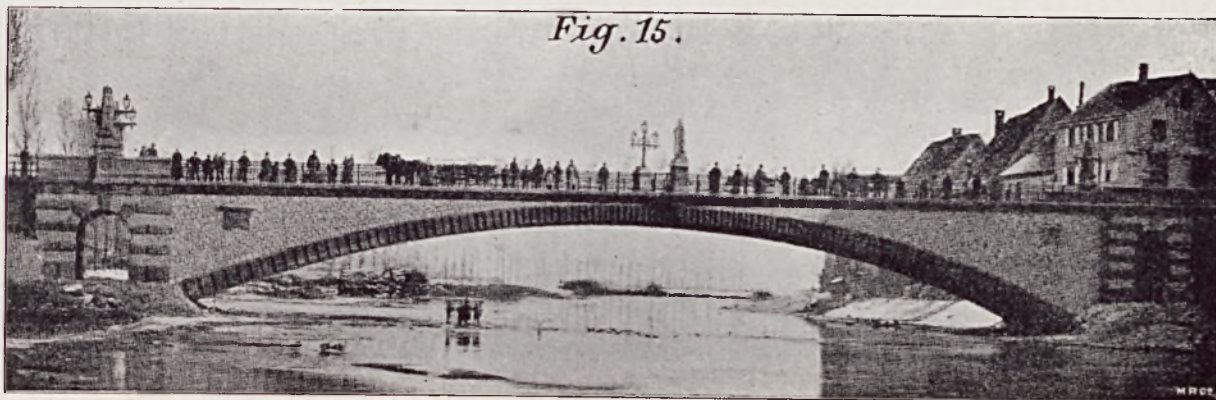
POSTĘPY W BUDOWIE MOSTÓW.

(Dokończenie; p. № 4, str. 30).

Przy opisie mostów wiszących musimy wspomnieć jeszcze o dwóch projektach, zasługujących ze wszelkich miar na uwagę baczniejszą. Istnieje plan zbudowania mostu przez Hudson (North River); wspomnieliśmy już o jednym z projektów przy opisie dźwigarów GERBER'A. Główne zainteresowanie budzi jednak projekt amerykański mostu wiszącego G. LINDENTHAL'A. Most ten ma mieć łańcuchy podwójne, wzajemnie połączone za pomocą wiązań; inż. LINDENTHAL nie chce użyć zwykłej liny, lecz pragnie zrobić łańcuch z oddzielnych odcinków sztab, połączonych z sobą za pomocą sworzeni przegubowych, zaopatrzonych w ściągacze stalowe. Zbyt wielką ruchliwość łańcuchów podwójnych pragnie on zmniejszyć przez dodanie dźwigni kolankowych przy połączeniu łańcuchów z wieżami. Projekt LINDENTHAL'A przewyższa pod względem wielkości wszystkie dotychczas wykonane mosty, ponieważ rozpiętość pomiędzy filarami ma wynosić około 930 m. O ile wiadomo, projekt ten ma wielkie widoki urzeczywistnienia, ponieważ inżynierowie amerykańscy są przekonani, że usztywniony most wiszący jest właśnie typem, zdolnym do przewyciężenia największych rozpiętości. Jako potwierdzenie tego poglądu służyć ma odczyt p. BURR'A,

nie dźwigarów GERBER'A, podług typu mostu przez Forth, drugi zaś, na który głównie uwagę zwróciliśmy, zaleca zastosowanie usztywnionego mostu wiszącego. Ten most wiszący ma mieć 300 m rozpiętości w otworze środkowym i 170 m w otworach bocznych, łącznie z filarami do umocowania lin, oraz otworami przybrzeżnymi i przyczółkami lądowymi, długość mostu ma wynosić 1040 m. Usztywnienie mostu ma być urzeczywistnione za pomocą dźwigarów wiązaniowych. Zaznaczyć należy, że niepospolitą trudność stanowić będzie znaczna głębokość wody, w której stoją filary, wynosząca 28 m. Grunt jest bardzo odpowiedni; budowa fundamentów ma być wykonana za pomocą powietrza ściśnionego. Który z projektów zwycięży, obecnie przewidzieć jeszcze nie można; zapewne zatwierdzonym zostanie most wiszący.

Dla uzupełnienia naszego opisu wspomnieć jeszcze musimy o nowym typie mostów kamiennych. Znane i ulubione od niejakiego czasu budowie żelazno-betonowe, dzięki swoim zaletom wybitnym, znalazły i na polu budowy mostów pewne zastosowanie. Gdy dokładne badania stwierdziły niepospolitą wytrzymałość konstrukcji żelazno-betonowych, przystąpiono do budowy mostów z ubitego i wzmocnionego żelazem



profesora uniwersytetu w Kolumbii. Zdanie to podziela również w znacznej części wielu inżynierów europejskich.

Most wiszący posiada, podług pojęć europejskich, jeszcze tę ważną zaletę, że odznacza się kształtem estetycznym. Przewyższa on znacznie pod tym względem dźwigar GERBER'A, jedyny, mogący z nim walczyć o pierwszeństwo pod względem możebnej do osiągnięcia największej rozpiętości. Z tego to powodu Europa odda prawdopodobnie pierwszeństwo mostom wiszącym, skoro tylko usunięte zostaną niedogodności, przeszkadzające stosowaniu ich na drogach żelaznych.

Drugi projekt, o którym nadmieniliśmy wyżej, ustępuje mostowi LINDENTHAL'A pod względem rozpiętości, zasługuje jednak mimo to na uwagę, gdyż jest to most mający powstać nad bardzo ożywioną cieśniną morską, mianowicie nad małym Bełtem. Most ten ma łączyć duńską wyspę Fünen z półwyspem Jutlandya, którego część północna również należy do Danii. W ostatnich czasach okazała się potrzeba zbudowania powyższego mostu, gdyż ruch kolejowy Danii doszedł do najwyższego stopnia rozwoju, prócz tego rząd pragnie wygodnej komunikacji bezpośredniej w całym państwie. Duży Bełt w najwęższym miejscu swym ma jednak 30 km szerokości, nie nadaje się więc do uskutecznienia tego planu; mały Bełt natomiast jest znacznie węższym i w jednym miejscu odległość pomiędzy brzegami przeciwnymi wynosi tylko 720 m. Przez to miejsce ma prowadzić nowy most. Dotychczas podano dwa projekty: pierwszy zaleca zastosowa-

betonu. Na fig. 15 wskazany jest most tego typu, zbudowany na Dunaju pod Munderkingen. Przedewszystkiem zastanawia w tej konstrukcji mały stosunek strzałki łuku do jego rozpiętości, wynoszący 1 : 10; ten sam stosunek znajdujemy we wszystkich prawie mostach rzeczonożnego typu, a w niektórych wypadkach jest on jeszcze mniejszy. Mosty betonowe posiadają zalety, znacznie ułatwiające w pewnych granicach ich rozpowszechnienie: czas potrzebny do zbudowania mostu takiego jest względnie bardzo krótki, a wytrzymałość mostów żelazno-betonowych jest bardzo wielka. Grubość łuku można zmniejszyć w znacznym stopniu, co pociąga za sobą oszczędność na materiale, szczególnie w filarach.

Nowe zadania pobudzają twórczość ludzkości do wynajdywania nowych rozwiązań; poznaliśmy to z powyższego zarysu o postępach w budowie mostów. Przy każdym większym przedsięwzięciu technicznym słusznie przeto oczekiwać można wzbogacenia nauki i praktyki nowymi ideami twórczymi. Przy budowie drogi żel. Syberyjskiej doznaliśmy jednak pod tym względem rozczarowania, przynajmniej odnośnie spraw dotyczących budowy mostów. Pomimo ogromu całej budowy, nie ujawniła się w szczegółach twórczość samodzielna; co nie bez pewnego żalu stwierdzić należy, tembardziej, że inżynierowie drogi żel. Syberyjskiej pod względem kosztów budowlu znacznie mniej byli skrupowani, aniżeli projektujący

budowie w innych krajach. Dwa mosty drogi żel. Syberyjskiej wskazane są na fig. 16 i 17. Na fig. 16 widzimy most przez rzekę Ob', o dziewięciu otworach, z których siedm

środkowych ma po 107 m rozpiętości, a dwa boczne po 22 m. czech przewyższa mosty syberyjskie, powyżej wymienione, zarówno pod względem rozpiętości i pojedynczych otworów (130 m), jak również pod względem długości ogólnej (1 km); nawet mosty na Wiśle (pod Toruniem, Grudziądzem, Fordo-



Fig. 16.

Na fig. 17 wskazany jest most przez Kiję, o 4-ch otworach, po 54 m rozpiętości. Mosty te nie przedstawiają nic osobliwego; typy ich konstrukcyi nie odstępują od zwykłego szablonu, rozpiętość ich jest znacznie mniejsza od rozpiętości wielu mostów dawniejszych; wiele mostów dawniejszych i nowszych przewyższa je co do długości, pomimo, że te mosty, zwłaszcza dawniejsze, rzadko wznoszone były na rzekach tak szerokich jak Ob'. Najstarszy z większych mostów belkowych w Niem-

nem) wyżej stoja od syberyjskich, pomimo, że Wisła w porównaniu z tamtejszymi rzekami ma szerokość małą. Z punktu widzenia technicznego należy jednak ubolewać nad tem, że nadarzająca się przy budowie drogi żel. Syberyjskiej sposobność stworzenia czegoś nowego, lub udoskonalenia konstrukcyi już znanych, nie została odpowiednio wyzyskana.

Kazimierz Ossowski, inż.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Pamiętnik Fizyograficzny; tom XVI. Tom ten wyszedł pod tą samą co dawniej staranną redakcyą. Zawiera on jak poprzednie tomy „Spostrzeżenia meteorologiczne“ dokonane w ciągu roku 1895, w którym było czynnych o 9 stacyj pluwiometrycznych więcej. Stacje te urządziła dr. z. Warszawsko-Wiedeńska. Oprócz tego zestawienia, redakcyja spostrzeżeń podała poraz pierwszy obliczenia wypadków średnich za dwa pięciolecia (1886—1890 i 1891—1895) dla piętnastu stacyj, a to stosując się do postanowień międzynarodowego kongresu meteorologicznego z r. 1873.

W dziale „Geologii wraz z chemią“ znajdujemy dwie prace inż. gór. St. DOBORZYŃSKIEGO. Pierwsza traktuje o „złożach rudy żelaznej w majątku Klucze“ (między Olkuszem i Wolbromiem), mianowicie o złożach w jurze białej,

które mało są dotychczas znane, a jednak zwracają uwagę przez wysoki gatunek rudy, a także przez odmienne warunki znajdowania się. Autor szczegółowo charakteryzuje złoża owe pod względem geologicznym, górnictwem i mineralogicznym. Pod względem chemicznym ruda z Kluczów zawiera 63 - 75% tlenku żelaza, jest łatwo topliwa i łatwo ulega redukcji. Pod względem zawartości fosforu należy do naszych najlepszych rud ($P: 0,1\% - 0,23\%$), a cokolwiek zamala ilość manganu (0,1%) wynagradza się nieobecnością cynku. Na zasadzie badań swych inż. DOBORZYŃSKI dochodzi do ważnego wniosku, że „złoża w Kluczach są tylko wskazówką, iż w przyszłości znajdzie się ich więcej w tych miejscowościach“ i dalej, że „ruda żelazna z jury białej, wobec jej znakomitych właściwości, może stać się kiedyś ważną podpo-

ra hutnictwa krajowego". Do pracy tej dołączono dwie tablice starannie wykonane, przedstawiające plan majątku Klucze i okolic, oraz przekroje poprzeczne złóż rudy w Kluczach, a mianowicie złoża w Rudnicy i Jaroszwicach.

oraz 2) charakterystykę chemiczną gliniek ogniotrwałych, opisanych przez inż. D. w tomie XII „Pamiętnika Fizyograficznego“.

W dziale „Botaniki i zoologii“ spotykamy obszerną pracę

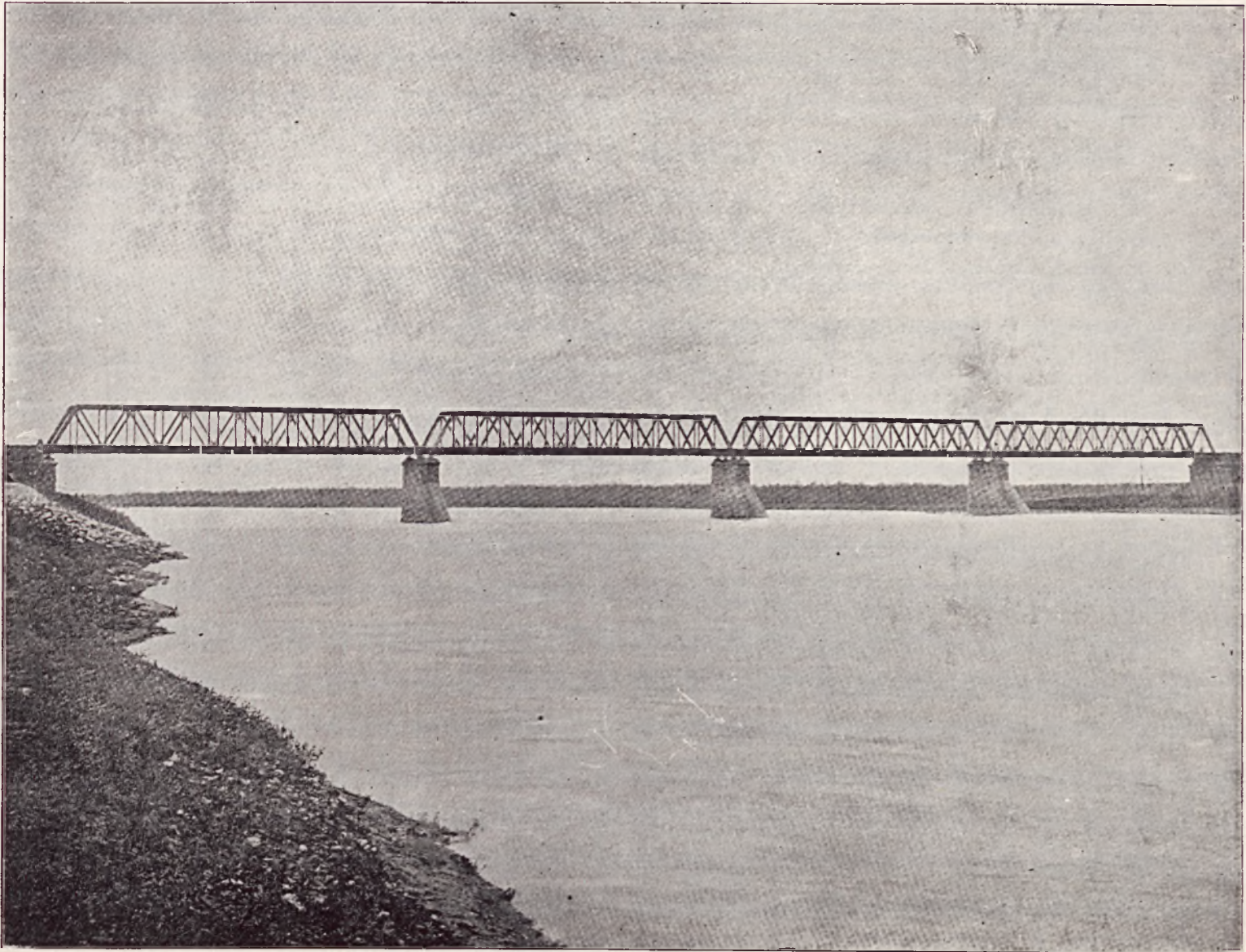


Fig. 17.

Druga praca inż. D. stanowi „uzupełnienia do artykułu o złożach minerałów na wapieniu podstawowym w części półn.-zachod. powiatu będzińskiego“. Praca ta traktuje: 1) o wdzieraniu się dolomitu galmanorodnego w wapień i t. p.,

p. JÓZEFA PACZOSKIEGO „O formacjach roślinnych i o pochodzeniu flory polskiej“ i B. EICHLERA „Materiały do flory grzybów okolic Międzyrzecza“.

Wł. P.

NOWE KSIĄŻKI.

Francuskie za listopad 1900 r.

Agenda Oppenheim pour 1901, 3 fr., Béranger.
 Annuaire général et international de la photographie, in-8°, 4 fr. Plon, Nourrit et Cie.
 Chemin. De Paris aux mines d'or de l'Australie occidentale, 116 fig. et 2 pl., in-8°, 9 fr. 1 vol. Gauthier-Villars.
 Clauzel (H.). Théorie du navire in-8°, 20 fr. 1 vol. Challamel.
 Decombe (L.). Les Anciennes faïenceries rennaises. Etude historique et critique, avec 15 facsimilés de marques ou signatures dans le texte et 15 pl. hors texte, in-8°, 10 fr. H. Caillièrre, Rennes.
 Décoration (La) et l'ameublement à l'Exposition de 1900, 1-re série: Les meubles; 2-e série: Décorations intérieures; 3-e série: La peinture décorative, 30×40, chaque série, 30 fr. Guérinet.
 Dufet (H.). Recueil de données numériques. Optique. III-e Fascicule: Pouvoirs rotatoires. Couleurs d'interférence. Supplément. Grand in-8°, 15 fr. 1 vol. Gauthier-Villars.
 Fontaine (L.). L'Electricité et l'agriculture, in-8°, 2 fr. 50. Coulet et fils, Montpellier.
 Fontaine (L.). L'Hydraulique agricole et les moteurs hydrauliques, 80 fig., in-8°, 2 fr. 50. 1 vol. Coulet et fils, Montpellier.
 Fontaine (L.). Les Machines à vapeur employés en agriculture, in-8°, 3 fr. 50. 1 vol. Coulet et fils, Montpellier.
 Fontaine (L.). Les Moteurs à gaz employés en agriculture, in-8°, 2 fr. 25. 1 vol. Coulet et fils, Montpellier.

Fontaine (L.). Les Moteurs à vent, 57 fig., in-8°, 1 fr. 25. Coulet et fils, Montpellier.
 Gages. Travail des métaux dérivés du fer, avec 43 fig., petit in-8°, br., 2 fr. 50; cart., 3 fr. 1 vol. Gauthier-Villars et Masson.
 Geiger (G.). Galvanisation et galvanoplastie, in-12, 1 fr. 50. Desforges.
 Geiger (G.). Sonneries, téléphones, allumeurs, in-12, 1 fr. 50. Desforges.
 Gheris (J.). Formulaire industriel, in-8°, 5 fr. 1 vol. Carré et Naud.
 Graffigny (de). Les Agglomérés, in-18, 1 fr. 50. 1 vol. Bernard et Cie.
 Graffigny (de). Guide historique et pratique de l'opticien, in-18, 1 fr. 50. Bernard et Cie.
 Guillot (E.). Fleurs d'après nature (album), 4 fr. 1 vol. Laurens.
 Hildebrandsson et Teisserenc de Bort. Les Bases de la météorologie dynamique. 2-e livraison, grand in-8°, avec 20 pl.; 1900, 4 fr. 1 vol. Gauthier-Villars.
 Hugot (Ch.). Recherches sur l'action du sodammonium et du potassammonium sur quelques métalloïdes. Grand in-8°, avec 7 figures; 1900, 2 fr. Gauthier-Villars.
 Lamarre-Ollivier. Des Périodes géologiques, in-8°, 3 fr. Ruat, Marseille.
 Muller (F.). Vocabulaire mathématique français-allemand et allemand-français contenant les termes techniques employés dans les mathématiques pures et appliquées, t. I, français-allemand, petit in-8°, 10 fr. Gauthier-Villars.

- Pozzi-Escot. Analyse des gaz. Petit in-8°, avec 28 figures; 1900, broché 2 fr. 50, cartonné 3 fr. Gauthier-Villars et Masson.
 Quantin (A.). L'Exposition du siècle, in-4°, 12 fr. 1 vol. Le Monde Moderne.
 Rouché et Lévy. Analyse infinitésimale à l'usage des ingénieurs. T. I. Calcul différentiel, avec 45 fig., gr. in-8°, 15 fr. Gauthier Villars.
 Thomson. Les Décharges électriques dans les gaz. Traduit de l'anglais avec des notes, par L. Barbillion et une préface de Ch.-Ed. Guillaume, in-8°, avec 41 fig.; 2 fr. Gauthier-Villars.
 Tombeck (D.). Recherches sur les combinaisons des sels métalliques avec les amines aromatiques. Grand in-8°, avec 8 fig.; 2 fr. 1 vol. Gauthier-Villars.
 Tugot (R.). Teintures d'art nouveau (25 pl. color.), 50 fr. Thézard, Dourdan.
 Villard (P.). Les Rayons cathodiques, in-8°, 2 fr. 1 vol. Carré et Naud.

Niemieckie za grudzień 1900 r.

(Ceny w markach).

- Ahrens, F. B.: Anleitg. z. chemisch-techn. Analyse. 9,—.
 Ahrens, W.: Mathemat. Unterhaltgn. u. Spiele. 2 Hälften. à 5,—; in 1 L.-Bd. 10,—.
 Architektur, deutsche, neu entworfen in Sinne der Alten. Das Ergebniss a. d. Hildesheimer Wettbewerb, ausgeschrieben durch d. Verein z. Erhaltg. d. Kunstdenkmäler Hildesheims. 200 Taf. In Mappe 50,—.
 Assanierung, d., d. Städte in Einzeldarstellgn. Hrsg. v. Th. Weyl. 1. Bd. 1. Hft.: Weyl., Th.: Die Assanierung. v. Paris. 6,—.
 Bandemer, M.: Feldmessen u. Nivellieren. f. Bau- u. ähnl. Schulen u. z. Selbstunterricht bearb. 1,60.
 Bary's, A. de, Vorlesgn. üb. Bakterien. 3. Aufl. v. W. Migula. 3,60; geb. 4,60.
 Bedeutung, d., d. gegen d. Rhein-Elbe-Kanal vorgebrachten Gründe. —,50.
 Benninghoven, A.: Die Brauerei-Industrie Deutschlands u. d. Auslandes. Geb. 20,—.
 Bersch, J.: Der rationelle Betrieb d. Essig-Fabrikation u. d. Controle derselben. 6,—; geb. 6,80.
 Bersch, W.: Die Fabrikation v. Stärkezucker, Dextrin, Maltosepräparaten. Zuckercouleur u. Invertzucker. 6,—; geb. 6,80.
 Beuhne, A.: Möbel, 20 Bl. Entwürfe im Massstabe v. 1:10. 15,—.
 Bezold, W. v.: Theoret. Betrachtgn. üb. d. Ergebnisse d. wissenschaftl. Luftfahrten d. deutschen Vereins z. Förderg. d. Luftschiffahrt in Berlin. 1,—.
 Biedermann, E.: Die Vorortbahn v. Berlin nach Gross-Lichterfelde 8,—.
 Brik, A.: Der Betrieb d. Lokalbahnen. 4,—.
 Blunck, A.: Das Fachzeichnen f. Tischler. Leitf. f. d. Unterricht. I. Thl.; II Thl. 4. u. 5. Hauptstück u. III. Thl. 1—3. Mappe. 47,10.
 Bolte, F.: Die Nautik in elementarer Behandlg. Einführg. in d. Schiffahrtkde. 5,—.
 Borchers, W.: Die Elektrochemie u. ihre weit. Interessensphäre auf d. Weltausstellg. in Paris 1900. (In 5 Lfgn.) 1. Lfg. 2,40.
 Borgman, J.: Die Feinlederfabrikation in ihrer ganzen Herstellungsweise inkl. d. Kombinations-Gerb., v. d. Rohware bis z. fertigen Produkt. 20,—; geb. 22,—.
 Bremen u. s. Bauten. Bearb. u. hrsg. v. Architekten- u. Ingenieur-Verein. Geb. 30,—.
 Budisavljević, E. v.: Leitf. f. d. Unterricht d. höh. Mathematik an d. k. u. k. Artillerie- u. d. Pionier-Cadettenschule. 14,40.
 Clauss, F.: Wassergas-Erzeugg. in kontinuierl. Betriebe nebst e. Anh.: Ueber d. notwend. Verluste beim Dellwikprozess. 1,50.
 Dünkelberg, F. W.: Die Technik d. Reinigg. städt. u. industrieller Abwasser durch Berieselg. u. Filtration. 3,—.
 Dziobek, O.: Lehrb. d. analyt. Geometrie. 1. Thl.: Analyt. Geometrie d. Ebene. 6,—.
 Erdmann, H.: Lehrb. d. anorgan. Chemie. 2. Aufl. Geb. 15,— u. 16,—
 Errichtung, d., v. Lehrlingshorten. Hilfsmittel bei d. Heranbildg. d. gewerbl. Nachwuchses. —,50.
 Euler, J.: Die Reform d. Handwerker-Fach- u. Fortbildgs-Schulwesens als notwendigste u. wichtigste Aufgabe d. Regiergn. d. Handwerkskammern u. d. Inngn. —,50.
 Gauss, C. F.: Werke. VIII. Bd. Hrsg. v. d. kgl. Gesellschaft d. Wissenschaften zu Göttingen. 24,—.
 Geschichte, d., d. Mansfeld'schen Kupferschieferbergbaues u. Hüttenbetriebes. 2,25.
 Gundelfinger, S.: Sechsstell. Gaussische u. siebenstell. gemeine Logarithmen. 2,80.
 Handbuch d. Architektur. Hrsg. v. E. Schmitt. 4 Tl. Entwerfen, Anlage u. Einrichtg. d. Gebäude. 3. Halb.-Bd.: Gebäude f. d. Zwecke d. Landwirtschaft u. d. Lebensmittelversorgg. 1. Hft. Landwirtschaftl. Gebäude u. verwandte Anlagen. (2. Aufl.) 12,—; geb. 15,—. 6. Hlb.-Bd.: Gebäude f. Erziehg., Wissenschaft u. Kunst. 3. Hft. Kunstakademien. — Kunstakademien u. Kunstgewerbeschulen.—Konzerthäuser u. Saalbauten. 15,—; geb. 18,—.
 Handbuch d., d. Bautechnikers. Hrsg. z. H. Issel. VII, IX. u. X. Bd. à 5,—; geb. à 6,—.
 VII. Issel, H.: Die Landwirtschaftl. Baukde. — IX. Schöler, R.: Die Eisenkonstruktionen d. Hochbaues. — X. Opderbecke, A.: Der Dachdecker u. Bauklempner.
 Jahrbuch, illustr., d. Erfindungen. Hrsg. v. K. Prochaska. 1901. v. E. Golling. 1,—.
 Jahrbuch, für Maschinenbautechniker. 1901, Hrsg. v. R. Conrad. 1. Jahrg. Geb. 1,50.
 Jüptner, H. Frhr. v.: Grundzüge d. Siderologie. 1. Tl.: Die Konstitution d. Eisenlegiern. u. Schlacken. 13,—.
 Kalender f. Ingenieure d. Maschinenbaues. 1901. Hrsg. v. R. Conrad. I Jahrg. Geb. 1,50.
 Karapetoff, W.: Über mehrphas. Stromsysteme bei ungleichmäss. Belastung. 2,40.
 Kayser, H.: Lehrb. d. Physik. 3. Aufl. 11,—; geb. 12,20.
 Koepper, G.: Die Müllverbrenng. nach Dörr'schem System 1,—.
 Kohlrausch, F.: Die Energie od. Arbeit u. d. Anwendgn. d. elektr. Strommes. 2,40.
 Korn, A.: Lehrb. d. Potentialtheorie. II. Allg. Theorie d. logarithm. Potentials u. d. Potentialfunktionen in d. Ebene. 9,—.
 Leixner, O. v.: Lehrb. d. Baustile. 1. Bd.: Die Baukunst d. Alterthums. In Mappe 9,—.
 Liebmann, H.: Lehrb. d. Differentialgleichgn. 6,—; geb. 7,—.
 Lüroth, J.: Vorlesgn. üb. numer. Rechnen. 8,—.
 Luftfahrten. wissenschaftl. Ausgeführt v. deutschen Verein z. Förderg. d. Luftschiffahrt in Berlin. Hrsg. v. R. Assmann u. A. Berson. 3 Bde. 100,—.
 Moissan, H.: Der elektr. Ofen. Deutsch. v. Th. Zettel. Neue Ausg. m. Anh.: Nachträge z. elektr. Ofen. 15,—; geb. 17,—; Nachträge allein 2,—.
 Müller, S.: Der Bauherr u. Hauswirt. Ratgeber in Bau- u. Haus-Angelegenh. 5,—; geb. 5,60.
 Radeke, A.: Taschenb. d. Bautechnikers. 3,60; geb. 4,20.
 Rebber, W.: Fabrikanlagen. 2. Aufl. v. C. G. O. Deckert. 3,75.
 Rezegh, F.: Pract. Erläutergn. üb. Bau. Betrieb u. Verwaltg. d. Kohlengasanstalten, m. besd. Berücks. f. d. Gebrauch v. Gemeindeausschüssen kleinerer Städte. 6,—.
 Riedel, K.: Die Wechselstrom-Maschinen u. d. Drehstrom-Maschinen. 3,50; geb. 4,50.
 Sachs, J.: Lehrb. d. projektiv. (neueren) Geometrie (synthet. Geometrie. Geometrie d. Lage). 1. Tl.: Elemente u. Grundgebilde 5,—.
 Schatteburg, H.: Die Eiskeller, Eishäuser u. Lagerkeller sowie d. Anlage v. Kühlräumen f. Schlachthöfe, Margarinefabriken u. s. w. 2. Aufl. 5,50; geb. 6,30.
 Scheffers, G.: Anwendg. d. Differential- u. Integral-Rechng. auf Geometrie. 1. Bd. Einführg. in d. Theorie d. Curven in d. Ebene u. im Raume. 10,—; geb. 11,—.
 Schmelzer, H.: Die Werkstätten-Buchführg. f. d. Maschinenbau. 3. Aufl. v. A. H. Gies. 2,—.
 Schmid, M.: Ein Aachener Patrizierhaus d. XVIII. Jahrh. 44 Lichtdr.-Taf. In Mappe 40,—.
 Schmidt, J.: Über d. prakt. Bedeutg. chem. Arbeit. 1,60.
 Schmidt-Ulm, G.: Die Wirkungsweise, Berechng. u. Konstruktion d. Gleichstrom-Dynamomaschinen und Motoren. 2. Aufl. 8,50; geb. 9,60.
 Schmiedel, O.: Spanngsnetze f. Parallelgurt- u. Parabelträger belieb. Dimensionen 2,50.
 Schwartze, Th.: Licht u. Kraft. Die Elektrizität u. ihre Anwendg. im tägl. Leben. 2. Aufl. Geb. 6,—.
 Seyffarth, C. v.: Modell d. freisteh. Darstellg. f. e. freisteh. bürgerl. Einfamilienhaus, dargestellt durch Zeichnungen im Massstab 1:100. In Mappe 6,—.
 Siemens & Halske, Aktiengesellschaft. Elektr. Central-Anlagen. Geb. 10,—.
 Stöckhardt's, A.: Schule d. Chemie od. erster Unterricht in d. Chemie, versinnlicht durch einfache Experimente. 20. Aufl. v. Laszar-Cohn 7,—; geb. 8,—.
 Toula, F.: Lehrb. d. Geologie. 12,—.
 Veitmeyer, L. A.: Leuchtfleur u. Leuchtapparate. Historisch u. konstruktiv dargelegt. Hrsg. v. M. Geitel. Geb. 15,—.
 Vogler, Ch. A.: Geodät. Übgn. f. Landmesser u. Ingenieure, 2. Aufl. 2. Tl.: Winterübgn. Geb. 5,50.
 Voigt, W.: Elementare Mechanik als Einleitg. in d. Studium d. theoret. Physik. 2. Aufl. 14,—; geb. 16,—.
 Waals, J. E. van d.: Die Continuität d. gasförm. u. flüss. Zustandes. 2. Thl. Binäre Gemische. 5,—; geb. 6,—.
 Weinschenk, E.: Zur Kenntniss d. Graphitlagerstätten. Chemisch-geolog. Studien. II. Alpine Graphitlagerstätten. 2,—.
 Weiss, H.: Grundsätze d. Kinematik. I. Hft. 10,—.
 Wiedenenfeld, K.: Die sibir. Bahn in ihrer wirtschaftl. Bedeutg. 3,—.
 Zechlin, M. R.: Kugel- u. Rollenlager, Theorie, Berechng. u. prakt. Beispiele. 3,—.
 Zizmann, P.: Die Krahe. 2. Tl. Antrieb d. Krahe. 2,40; geb. 2,80.

KSIĄŻKI NADEŚLANE DO REDAKCYI.

- Rocznik adresowy Królestwa Polskiego na r. 1901 (pod redakcją J. Rolbieckiego).
 R. Lauenstein. Kurs mechaniki, w tłumaczeniu rossyjskiem inż. A. J. Jarona, pod red. prof. G. G. Kriewoszeina. Petersburg, 1901.

Przegląd wynalazków, ulepszeń i robót celniejszych.

DROGI ŻELAZNE.

Największa prędkość pociągów dróg żelaznych. We wrześniu 1899 r. pociąg, ważący 158,4 t, z 152 podróżnymi przebiegł linię Philadelphia-Atlantic City, o długości 94 km w ciągu 52 minut. Prędkość średnia wynosiła zatem 108,2 km na godzinę; największa prędkość na długości 4,3 km dochodziła do 173,8 km na godzinę (t. j. 48,3 km na sekundę), przy czym koła pociągowe wykonywały $7\frac{1}{2}$ obrotów na sekundę, czyli 450 obrotów na minutę. Linię East Hammonton Absecon (29,3 km) przebieżono z prędkością średnią 146,5 km na godzinę.

Nie uwzględniając popisów amerykańskich, przeprowadzanych często tylko dla reklamy lub dla sportu, pierwszeństwo pod względem prędkości pociągów stałych przysłać należy dr. żel. francuskim, a nie angielskim, jak to nieraz jest podawane. Najszybszy pociąg posiada dr. żel. Północna; pociąg ten przebiega bez zatrzymywania się linię Paryż-Amiens, o długości 131 km, w czasie 1 godz. 15 min., co daje prędkość średnią 104,8 km na godz. Oprócz tego pociągu, dr. żel. Północna posiada jeszcze następujące pociągi o znacznej prędkości:

Linia	Długość	Czas jazdy	Prędkość
Amiens-Calais . . .	167 km	1 g. 49 min.	92 km na g.
Paris-Arras . . .	192 "	2 " 10 "	88,5 " "
Paris-St. Quentin . .	153 "	1 " 44 "	88,3 " "

Droga żel. Orleańska dorównywa prawie drodze żel. Północnej, jak to widać z następującego zestawienia:

S. Pierre-Orléans . .	110 km	1 g. 07 min.	98,5 km na g.
S. Pierre-Orléans . .	110 "	1 " 12 "	91,7 " "
Poitiers-Angoulême .	113 "	1 " 14 "	91,7 " "
Angoulême-Poitiers .	113 "	1 " 16 "	89,2 " "
Angoulême-Bordeaux	140 "	1 " 35 "	88,4 " "

Droga żel. Południowa posiada poniższe pociągi pospieszne:

Dax-Bordeaux . . .	148 km	1 g. 35 min.	93,5 km na g.
Dax-Bayonne . . .	50 "	0 " 35 "	85,7 " "
Orléans-Tour . . .	112 "	1 " 12 "	93,4 " "
Angoulême-Bordeaux	140 "	1 " 31 "	92,2 " "
Bordeaux-Angoulême	140 "	1 " 31 "	92,2 " "
Poitiers-Angoulême .	113 "	1 " 14 "	91,7 " "
Angoulême-Poitiers .	113 "	1 " 15 "	90,4 " "

Na drogach żel. angielskich przytoczone powyżej największe prędkości nie są osiągnięte; gdy we Francji prędkość pociągów dochodzi do 104,8 km na godz., w Anglii tylko w jednym wypadku spotykamy 95 km; następna z kolei prędkość wynosi już tylko 90,9 km. Największą prędkość na drogach żel. angielskich mają pociągi następujące:

Forfar-Perth . . .	52,2 km	0 g. 33 min.	95 km na g.
Stirling-Perth . . .	53,0 "	0 " 35 "	90,9 " "
Perth-Aberdeen . .	144,2 "	1 " 37 "	89,4 " "
York-Darlington . .	71,1 "	0 " 48 "	87,7 " "

W Niemczech, według przepisów r. 1897, na drogach żel. głównych największa dopuszczalna prędkość pociągów osobowych z hamulcami ciągłymi, przy sprzyjających okolicznościach, nie powinna przekraczać 90 km na godzinę. Prędkość przeciętna jest oczywiście jeszcze niższa. Tak np. prędkość pociągów na linii Wittenberg-Hamburg wynosi 82,5 km, Stendal-Hanower 78,4 km, Berlin-Bitterfeld 74,5 km na godz. Prędkość pociągów w Niemczech jest zatem znacznie mniejszą aniżeli w Anglii i we Francji.

(Z. d. V. d. I. 1900).

L. G.

URZĄDZENIA MIEJSKIE.

Zużytkowanie odpadków miejskich w Londynie. Temu lat trzydzieści, kiedy powstawały przedmieścia Londynu, dodawano do paliwa przy wypalaniu cegieł śmieci. Odpadki węgla, znajdujące się w śmietnikach, dostarczały materiału palnego, zwanego „breeze“, którym podpalano piece ceglarskie.

To też dzielnica Ś-go Pankracego otrzymała w r. 1867 za zawartość swych śmietników 1525 funtów sterlingów (około 15000 rubli). Od tego czasu cena śmieci spadała bardzo, aż wreszcie przestano zupełnie je nabywać; Londyn wytwarza obecnie śmieci ilość olbrzymią, a zresztą technika ceglarska znaczne zrobiła postępy; trzeba więc było płacić duże sumy za wypróżnianie śmietników, których zawartość wywożono statkami na otwarte morze i tam do wody wrzucano. Ten sposób wywózki śmieci kosztował rzeczoną dzielnicę Ś-go Pankracego w r. 1893 przeszło 15000 funtów. To spowodowało, że kilka dzielnic londyńskich zaczęło stosować system destrukcyjny, polegający na spalaniu śmieci w piecach, przez co czyniono je nieszkodliwymi. Okazało się, że system ten był tańszy, a przytem zapobiegał szkodliwemu dla zdrowia mieszkańców działaniu kurzu przy przewożeniu śmieci.

W tym czasie elektrotechnika bardzo się rozwinęła. Duże i małe miasta posiadały oświetlenie elektryczne, zakładano tramwaje i koleje również elektryczne. Zauważono, że przy spalaniu odpadków wywiązują się znaczna ilość ciepła, uchodząca przez kominy zupełnie bezużytecznie. Zastanowiono się nad tem, czyby nie można było wyzyskać tego ciepła do poruszania dynamomaszyn, a następnie do oświetlenia odpowiedniej dzielnicy. Zrobiono próbę, która się dobrze udała. Skutkiem tego postawiono w dzielnicy Ś-go Pankracego pierwsze piece do spalania śmieci, w celu wytwarzania pary dla otrzymywania energii elektrycznej.

Całość budynków przedstawia się jak duża fabryka; przez jedną bramę ciągle wjeżdżają wózki pełne śmieci, przez drugą wyjeżdżają wózki próżne. Zawartość wózków wyrzuca się w duże koryta, z których cała masa wpada w rodzaj lejów, a z nich następnie do palenisk, ogrzewających kotły parowe. Leje te zaopatrzone są w mechanizmy, za pomocą których śmieci posuwane są bez przerwy w płomień. Mechanizm taki poruszany jest przez maszynę parową, która jednocześnie pędzi wentylator, wytwarzający sztuczny, silny ciąg powietrza w paleniskach, aby ułatwić spalanie się materiałów mało palnych, znajdujących się w śmieciach. Trzeba jednakże dodawać pewną ilość węgla, aby otrzymać dobre spalanie. Garnki, kociołki i inne przedmioty żelazne oddzielają się poprzednio od śmieci i przewożone są do Lancashire, w celu ponownego przetopienia. Żużle nawet nie stanowią odpadków nieużytecznych, bo zmielone i zmieszane z materiałem spajającym, dają zaprawę mularską. W taki sposób spożytkowuje ta dzielnica 80 do 100 t śmieci dziennie dla wytworzenia światła.

Dzielnica Shoreditch, nauczona doświadczeniem dzielnicy Ś-go Pankracego, wybudowała podobne urządzenie trzy lata temu. Płaciła ona przez pewien przeciąg czasu przedsiębiorcy po 3 szylingi za każdą tonnę zawartości śmietników. Obecnie zaś spala swe śmieci we własnych piecach i zarabia na tem jeszcze po 2 szyl. na tonnie, co daje, przy spalaniu dziennem 80 t śmieci, zysku czystego 3000 funtów rocznie. Shoreditch jest dzielnicą Londynu najgęściej zaludnioną, zajmuje powierzchnię kwadratowej mili (angielskiej), na której mieszka nie mniej aniżeli 124000 ludzi. Zarząd zatrzymał sobie przewilej oświetlenia i jest w stanie dawać światło lampy o natężeniu 8-iu świec przez 6 godzin za 1 penny (około 4 kop.). Jest to prawdziwe dobrodziejstwo dla dzielnicy, której mieszkańcy należą w większej części do klasy robotniczej, gdyż dzielnica rzeczona jest siedzibą przemysłu stolarskiego i przy każdym prawie domu znajduje się mała fabryczka. Stacja centralna dostarcza w dzień prądu do poruszania małych motorów za bardzo przystępną cenę. Przedsiębiorstwo to kosztowało 70000 funtów sterlingów i posiada nadto kąpiel, bibliotekę publiczną i instytut techniczny.

L.
(Häder's Zeitschrift für Maschinenbetrieb und Montage.)

KRONIKA BIEŻĄCA.

Do czytelników pisma naszego zwracamy się z prośbą o stałe i nieustanne zasilanie wiadomościami rzeczowymi wszystkich rubryk działu niniejszego. Listy przesyłać można do redakcyi, albo też wprost do członka redakcyi, inżyniera A. Rosseta w Warszawie (Włodzimierska 8), pod którego kierunkiem dział niniejszy pozostaje.

Postanowienia rządowe. Pozwolenia na instalacje elektryczne. W uzupełnieniu przepisów z r. 1891, wyjaśniło ministerium spraw wewnętrznych, że na wszelkie instalacje elektryczne w domach prywatnych, o prądzie nie przekraczającym 200 volt, mocną jest wydawać pozwolenia władza gubernialna, która rozpatrzenie projektu porucza gubernialnemu wydziałowi handlowemu i technikom okręgu pocztowo-telegraficznego. *ar.*

Przepisy o windach. Zarząd miejski Petersburga polecił wydziałowi technicznemu opracowanie projektu przepisów dla instalacji wind w domach. Projekt ustanawia stały dozór techników miejskich nad windami, oraz ogranicza największą szybkość windy do $1\frac{1}{2}$ m na sekundę. U nas już w r. z. wybrana była komisja z grona Sekcji technicznej do opracowania projektu podobnego. *ar.*

Komunikacje. Kanał Królewiecki. Kanał morski pod Królewcem zostanie wykonany w ciągu r. b. Obecnie już oddany został częściowo do użytku. Pogłębienie wynosi 6,5 m. Roboty zaczęto w roku 1890. Długość 46 km. Koszt wyniósł 12300000 m. zamiast przewidywanych 7000000 m. *ar.*

Naprawa szos. Na naprawę w r. b. szos w gubernii lubelskiej przeznaczono 170761 rub., z czego przypada na powiaty: lubelski 24003 rub., lubartowski 7365 rub., chełmski 5729 rub., hrubieszowski 40602 rub., krasnostawski 9418 rub., biłgorajski 3133 rub., zamojski 42002 rub., nowoaleksandryjski 18044 rub., janowski 20374 rub. *ar.*

Projekt nowej drogi żel. Inż. Jugowicz stara się o koncesję na budowę, własnymi środkami, drogi żel. idącej od dr. ż. Syberyjskiej przez Bernaul, Siemipalatyńsk, Wierne do Taszkientu. *ar.*

Zjazd rosyjskich działaczy komunikacji wodnych odbywa się obecnie w Petersburgu. Z Warszawy biorą udział inżynierowie miejscy pp. Mościcki, Balicki i Bartoszek. Na sekretarza Zjazdu wybrano inż. St. Żwana. *ar.*

Tramwaj elektryczny Kijów-Żytomierz. Projekt generała A. Plemiannikowa tramwaju elektrycznego, wzdłuż traktu łączącego Kijów z Żytomierzem, na długości 140 wiorst, oddało ministerium spraw wewnętrznych pod decyzję kijowskiego Generał-Gubernatora. Koncesya ma trwać 75 lat, przyczem skarb może wykupić po latach 30-tu. Koncesyonaryusz ma płacić na rzecz kapitałów drogowych gub. Wołyńskiej i Kijowskiej, począwszy od szóstego roku eksploatacji 1,5%, następnie 2% i wreszcie 3% rocznie od dochodu brutto.

Dworzec łódzki dr. żel. Kaliskiej. Magistrat łódzki postanowił oddać pod budowę stacji nowej drogi żel. plac, o długości 750 saż. i szerokości 100 saż., położony pomiędzy szosą Karolewską a drogą Srebrzyńską. Tym sposobem dojazd do stacji umożliwiony będzie ulicami: Zieloną, Benedykta, Karola, Konstantynowską. *ar.*

Koleje lokalne i tramwaje we Francji. „Journal officiel“ opublikował tablice porównawcze powyższych kolei w półroczu 1-em 1900 i 1899 r. Długość tych kolei wynosiła:

	w r. 1899	1900
	w km	
Koleje lokalne	4329	4524
Tramwaje pasażerskie i towarowe	2429	2594
Tramwaje pasażerskie i bagażowe	266	311
Tramwaje wyłącznie pasażerskie	848	880
Ogółem	7872	8309

Ogólny zatem przyrost, wynoszący 360 km, nie jest znaczny i tłumaczy się tem, że drugorzędne te kolejki, o ile nie są przez rząd subsydiowane, opłacają się we Francji bardzo słabo. Znany ekonomista francuski Leroy-Beaulieu sądzi, iż uszczerbek wywołany wstrzymaniem rozwoju tych dróg żelaznych drugorzędnych zapełnią z czasem samojazdy. *ar.*

Przemysł i handel. Towarzystwo dla fabrykacji kwasu siarczanego. Organizuje się w Warszawie nowe towarzystwo akcyjne pod firmą „Towarzystwo Praga“, mające na celu produkcję kwasu siarczanego. Kapitał zakładowy towarzystwa zatwierdzona już ustawa oznaczyła na rub. 500000. Wśród akcyonaryuszów są firmy niemieckie.

Liczba wrzecion i zapotrzebowanie bawełny w r. 1899/1900. W tablicy następującej, wskazana jest liczba wrzecion, pracujących w przedsiębiorstwach wszystkich krajów, oraz podane jest zapotrzebowanie bawełny w belach. Zaznaczamy przytem, że ciężar beli bawełny amerykańskiej wynosi około 200 kg (= 500 funtów), zaś azjatyckiej 120 — 165 kg (= 300 — 400 funtów).

	Liczba wrzecion	Zapotrzebowanie tygodniowe bawełny
W. Brytania	46 000 000	67 000
Pozostała Europa	33 000 000	88 000
Stany Zjedn.	18 500 000	74 000
Indye Wsch.	4 400 000	21 000
Japonia	1 500 000	12 000
Chiny	600 000	2 000
Kanada	640 000	2 000
Meksyk	460 000	350 (?)
razem	105 100 000	266 350 St. J.

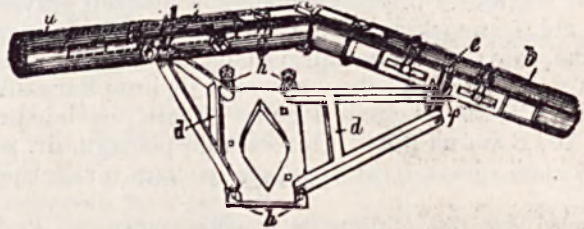
Nowe Towarzystwo p. n. „Towarzystwo akcyjne fabryki żelaza i stali Tomaszów-Inowlodz.“ utworzyło się z kapitałem zakładowym 2168625 rub., w akcyach po 187 rub. 50 kop. Towarzystwo będzie wyzyskiwało rudę żelazną w osadzie Inowlodz, we wsi Liciażnie, w lesie tomaszowskim, we wsiach Nieborów i Maksymów i w folwarku Wąsy, oraz będzie budowało huty, odlewnie i stalownie w Starzycach pod Tomaszowem. *ar.*

Przeniesienie zarządu. Towarzystwo Franko-Rosyjskie Górnictwa otrzymało pozwolenie przeniesienia zarządu swego z Petersburga do Warszawy. *ar.*

Oplata stemplowa. Ministerium finansów ogłosiło instrukcję o nowej opłacie stempla na papierach, aktach i dokumentach. *ar.*

Zyski przedsiębiorstw. Towarzystwo akcyjne wyrobów bawełnianych Heintel'a i Kunitzer'a w Łodzi dało 6% dywidendy od 3-milionowego kapitału zakładowego, oraz przeznaczyło 304665 rub. na amortyzację. — Warszawska fabryka metalowa „M. Wesołycki“ dała za r. z. czystego zysku 7000 rub., przy kapitale zakładowym 500000 rub. — Francusko-Włoskie towarzystwo kopalni węgla w Dąbrowie dało od 6-ciu milionów franków 8% dywidendy. — Leśmierskie towarzystwo przemysłowe dało 5% od 1200000 rub. — Tow. akcyjne manufaktury braci Baruch w Pabianicach dało 19000 rub. zysku od kapitału miliona rub. Zysk ten zużyto na amortyzację. — Wreszcie 2% dywidendy wypłaca towarzystwo akcyjne sukiennej manufaktury A. G. Borsta w Zgierzu. *ar.*

Wiadomości techniczne. Nowe urządzenie wiosel kolanowych pomysłu Karola Salcmanna w Miłowszczyźnie. (Z biura patentowego inż. Kazimierza Ossowskiego w Berlinie). Zwykle łódki mają tę wadę, że wiosłujący siedzieć musi tyłem do przodu łódki. Wynalazek, o którym tu mowa, ma na celu uniknięcie tej niewygody przez zastosowanie specjalnych wiosel kolanowych. Wiosło składa się z dwóch części *a* i *b*, połączonych z sobą za pomocą kolana *c*. Każda z części



posiada oczko *f*, osadzone na czopie *e*, przymocowanym do podpórki *d*. Jeśli więc przy wiosłowaniu przyciągamy do siebie część *a* wiosła, obróci się ono w pewien kąt naokoło czopa *e*, pociągnąwszy za sobą przyległą stronę części *b* wiosła. Odległość pomiędzy czopami *e* musi się naturalnie zmniejszyć; osiągnąć się to daje w ten sposób, że podpórki *d*, osadzone na czopach *h*, mogą się zbliżać i oddalać od siebie. Oczka *f* można przedstawiać, odpowiednio do potrzeby, za pomocą śrub *l*.

Szkolnictwo techniczne. Doktoraty techniczne. Za przykładem cesarza niemieckiego, który jako król pruski nadał szkole wyższej technicznej w Charlottenburgu prawo udzielania tytułu „doktora“, obecnie książę regent bawarski nadał także prawo szkole wyższej technicznej w Monachium.

Konkurs. Zarząd m. Pragi rozpisuje konkurs na posadę dyrektora technicznego. Szczegóły w ogłoszeniach.

Wystawa międzynarodowa urzędów i przyrządów przeciwpożarowych odbędzie się w Berlinie w r. b. Otwarcie wystawy zamierzone jest w połowie maja r. b.

(C. d. B., 1901, № 12, str. 76).

Wystawa międzynarodowa wyrobów artystyczno-przemysłowych ceramicznych, otwarta w grudniu r. z. w Petersburgu, obejmuje głównie przedmioty wracające z wystawy paryskiej, zarówno przemysłowe jak i artystyczne, a podzieloną jest na wyroby: państwa rosyjskiego (przemysłu fabrycznego, przemysłu drobnego, szkolne i kolekcyjne) i zagraniczne (Austro-Węgry, Dania, Francja, Holandia, Norwegia, Szwecja, Stany Zjednoczone Ameryki Północnej i Japonia). W całości wystawa robi wrażenie więcej artystycznej niż przemysłowej, szczególnie dział zagraniczny reprezentowany jest prawie wyłącznie przez wyroby artystyczne. — Z fabryk krajowych, których okazy zwracają uwagę, wymienić należy: Ćmielów (wyroby porcelanowe), Dzielwski i Lange (posadzki terrakotowe) i Teichfeld Jakób w Pruszkowie (wyroby fajansowe, bardzo ładne majoliki i tafelki do wykładania ścian).

W dziale rosyjskim przedstawiają się bardzo ładnie okazy szkolne, które świadczą o wybitnych usiłowaniach na polu nauczania zawodowego. Wystawiły tu prace swych uczniów: Szkoła rysunkowa Cesarskiego Tow. popierania szt. pięknych (malowanie na porcelanie); Szkoły rysunków technicznych barona Sztiglica i Mirogrodzka (malowanie na porcelanie); Szkoła techniczna Strogonowa w Moskwie (wyroby ceramiczne i majoliki i Szkoła garncearstwa w Łochwicach gub. Połtawskiej (figury, wzory, naczynia i t. p. z gliny).

Dział kolejowy przedstawia się bardzo ubogo. *P. D.*

Stowarzyszenie techników. D. 11 lutego inż. Rycerski wygłosił odczyt o kanale Nicaragua, mającym połączyć wody Atlantyku i oceanu Spokojnego w południowej części Ameryki Północnej. Kanał ten, który będzie w możności przepuszczać największe okręty morskie, ma być wyłącznie przeznaczony do celów Stanów Zjednoczonych. Prelegent na starannie przygotowanych rysunkach i mapach, przedstawił kierunek kanału, właściwości topograficzne, dane techniczne i trudności wykonywania robót. Prelegent poświęcił słów kilka również budowie kanału Panama i uczynił porównanie z kanałem powyższym. W „Przegl. Techn.“ przedmiot ten był już szczegółowo rozpatrywany w pięknych pracach p. A. S. w zesz. V, VI, IX i XII 1887 r. — Końcówką część posiedzenia wypełnił inż. S. Jakubowicz, poruszony bardzo doniosłą sprawą „o ubezpieczeniu pracowników fabrycznych“. Prelegent zdążył wypowiedzieć tylko pierwszą część swej pracy, odkładając następną do d. 22 b. m. Wzmiankę sprawozdawczą o tym odczytzie podamy w numerze następnym. *J. Gr.*

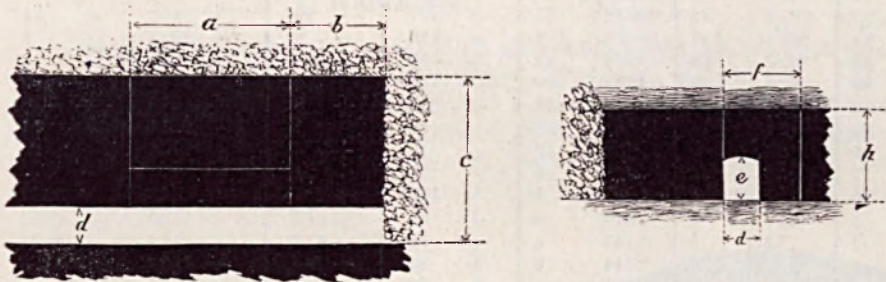
Wspomnienie pozgonne. Ś. p. Kazimierz Zawadzkiński, inżynier dr. ż. Riaziańsko-Uralskiej, zmarł w Moskwie d. 11 lutego r. b.

Osobiste. Kováts Edgár, architekt, zamianowany został profesorem zwyczajnym architektury w Szkole politechnicznej we Lwowie. (Czasop. techn.).

GÓRNICZTWO I HUTNICZTWO.

OCENIANIE ROBOCIZNY GÓRNICZEJ NA FILARACH.

Zabirka jest to w gruncie rzeczy chodnik szeroki i wysoki, wdzieranie uważać można także za rodzaj bitego z dołu do góry szybika, nareszcie branie nogi jest również czemś bardzo zbliżonym do pędzenia nader szerokiego chodnika. Jeśli na odbudowę ślaską, filarową, patrzeć będziemy z takiego punktu widzenia, to do określenia zapłaty za jednostkę sześcienną wybranego węgla, można zastosować sposób podany w poprzednim moim artykule: „Oceniwanie robocizny górniczej na chodnikach“¹⁾.



Oznaczmy przez C_{ch} cenę wyjęcia $1 m^3$ węgla na chodniku odb.
 „ „ C_w „ „ „ „ wdzierce
 „ „ C_z „ „ „ „ zabirce
 „ „ C_n „ „ „ „ nodze.

Całkowity koszt robocizny wykonania każdej z robót oddzielnie określi się przez wzory:

$$\left. \begin{aligned} k_{ch} &= C_{ch} (a+b) d e \\ k_w &= C_w [h (f-d) + d (h-e)] a \\ k_z &= C_z (c-f) a h \\ k_n &= C_n [h (c-d) + d (h-e)] b. \end{aligned} \right\} \dots (1).$$

Suma wydatków:

$$K_c + k_{ch} + k_w + k_z + k_n \dots (2)$$

określa nam koszt wyrabiania węgla na przestrzeni $(a+b)c$; koszt wyeksploatowania jednostki sześcienniej będzie oczywiście

$$K_{1c} = \frac{K_c}{(a+b)ch} \dots (3).$$

Wzór ten służyć może do porównań kosztów przy rozmaitych typach eksploatacji, powrócimy doń później.

Koszt robocizny na samym filarze, bez uwzględnienia chodnika, określi się przez:

$$K_{1f} = \frac{k_w + k_z + k_n}{(a+b)[h(c-d) + d(h-e)]} \dots (4).$$

Dla wyliczenia ceny urobku jedn. sześć. na chodniku mieliśmy wzór

$$C = \frac{S}{Vw} + p,$$

w którym S jest stała, zależna od poziomu zarobków w danej miejscowości i warunków naturalnych eksploatacji, w —przekrój chodnika, a p —poprawka, której na razie uwzględnić nie będziemy, natomiast wprowadzimy ją do wzorów ostatecznych. Na zasadzie powyższego wzoru ceny robocizny rozmaitych okresów wybierania filara określają się jak następuje:

$$C_{ch} = \frac{S}{Ved}; C_w = \frac{S}{Vfa}; C_z = \frac{S}{Vah}; C_n = \frac{S}{Vch} \quad (5).$$

Opierając się na wyszczególnionych założeniach i podanych wzorach, mam zamiar zbadać, w jaki sposób wpływają wymiary samego filara i chodnika odbudowy na koszt wyzyskania jednostki sześć. węgla.

Czynniki takie, jak pochylenie pokładu, jakość stropu, właściwości samego węgla, przewietrzanie i t. p., odgrywają rolę rozstrzygającą, np. przy słabym stropie niemożna nadawać filarom znacznej grubości. Wychodząc z tej zasady, można by zarzucić mojemu opracowaniu bezcelowość. Odpowiem, że chodzi o to, aby zawsze wiedzieć jak należy robić najlepiej,

a przede wszystkim, aby zawsze dokładnie rozumieć co się robi.

Jeśli wprowadzimy określenia (5) we wzory (1) i przy pomocy otrzymanych w ten sposób k_{ch}, k_z, \dots wyliczymy (4), to otrzymamy

$$K_{1f} = \frac{S}{(a+b)[(c-d)h + (h-e)d]} \left\{ \frac{[h(f-d) + d(h-e)]a}{Vfa} + \frac{(c-f)ah}{Vah} + \frac{[h(c-d) + d(h-e)]b}{Vch} \right\}$$

Rozwińmy zawartości nawiasów i wprowadźmy uproszczenia, poczem otrzymamy

$$K_{1f} = \frac{S}{(a+b)(ch-ed)} \left[\frac{hfa-dea}{Vfa} + \frac{cah-fah}{Vah} + \frac{hcb-deb}{Vch} \right] (6).$$

We wzorze powyższym, oprócz wielkości S , można uważać za stałą f (około 3,5 m), dalej a i b , to jest szerokość zabirki i grubość nogi są stałe obyczajowo, wielkość c , t. j. grubość filara wraz z chodnikiem dla danych warunków należy także uważać za stałą, jakkolwiek niekiedy, widocznie zresztą nieracjonalnie, robi się $(c-d)$ stałym, t. j. zmienia się wymiary chodnika, nie zmieniając odpowiednio grubości filara.

Zmiennymi w gruncie rzeczy są więc tylko h i de , pierwsza wielkość niezależnie od naszej woli, druga dowolnie; wobec tego wzór nasz możemy napisać jak następuje:

$$K_{1f} = S \frac{Ah - Bw}{ch - w} + S \frac{A_1 h - B_1 w}{ch - w} \sqrt{\frac{1}{h}} + P \quad (7),$$

$$w = ed; \quad A = \frac{Vfa}{a+b}; \quad B = \frac{Vaf}{a+b};$$

$$A_1 = \frac{cVa - fVa + bVc}{a+b}; \quad B_1 = \frac{b}{a+b} \sqrt{\frac{1}{c}}$$

P = poprawka.

Ponieważ zwykle $a = 6 m, b = 4 m$ i $f = 3 m$, więc nader łatwo wyliczyć cyfrowe wartości współczynników, znając c , co ma miejsce w każdym poszczególnym wypadku. Dla przykładu wyliczymy współczynniki przy $c = 11 m$; wzór nasz przejdzie w następujący:

$$K_{1f} = S \frac{0,42 h - 0,14 w}{11 h - w} + S \frac{3,28 h - 0,12 w}{11 h - w} \sqrt{\frac{1}{h}} + P \dots (9).$$

Zastosujmy wynik powyższy do jednego z wypadków często spotykanych w praktyce. Na filarze, o wysokości 6 m, przy chodniku 2,5 . 2 m płaci się górnikom za 5-cio korcowy wóz 15 kop. Ponieważ przy odbudowie $1 m^3$ węgla daje 10 korcy, a zatem $K_{1f} = 30$ kop. Obliczmy S z wzoru, to okaże się, że

$$S = 200.$$

W sąsiednim punkcie robót grubość pokładu zmalała do 4 m, wymiary chodnika odbudowy pozostały takie same; z wzoru (9) otrzymujemy:

$$K_{1f} = 200 \cdot 0,17 = 34 \text{ kop.},$$

czyli, że cena wózka podniesie się w rozpatrywanym wypadku do 17 kop.; cyfrę tę uważałbym za dobrze utrafioną, wobec czego poprawka jest zbyteczna.

Wzór (7) wskazuje wogóle, że cena na odbudowie filarowej wzrasta w przybliżeniu odwrotnie proporcjonalnie do pierwiastka drugiego stopnia z grubości pokładu.

(D. n.) St. Doborzyński.

¹⁾ Por. Przegl. Techn., 1900, № 31, str. 524.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Wykaz ilości węgla, wysłanego drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego, w listopadzie r. 1900.

NAZWA KOPALNI	Rok 1899				Rok 1900				W r. 1900 wysłano węgla więcej (+) albo mniej (-), aniżeli w r. 1899			
	W Y S Ł A N O W Ę G Ł A								W miesiącu listopadzie		W okresie czasu od początku roku do 1 grudnia	
	W miesiącu listopadzie		Od pocz. roku do 1 grudnia		W miesiącu listopadzie		Od pocz. roku do 1 grudnia					
	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wagonów	%	Wagonów	%
Droga żel. Warszawsko-Wiedeńska.												
Niwka	4164	167	42429	156	2370	95	32883	121	- 1794	- 43	- 9546	- 22
Mortimer	1524	61	19631	72	2115	85	21128	78	+ 591	+ 39	+ 1497	+ 8
Milowice	1658	66	14490	53	2055	82	20942	77	+ 397	+ 24	+ 6452	+ 44
Hrabia Renard	2855	114	25711	94	2629	105	28005	103	- 226	- 8	+ 2294	+ 9
Paryż	1247	50	13430	49	1697	68	14022	51	+ 450	+ 36	+ 592	+ 4
Kazimierz i Feliks	2629	105	26889	99	2404	96	24519	90	- 225	- 9	- 2370	- 9
Saturn	3098	124	31527	116	3339	134	32197	118	+ 241	+ 8	+ 670	+ 2
Czeladź	1804	72	20212	74	1787	72	17898	66	- 17	- 1	- 2314	- 11
Flora	1088	44	10651	39	1128	45	12402	46	+ 40	+ 4	+ 1751	+ 16
Jan	444	18	4623	17	539	22	4460	16	+ 95	+ 21	- 163	- 4
Antoni	51	2	51	0	187	8	1697	6	+ 136	+ 267	+ 1646	+ 3227
Leokadya	100	4	176	1	167	7	1676	6	+ 67	+ 67	+ 1500	+ 852
Nowa	34	1	34	0	72	3	1147	4	+ 38	+ 112	+ 1113	+ 3274
Nowa Reden	-	-	-	-	84	3	1344	3	+ 84	+ -	+ 1344	+ -
Mikołaj	-	-	-	-	83	3	655	6	+ 83	+ -	+ 655	+ -
Poreba	-	-	-	-	259	10	1582	10	+ 259	+ -	+ 1582	+ -
Nierada	-	-	-	-	473	19	2796	1	+ 473	+ -	+ 2796	+ -
Adolf	-	-	-	-	7	0	197	1	+ 7	+ -	+ 197	+ -
Franciszek	-	-	-	-	19	1	124	1	+ 19	+ -	+ 124	+ -
Reden	-	-	-	-	-	-	9	0	-	-	+ 9	+ -
Saryusz	-	-	-	-	55	2	102	0	+ 55	+ -	+ 102	+ -
Gustaw	-	-	-	-	32	1	32	0	+ 32	+ -	+ 32	+ -
Matylda	-	-	-	-	25	1	86	0	+ 25	+ -	+ 86	+ -
Zofia	-	-	-	-	3	0	3	0	+ 3	+ -	+ 3	+ -
Grodziec	-	-	-	-	33	1	150	1	+ 33	+ -	+ 150	+ -
Lipna	-	-	-	-	49	2	151	1	+ 49	+ -	+ 151	+ -
Odkrywka Rudolf	-	-	-	-	83	3	119	1	+ 83	+ -	+ 119	+ -
Ryszard	-	-	-	-	130	5	222	1	+ 130	+ -	+ 222	+ -
Flötz Rudolf	-	-	-	-	87	3	201	1	+ 87	+ -	+ 201	+ -
Helena	-	-	-	-	24	1	47	0	+ 24	+ -	+ 47	+ -
Czesław	-	-	-	-	2	0	10	0	+ 2	+ -	+ 10	+ -
Alwina	-	-	-	-	66	3	72	0	+ 66	+ -	+ 72	+ -
Stella	-	-	-	-	48	2	87	0	+ 48	+ -	+ 87	+ -
Teodor	-	-	-	-	3	0	23	0	+ 3	+ -	+ 23	+ -
Razem	20696	828	209854	770	22054	882	220988	809	+ 1358	+ 6	+ 11134	+ 5
Droga żel. Iwangrodzko-Dąbrowska.												
Niwka	1903	76	20843	74	1750	70	17830	65	- 153	- 8	- 3013	- 14
Mortimer	592	24	4962	19	536	21	5212	19	- 56	- 9	+ 250	+ 5
Hrabia Renard	1213	48	12030	45	991	40	12140	45	- 222	- 18	+ 110	+ 1
Paryż	792	32	7261	27	948	38	9051	33	+ 156	+ 20	+ 1790	+ 25
Kazimierz	997	40	10174	38	634	26	8375	31	- 363	- 36	- 1799	- 18
Antoni	-	-	-	-	85	3	909	3	+ 85	+ -	+ 909	+ -
Nowa	7	0	7	0	-	-	49	0	- 7	- 100	+ 42	+ 600
Leokadya	14	1	14	0	10	0	166	1	- 4	- 28	+ 152	+ 1086
Nowa Reden	-	-	-	-	14	1	145	1	+ 14	+ -	+ 145	+ -
Reden	-	-	-	-	18	1	118	0	+ 18	+ -	+ 118	+ -
Franciszek	-	-	-	-	5	0	10	0	+ 5	+ -	+ 10	+ -
Flötz Rudolf	-	-	-	-	-	-	2	0	-	-	+ 2	+ -
Andrzej	-	-	-	-	76	3	160	1	+ 76	+ -	+ 160	+ -
Helena	-	-	-	-	6	0	15	0	+ 6	+ -	+ 15	+ -
Zofia	-	-	-	-	1	0	1	0	+ 1	+ -	+ 1	+ -
Stella	-	-	-	-	2	0	2	0	+ 2	+ -	+ 2	+ -
Razem	5518	221	55291	203	5076	203	54185	199	- 442	- 8	- 1106	- 2
Wogóle	26214	1049	265145	973	27130	1085	275173	1008	+ 916	+ 3	+ 10028	+ 4

W listopadzie r. 1900 przypadało do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego 920 wagonów dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 22921 wagonów. Z liczby tej kopalnie odwołały 1422 wagony (6%), przyjęły dodatkowo ponad normę 800 wagonów (właściwe odwołanie wynosi przeto 622 wagony, czyli 3%); droga żelazna nie podstała 227 wagonów (1%), a przeto kopalnie przyjęły do naładowania węglem 22072 wagony, czyli 883 na dzień roboczy.

Od dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej kopalnie zażądały w listopadzie 1900 r. 5148 wagonów (206 na dzień roboczy), droga żelazna podstała 5119 wagonów, czyli o 29 wagonów (1%) mniej, niż kopalnie zażądały.

Drogą żel. Warszawsko-Wiedeńską, z przeladowaniem w Golonogu na dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowską, kopalnie wysłały w listopadzie 1900 r. 1002 wagony węgla (40 na dzień roboczy).

Do Warszawy kopalnie wysłały w listopadzie 1900 r. 4524 wagony węgla (w tem 7 wagonów drogą żel. Iwangrodzko-Dąbrowską przez Iwangród), czyli 181 na dzień roboczy (w październiku r. 1899 wysłały 4580 wagonów, czyli 183 na dzień roboczy); od 1 stycznia do 1 grudnia r. 1900 kopalnie wysłały do Warszawy 40430 wagonów węgla, czyli 148 na dzień roboczy (od 1 stycznia do 1 grudnia r. 1899 wysłały 40065 wagonów, czyli 147 na dzień roboczy).

Do Łodzi kopalnie wysłały w listopadzie 1900 r. 5963 wagony węgla, czyli 239 na dzień roboczy (w listopadzie r. 1899 wysłały 4758 wagonów, czyli 190 na dzień roboczy); od 1 stycznia do 1 listopada r. 1900 kopalnie wysłały do Łodzi 53593 wagony węgla, czyli 196 na dzień roboczy (od 1 stycznia do 1 grudnia r. 1899 wysłały 40430 wagonów, czyli 148 na dzień roboczy).

K. S.