

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

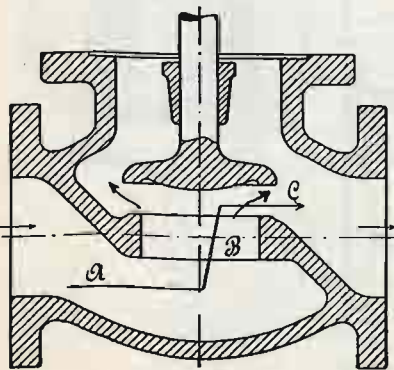
Tom XLV.

Warszawa, dnia 24 stycznia 1907 r.

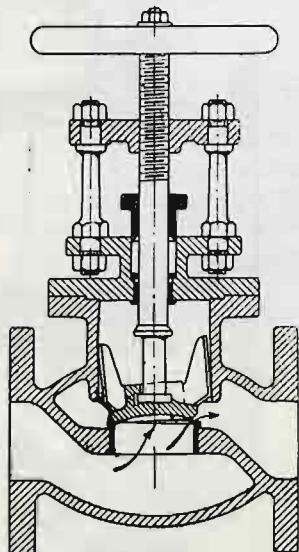
№ 4.

Nowsze ustroje wentylów.

Wentyle służą, jak wiadomo, do zatrzymania lub przepuszczenia sprężliwego lub niesprężliwego płynu, poruszającego się w przewodzie; sposób zaś ruchu grzybka zależy od celu do jakiego wentyl jest przeznaczony. Jeżeli bowiem płyn ma być puszczone lub zatrzymane tylko wtedy, gdy potrzeba tego wymaga, to grzybek wentyla podnosi się lub obniża z pomocą wrzeciona śrubowego poruszanego ręcznie (np. wentyle przepustowe dla pary, wody i t. p.); gdy jednak wentyl ma przepuścić za każdym skokiem grzybka tylko pewną, określoną ilość płynu (pompy), to sam płyn dokonywa ruchu grzybka. Lecz niezależnie od celu i ustroju wentyla, kierunek płynu przy przechodzeniu przez odsłonięty przelot jest kilkakrotnie, choć jednakowo na całym obwodzie przylegania (gniazda)



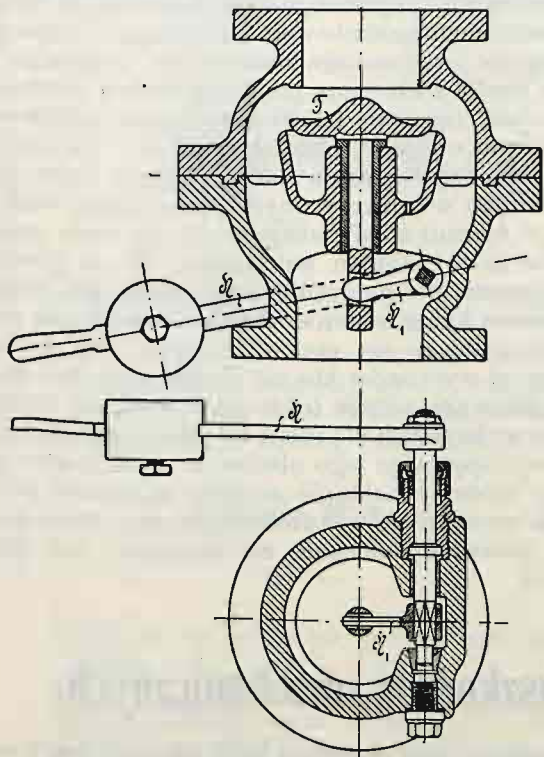
Rys. 1.



Rys. 1a.

zbooczony; te zaś zboczenia, jakkolwiek powodują miejscowe zaburzenia w płynie, nie są dla ruchu grzybka szkodliwe.

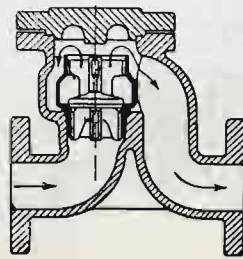
Gdyby płyn, po przejściu przez odsłonięty przelot, poruszał się w dalszym ciągu w kierunku (np. pionowym) trzo-



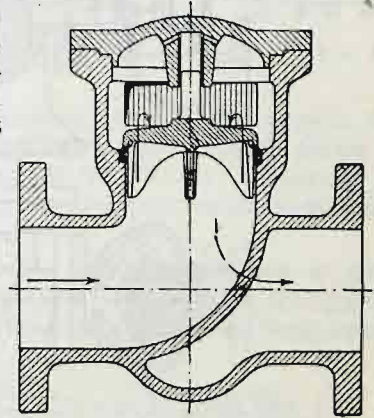
Rys. 2.

na grzybka, to ten przez to nie byłby sam z tego kierunku zbooczony, opadanie na gniazdo byłoby zupełnie prawidłowe i przyleganie na całym obwodzie jednakowe. W wypadku jednak, gdy strumień płynu jest jeszcze zbooczony w kierunku

strzałki *C* (rys. 1) lub strzałki prawej na rys. 1^a, to trzon okazuje dążność do odchylenia się z pionu i przy opadaniu przyleganie może być tylko częściowe, co powoduje przepuszczanie płynu (a stąd zmniejszenie sprawności) i miejscowe uszkodzenie (wybicia) gniazda lub grzybka. Aby tego uniknąć, obmyślono różne kierowniki, zmuszające trzon do poruszania się jedynie w swym własnym kierunku, to jednak opóźnia lecz



Rys. 3.



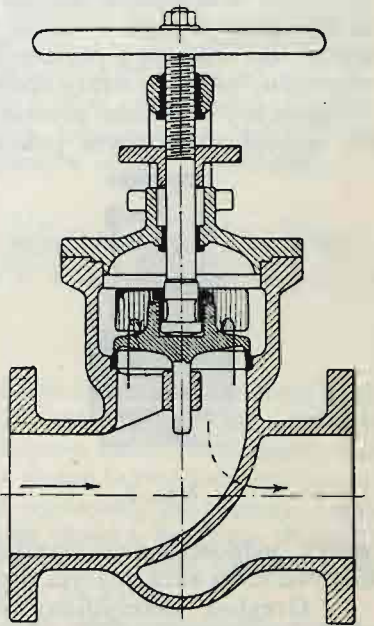
Rys. 4.

nie usuwa zniszczenia, gdyż po pewnym czasie sam kierownik bocznie się wydziera i pociąga za sobą wybijanie gniazda, zacinanie, t. j. tamowanie ruchu i t. p.

Na tę okoliczność zwrócono w ostatnich czasach bacniejszą uwagę, czego wynikiem jest zmiana ustroju samego kadłuba wentyla; ta zaś zmiana polega na równomiernym skierowaniu żyły płynu na całym obwodzie przepływu (pomiędzy gniazdem a grzybkiem), a gdy to jest z jakichkolwiek przyczyn niewykonalne, to przynajmniej na dwustronne lecz jednakowe rozgałęzienie tej żyły.

Na rys. 2 widoczny jest wentyl pobudzany do działania w chwili pęknięcia przewodu parowego (budowany przez firmę Dreyer, Rosenkranz i Droop w Hanowerze). Grzybek *T* w normalnym stanie przepływu utrzymany jest w równowadze z pomocą przeciwwagi i dźwzków *H* i *H*₁, gdy jednak przewód (górny) został przerwany, to wskutek raptownego spadku prężności, para porwała ze sobą grzybek, podrzuciła go do góry i zamyka przepływ.

Inna odmiana przepływu na całym obwodzie przylegania, nie pociągająca żadnych zboczeń trzonu grzybka, wyobrażona jest na rys. 3. Gniazdo jest przedłużone ku górze i z wyglądu ta jego część podobna jest do dwuprzylgniowego (dzwonowego) wentyla; a od dołu i góry uskrzydłony trzon stanowi dobry kierownik. Z chwilą gdy grzybek wzniósł się ku górze, bądź pod wpływem naporu (ten wypadek pokazany jest na rysunku) wrzeciona i t. p., płyn wypełnia cały dzwon, przelewa się przez krawędź górną, okrąży dzwon od zewnątrz

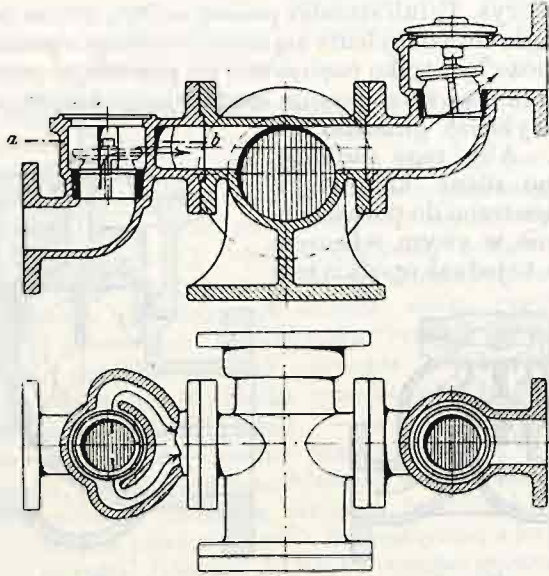


Rys. 5.

na grzybka, to ten przez to nie byłby sam z tego kierunku zbooczony, opadanie na gniazdo byłoby zupełnie prawidłowe i przyleganie na całym obwodzie jednakowe. W wypadku jednak, gdy strumień płynu jest jeszcze zbooczony w kierunku

i nie tamowany przedostaje się do wylotu; w tym więc razie trzon, wskutek przepływu osiowego nie okazuje żadnej dążności do zbieżności.

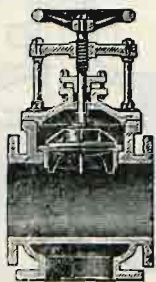
W innych wypadkach dwustronny przepływ przez kadłub do wylotu jest dogodniejszy, czego przykłady widzimy na rys. 4 i 5. Oba te wentyle różnią się tylko sposobem uruchomienia grzybka, który, w pierwszym razie wznosi się samodzielnie, t. j. pod naporem ciskającego nań płynu (np. w pompach), w drugim zaś z pomocą wrzeciona i kółka ręcz-



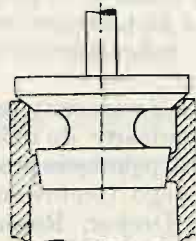
Rys. 6.

nego (wlotowe dla pary). Płyn, po przejściu przez odsłoniętą szparę na całym jej obwodzie, wchodzi równomiernie do dwóch jednakowych i przeciwnych odnóg, które następnie łączą się spodem z wylotem, jak to pokazują przekroje kadłuba.

Rys. 6 wyobraża pompę. Kadłub wentyla ssącego jest na tej samej zasadzie, lecz w inny sposób zbudowany: żyły wodne nie schodzą z płaszczyzn poziomych, kierując się do wypływu, przez co straty spadku są o drobnostkę mniejsze; urządzenie jest jeszcze prostsze od przedstawionego na rys. 3. Na wentylu tłoczącym pokazany jest (nieco przesadzony)



Rys. 7.



Rys. 8.

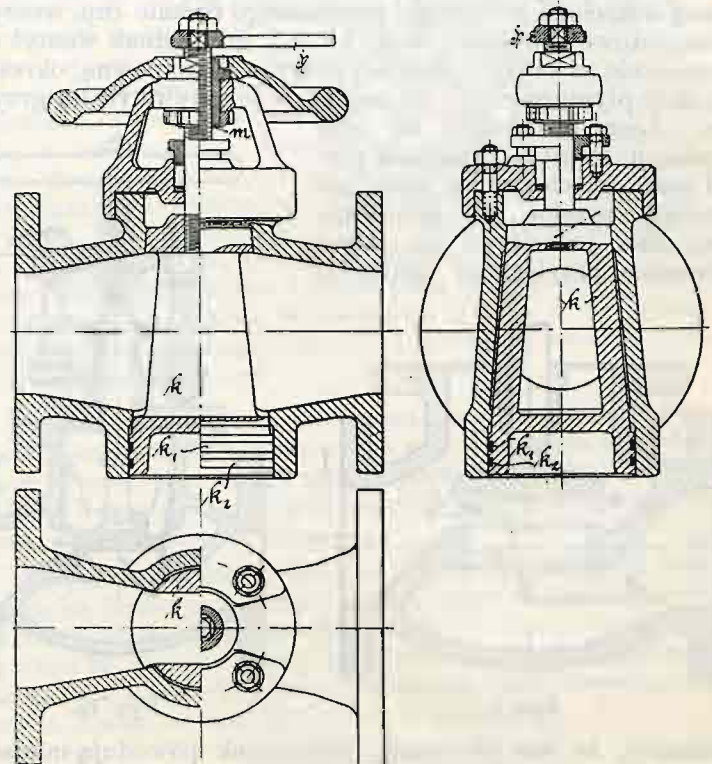
wpływ jednostronnego wypływu, przez co grzybek ze swym kierownikiem skrzydlatym doznał silnego zbieżności.

Grzybek uskrzydłony wentyla wydmuchowego KÖRNING'A pomieszczony jest w pierścieniu okalającym przewód. W tym także razie trzon, po przejściu płynu przez szparę, żadnych zbieżności doznać nie może, które występując parami i od stron przeciwnych równoważą się wzajemnie (rys. 7).

Mniej szczęśliwie obmyślane uszczelnienie pokazane jest na rys. 8. Grzybek tu jest podwójny choć z jednej sztuki i stożki przylegania w gniazdach posiadają dwa różne wierzchołki, z czego wynikają znaczne trudności takiego ich dotar-

cia, aby nigdzie płynu nie przepuszczały. Oprócz tego, ustrój ten wymaga większej wysokości i jest kosztowniejszy aniżeli inne.

Strumień cieczy podczas przepływu w jednych tylko zasuwach nastawnych nie doznaje żadnych zbieżności od wytkniętego kierunku, lecz za to kosztem wyższej budowy i dłuższego czasu potrzebnego do odsłonięcia lub zasłonięcia przepływu; kurki są pod tym względem lepsze, gdyż przy nich dla otwarcia lub zamknięcia należy dokonać jedynie ćwierć obrotu klucza, lecz się łatwo zacierają, — co się znów przyczynia do zmniejszenia szczelności. Jako więc wielki postęp na tej drodze uważać należy ustrój wynikający z połączenia kurka z zasuwą, co jest pokazane na rys. 9. Klucz *k* posiada u spodu sprężyny uszczelniające *k₁*, *k₂*; u wierzchu jego trzpień mieści się w dławnicy, przez co przedostawanie się cieczy w kierunku osi jest



Rys. 9.

utrudnione. Do odsłonięcia przepływu używa się klucza z pomocą kółka ręcznego i złączonego z nim naśrubka *M*, będącego na uwięzi i osadzonego na śrubowym zakończeniu trzpienia, przez co przyleganie jest znacznie zmniejszone, zwłaszcza, że pole zetknięcia kurka z kluczem, jak to na dwóch przekrojach jest widoczne, jest częściowe i utworzone przez obrzeżne przylgi: poczem dokonywa się 1/4 obrotu rączki *H*. Ta cała czynność jest wynikiem spostrzeżenia następującego: Opór przy przekręcaniu klucza w kurku wzrasta z wymiarami stożka i z naciskiem (w kierunku osi) wzajemnym obu tych części, — od czego znów zależy stopień szczelności. Na te przeto wymiary istnieć muszą pewne granice praktyczne; gdy jednak przed przekręceniem klucza zostanie ulżony, to szczelność się zmniejsza, lecz zmniejszy się zarazem i opór o tyle, że stanie się niezależny od wymiarów klucza. Zamykanie (lub otwieranie) zasuwki nastawnej polega także na stopniowej zmianie nacisku miejsc stykających się i stąd wynikającym stopniu uszczelnienia, używając więc tego ulżenia w rozważanym przez nas wypadku, możemy zastąpić zasuwki nastawne przez kurki znacznych wymiarów, wskutek czego czas otwierania lub zamykania przewodu znacznie się zmniejszy bez szkody dla szczelności.

I. Cz.

Zabezpieczenie kabli ołowianych od uszkodzeń mechanicznych.

Przy układaniu kabli podziemnych zasilających i powrotnych przy obecnej budowie sieci przewodników do tramwajów z popędem elektrycznym w Warszawie, zastosowano nowy sposób zabezpieczania kabli od możliwych uszkodzeń mechanicznych w razie rozkopywania w przyszłości ulic, wzdłuż których kable te zostały ułożone.

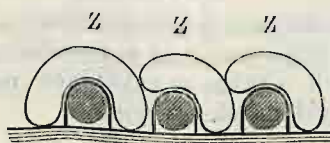
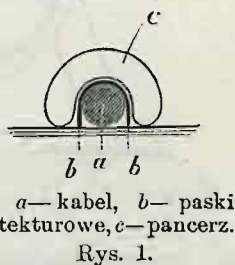
Wszelkie kable ołowiane bądź zwykłe, bądź w opancerzeniu z taśmy lub drutu żelaznego, układane w ziemi, należy zawsze zabezpieczać od możliwych uszkodzeń mechanicznych. Zabezpieczenia takie polegały dotychczas zwykle na uwięzieniu nad warstwą ułożonych kabli warstwy z cegły, płyt betonowych i t. p., zabezpieczających kable przy nowych ro-

botach ziemnych od uszkodzeń mechanicznych przez oskardy, łopaty i t. p. Ze względu jednak, że długość cegieł, płyt betonowych i t. p. jest stosunkowo niewielka i że nie przylegają one do siebie szczelnie, tworzy się wzdłuż kabla w ten sposób zabezpieczonego znaczna ilość szerokich szczelin, przez które przy nowych robotach ziemnych kable mogą być uszkodzone. Takie zewnętrzne mniej lub więcej głęboko sięgające uszkodzenia izolacji mogą wywołać szczególnie przy kablach do wysokiego napięcia nader szkodliwe przy eksploatacji zwarcia kabli, lub ich połączenie z ziemią. Nadto niejednokrotnie przy ubijaniu i osadzaniu się ziemi, cegły i płyty betonowe usuwają się na boki, a tem samem pozostawiają wierzch kabla bez ochrony.

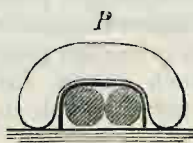
Zastosowany obecnie przy budowie tramwajów elektrycznych w Warszawie sposób zabezpieczania kabli, t. zw. pancierzem WILHELMIEGO, polega na użyciu tanich worków jutowych, napełnionych na miejscu robót świeżym betonem o specjalnym składzie i układanych nad kablami rozwiniętymi w wykopanych kanałach. Worki są takiej szerokości, że pokrywają w całości kabel i dochodzą z obydwóch stron kabla do dna kanału. Ponieważ beton przygotowany na miejscu robót jest zupełnie świeży, przeto worek z betonem, ułożony nad kablem, dostosowuje się z jednej strony do nierówności dna kanału, z drugiej zaś do krzywizn kabla, rozpostartego w kanale, do czego przy ubijaniu ziemi służą specjalne narzędzia. W celu zapobieżenia szkodliwemu działaniu cementu, układa się na kablu, pomiędzy kablem a workiem ochronnym, paski z tektury smółcowej, odpowiedniej szerokości. Kabel wraz z ułożonymi nad nim w ten sposób workami ochronnymi zasypuje się ziemią, która się następnie ubija, poczem powierzchnię ulicy doprowadza się do stanu pierwotnego.

Dzięki wilgoci ziemi następuje względnie prędko (w ciągu 3—4 tygodni) zupełne stwardnienie betonu, przyczem nad kablem tworzy się twarda skorupa (rys. 1), „pancerz“, osłaniający szczelnie kabel z wierzchu i z boków. Należy tu zwrócić uwagę, że przy zwykłych sposobach zabezpieczania kabli (cegły, płyty betonowe i t. p.) boki kabla są niezabezpieczone, co oczywiście zwiększa możliwość uszkodzenia takiego kabla.

W razie ułożenia w jednym kanale równolegle kilku kabli i zabezpieczenia każdego z nich oddzielnie, tylko pierwszy worek jest szerszy i obejmuje kabel z obydwóch boków, pozostałe zaś mogą być węższe i przylegać z jednej strony do ziemi, z drugiej zaś do



Rys. 2.



Rys. 3.

sąsiedniego worka (rys. 2). W ten sposób otrzymuje się pełną oszczędność na materiale.

Przy takim zabezpieczaniu kabli otrzymujemy równocześnie, jak to wskazuje rys. 2, warstwę izolacyjną pomiędzy każdymi dwoma leżącymi obok siebie kablami, co dla kabli, szczególnie o znacznej różnicy napięcia, stanowi poważną do-



Rys. 4.



Rys. 5.

godność na wypadek przypadkowego uszkodzenia jednego z nich.

W miejscach zetknięcia się końców 2-ch worków, jeden worek zakłada się na drugi na 7 — 8 cm. Tu więc szczelin w pancerzu nad kablem nie otrzymujemy, przyczem tkanina jutowa zabezpiecza od związywania się betonu w sąsiednich workach, co daje możność, w razie potrzeby z tych lub innych

względów dostania się w przyszłości do kabla, zdejmowania oddzielnych zeskorupiałych worków („łupin“) na dowolnej długości, bez uszkodzania całego pancierza wzdłuż kabla.



Rys. 6.



Rys. 7.

Przy robotach w Warszawie kable zasilające (Z, o napięciu 600 v.) otrzymały oddzielne panczerze dla każdego kabla (rys. 1 i 2), kable zaś powrotne (P, o napięciu maximum 20 v.) wspólny pancierz dla każdego 2-ch kabli (rys. 3).



Rys. 8.



Rys. 9.

Grubość pancierza ochronnego wynosi 5 cm. Długość worków około 1 m, szerokość w zależności od grubości kabla i rodzaju pancierza 20, 25 i 30 cm. Worki są zabarwione na czerwono, w celu łatwiejszego zauważenia ich przy późniejszym rozkopywaniu ulic.

Do 6-ciu kabli, kable są ułożone w jednej warstwie (rys. 4 i 5), zaś powyżej 6-ciu — dla zaoszczędzenia miejsca i zmniejszenia robót ziemnych — w 2-ch warstwach (rys. 6,



Rys. 10.

7, 8, 9, 10 i 11), przy głębokości wykopu 80—90 cm. W ten sposób ułożone są kable na całej długości ul. Grzybowskiej, na której zbiegają się wszystkie gałęzie z całego miasta wlicznie 22 kabli, z których po jednej stronie ułożonych jest 12 kabli (6+6) (rys. 8), a po drugiej 10 (6+4) (rys. 9). Do samej elektrowni wszystkie 22 kable schodzą się w jednym wykopie, 12 w dolnej i 10 w górnej warstwie (rys. 11).

Co do kosztów tego systemu, to jest on w stosunku do dawniejszych systemów około 25% droższy.



Rys. 11.

Po wykończeniu robót w Warszawie zaszła potrzeba dokonania rewizji jednego z 6-ciu kabli, znajdujących się w jednym kanale. Rozkopano kanał na długości około 300 m i znaleziono pancierz w stanie takiego stwardnienia, że łopaty przy uderzaniu o niego wydawały znamieny, ostry dźwięk metaliczny. Pojedyncze ogniwa pancierza dawały się odejmować z łatwością i po rewizji te same ogniwa („łupiny“) zostały z powrotem założone na kable.

Długość ogólna wykopów w Warszawie wynosi około 14 000 m przy szerokościach 50 cm dla 1—4 kabli; 80 cm dla 6-ciu kabli w jednej warstwie, względnie 12-stu w dwóch warstwach; 100 cm dla 16 kabli w 2-ch warstwach i 130 cm dla 22 kabli w 2-ch warstwach. Ogólna długość kabli 62 000 m średnicy 70, 60 i 50 mm.

Na wszystkich przejściach pod ulicami kable przeprowadzono w rurach żelaznych mufowych.

Roboty te w Warszawie wykonało Biuro techniczne Hordliczka i Stamirowski w Łodzi.

Przy wykonaniu robót zajętych było 200 robotników w ciągu 90 dni roboczych. Ciągnięcie kabli odbywało się za pomocą rolek (z drzewa dębowego), co znakomicie zaoszczędzało liczbę rąk roboczych i przyspieszało tempo tej, jak wiadomo, zmuśnej czynności.

Ant. Stamirowski.

ZGRZEBLARKA PRÓBNA.

W przemyśle przedzalnicy, zwłaszcza wełnianym, zachodzi bardzo często potrzeba zbadania małej ilości włókien dla poznania ich własności przedzalnicy, nadawania się do mieszania, przy nadaniu wełnie folowności przed i po ufarbowaniu i t. p. czynników, od których zależy kupno włókien, ustalenie ich ceny i zastosowanie do pewnych wyrobów. Te wszystkie badania wymagają zazwyczaj przerobienia włókien za pomocą zgrzeblenia w pokład waty, która służy do dalszych doświadczeń. Zazwyczaj próbę wykonywa się w przedzalni na zwykłej, umyślnie do tego dokładnie oczyszczonej zgrzeblarce, wpuszczając badaną porcję włókien w środku, by z możliwie małym ubytkiem materiału otrzymać wąską taśmę waty. W niektórych przedzalniach służy do tego celu osobna, zwykle stara zgrzeblarka.

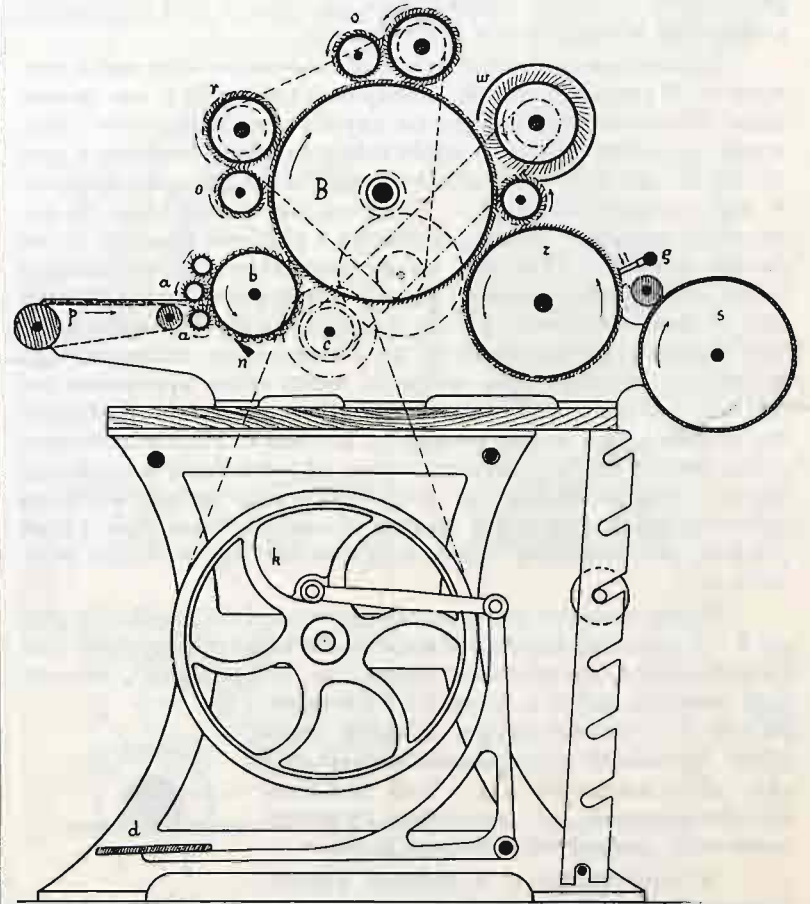
Taki sposób badania wymaga jednak niestosunkowo dużej ilości włókien, których bardzo znaczna część pozostaje w obiciu zgrzeblastem walców i bębna, mających wielkie wymiary. Mając więc do rozporządzenia tylko małą próbkę włókien, niepodobna jej w opisany sposób przerobić i wtedy zgrzeblenia dokonywa się na zgrzeblach ręcznych, co znów nie daje należytego wyobrażenia jak się włókna zachowują będąc w czasie przędzenia na maszynach.

By tym niedogodnościom zapobiedz, budują fabryki maszyn przedzalnicych osobne zgrzeblarki mechanicznie poruszane, o mniejszych rozmiarach (średnicy i długości) walców i bębna, które mniej włókien do próby wymagają. Spełniają one bardzo dobrze swoje zadanie o ile rozechodzi się o ostateczną próbę przed przędzeniem wielkiej ilości włókien, są jednak zawsze jeszcze za wielkie do badań małych ilości, a przytem, ze względu na popęd i obsługę, ustawione być muszą w salach roboczych, zazwyczaj zdala od kantoru fabrycznego i przez to są do takich badań niedogodne; jeżeli wreszcie rozechodzi się o przeprowadzenie badań w tajemnicy, co się nieraz zdarza, uniemożliwiają ją będąc dla wszystkich dostępniemi.

Tym brakiem zapobiega nowo zbudowana przez fabrykę „Oskar Schimmel & Co. A. G.“ w Chemnitz zgrzeblarka próbna, przedstawiona w przekroju na rysunku. Ma ona bardzo małe wymiary, ustawiona jest na stole i poruszana nogą przez dokonywającego badania, który siedzi jak przy maszynie do szycia, mając obie ręce wolne. Taką zgrzeblarkę można ustawić w kantorze, magazynie, wogóle w miejscu do tego najlepiej się nadającym.

Urządzenie jest takie jak u dużych zgrzeblarek. Po ruchomem płótnie *p* wchodzi włókna pomiędzy walce wciągające *a*, stąd na walec o obiciu piłkowym *b*, przy którym ustawiony nóż *n* nie dopuszcza twardych zanieczyszczeń do obici zgrzeblastych. Walec piłkowy doprowadza włókna do bębna *B* pomiędzy walce robocze *r* w liczbie dwóch i tu się odbywa zgrzeblenie. Wełna przerobiona dostaje się przy pomocy wolanta *w*, walca zdejmującego *z* i oscylującego grzebień *g* na walec nawijający *s* lub do umieszczonej w jego miej-

scu skrzyneczki. Średnica bębna wynosi 350 mm, szerokość walców i bębna 300 mm. Z boku pod stołem znajdują się wycięte listwy do układania walców zdjętych do czyszczenia, do ostrzenia dodany jest walec szmirglowy. Ruch z pedału *d* przenosi się zapomocą mechanizmu korbowego, koła korbowego *k* i pasa na koło popędowe *c*, które bęben i walec piłkowy wprawia w ruch zapomocą kół zazębionych, wolant i walce odwracające *o* zapomocą pasów, walce robocze, wciągają-



ce i walec zdejmujący zapomocą łańcuchów. Aby przez przeciwny obrót korby nie spowodować uszkodzenia obici zgrzeblastych, znajduje się w kole popędowym sprzęgło, pozwalające na obrót tylko w kierunku właściwym, a przy ruchu odwrotnym wyłączające popęd.

Opisana zgrzeblarka przedstawia tyle dogodności, że niewątpliwie bardzo prędko się rozpowszechni w przedzalniach, fabrykach sukna, farbiarniach a także w zakładach naukowych, zajmujących się przemysłem tekstylnym.

Dr. St. A.

Próba twardości materiałów za pomocą metody Brinell'a i jej praktyczne zastosowanie.

(Odczyt wygłoszony w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, w d. 14 grudnia 1906 r.)

Podał **Szczepan Szczeniowski**, inżynier.

(Dokończenie do str. 18 w № 2 r. b.)

Zupełnem potwierdzeniem powyżej powiedzianego są bogate rezultaty doświadczeń wykonanych przez BRINELL'A z 11-ma normalnymi gatunkami szwedzkiej stali o coraz większej zawartości węgla w porządku numeracji (1—12), poczynając od 0,1% a kończąc na 1,25% C i ustalonej normalnej zawartości Si, S, Mn i P. Poza określeniem twardości bezwzględnej i względnej różnych materiałów, twardości w różnych kierunkach (np. drzewa na bokach i sztorcach), BRINELL konstatawał między innymi wpływ na twardość próbowanych gatunków stali: 1) zawartości węgla, 2) stopnia temperatury wyżarzania, 3) przegrzania stali, 4) obróbki na zimno, 5) domieszek innych metali i zanieczyszczeń; a niezależnie od tego oznaczał: 6) zdolność hartowania się, inaczej „pojemność

hartu“, 7) jednolitość hartu, 8) stopień zahartowywania się przy różnych temperaturach zagrzewania stali, 9) hartujące oddziaływanie różnych cieczy hartujących, 10) wpływ temperatury cieczy hartujących na hart stali, 11) stopień jednolitości żelaza i stali.

Niezależnie od tych danych i oznaczeń metoda BRINELL'A, jak to stwierdziły doświadczenia samego jej wynalazcy i późniejszych badaczy: BREUIL'A, CHARPY i G. DILLNER'A, znakomicie nadaje się do oznaczania wytrzymałości na rozrywanie z danych prób wciskaniem kulek. Powyżej wspomniani badacze stwierdzili, że pomiędzy wytrzymałością żelaza i stali (R) oraz współczynnikiem twardości (Δ) zachodzi pewien prawie stały stosunek dla różnych gatunków tych materiałów.

Stosunek ten daje się wyrazić współczynnikami $K = \frac{R}{\Delta}$, które przemnażane przez cyfry twardości, dają wytrzymałość na rozrywanie na 1 mm². Jest to niezmiernie doniosły wynik, gdyż tym sposobem zjawia się możność oznaczania wytrzymałości w takich wypadkach i dla takich sztuk, gdzie niepodobna wykonać normalne próby na rozerwanie, np. przy badaniach jakichś uszkodzonych części maszyn, materiałów kotłów parowych całych w gotowych sztukach, części wagonowych, csi, obręczy, bez potrzeby psucia tych wyrobów i części. Porównawcze rezultaty otrzymują się z dokładnością zupełnie dostateczną do celów praktycznych, a różnice nie przekraczają powyżej 5%. Szczególniej zbliżają się współczynniki dla zwykłych typowych materiałów konstrukcyjnych z zawartością węgla poniżej 0,5%. Kilka danych z tablicy poniżej zamieszczonej potwierdzają zupełnie zgodność wyników próby wytrzymałości bezpośredniej i obliczonych na podstawie cyfr twardości.

Tablica I. Dane Charpy (twardość poniżej 175). $K = 0,351$.

Wytrzymałość kg/mm ²	Twardość H	$\frac{\sigma}{H}$	Wytrzymałość z współczynnika twardości	Różnica
35,4	95,6	0,37	33,6	-5,1 %
36,8	100,8	0,395	35,4	-3,8 "
43,8	130,0	0,337	45,6	+4,1 "
50,1	146,8	0,341	51,5	+2,8 "
55,1	158,7	0,347	55,7	+1,1 "
60,8	174,2	0,349	61,1	+0,5 "

Wogóle z 40 prób otrzymany był średnio $K = 0,351$, zaś różnica = 3,1%.

Tablica II. (Twardość powyżej 175) $K = 0,336$.

Wytrzymałość kg/mm ²	Twardość H	$\frac{\sigma}{H}$	Wytrzymałość z współczynnika twardości	Różnica
57,1	175	0,326	58,8	+3 %
62,1	188,65	0,329	63,4	+2,1 "
65,4	187,8	0,348	63,1	-3,5 "
70,4	201	0,350	67,5	-4,1 "
109,5	338	0,324	113	+4 "
121,6	366	0,332	123	+1,2 "

Średnio z 19 prób: $K = 0,336$. Różnica 2,1%.

G. DILLNER, dyrektor laboratorium w Sztokholmie, ustalił następujące średnie współczynniki (K) dla różnych gatunków żelaza z różnych hut (próby wykonane w stanie wyżarzonym).

Dla H poniżej 175:

$K = 0,362$ prostopadle do kierunku walcowania.

$K = 0,354$ równoległe " " "

Dla H powyżej 175:

$K = 0,344$ prostopadle do kierunku walcowania.

$K = 0,324$ równoległe " " "

Dla ilustracji powyżej wskazanych różnych zastosowań rzeczonej metody przytaczam tu w porządku wymienionych punktów dane z prób i doświadczeń BRINELL'A.

1. Tablica III. Twardości różnych metali i stopów.

Nazwa materiału.	Ciśnienie.	H	Względna twardość.
1) Ołów	200 kg	5,7	1
2) Cyna	500 "	14,5	2,565
3) Biały metal	—	23,3	4
4) Aluminium	—	38	6,6
5) Cynk	—	46	8
6) Złoto	—	48	8,42
7) Antymon	—	55	9,65
8) Srebro czyste	—	59	10,3
9) Mosiądz	—	63	11,5
10) Miedź (walcowana i lana)	—	74	13
11) Spiż dzwonowy	—	124	22
12) Surowiec szwedzki:			
jasno-szary	300 kg	179	31
połowiczny	—	444	77,7
biały	—	460	80

Twardość różnych gatunków drzew.

Obciążenie 50 kg. Kulki 10 mm średnicy.

	Z boku	Sztore
1) Drzewo gwajakowe	7,98	8,55
2) Heban	5,02	10,00
3) Orzech	2,54	3,92
4) Klon	2,49	5,35
5) Dąb	2,28	6,45
6) Lipa	1,35	2,91
7) Sosna	1,15	2,97
8) Wiąz	2,28	4,36
9) Hikory	2,49	6,45
10) Mahoń	1,06	2,49

2. Metodę swoją BRINELL zastosował jako kontrolę i dopełnienie przy sortowaniu stali, która w szwedzkich hutach odbywa się na podstawie prób kowalskich, ujawniających wpływ znaczniejszych ilości manganu i krzemu, oraz analiz chemicznych, ustalających ilość węgla, tego najważniejszego czynnika, warunkującego twardość. Otrzymał on następujące współczynniki twardości przy różnych zawartościach węgla:

0,1%	twardość 97
0,2 "	" 107
0,3 "	" 145
0,4 "	" 156
0,5 "	" 185
0,6 "	" 215
0,7 "	" 232

3. Stopień wyżarzenia np. dla części maszynowych, podlegających obróbce, ma bardzo wielkie znaczenie praktyczne. Możność zatem prędkiego i łatwego orientowania się w danym razie jest wielce pożądana, a ta osiąga się za pomocą metody BRINELL'A. W tablicy mamy uwidoczniony jasno wpływ słabego zagrzewania i wolnego ostudzenia części wyżarzonych na twardość ich materiału.

Stal №	Po wyjściu z walców	A) Zagrzana do słabo-czerwonego koloru i ostudzona w proszku węglowym	B) Zagrzana do białości i ostudzona jak poprzednio
1	109	97	94
3	161	143	132
5	204	194	151
8	273	231	176
12	302	262	212

Zamieszczone w rubryce B w tejże tablicy dane dla różnych gatunków stali przegrzewanej do białości wskazują o wiele znaczniejsze zmniejszenie się twardości stali w porównaniu z przegrzewaną do żaru czerwonego. Stwierdzają one wogóle znaczny wpływ temperatury zagrzewania na twardość stali.

4. Wpływ zimnej obróbki stali i żelaza jest, jak wiadomo, bardzo znaczny. Zwiększa ona wytrzymałość i proporcjonalnie powiększa twardość. Metoda BRINELL'A daje możność łatwego orientowania się i nawet wymierzania stopnia tych zmian. Wykonawszy próbę porównawczą z 2-ma gatunkami stali przeciąganymi przez walce na zimno, a mianowicie: miękką (zawartość węgla 0,25%) i twardą (węgla 1,2%), przy użyciu sztabek 25 mm grubości, BRINELL otrzymał następujące współczynniki twardości:

	Stal I (C = 1,2%)	Stal II (C = 0,25%)
Twardość	88	45

Po przejściu przez walce 24 mm otworu, wskutek czego powierzchnia zmniejszyła się o 10% mniej więcej

twardość	98,5	56,5
przyrost twardości 11,9%		25,5%

Ponieważ jednakże między twardością a wytrzymałością zachodzi stały stosunek, przeto można wywnioskować z powyższych danych, że miększa stal zyskuje znacznie więcej na wytrzymałości przy zimnej obróbce w porównaniu z twardszą. Sądzą, że praktyka przedstawia wiele wypadków, w których orientowanie się w należytych stopniu zimnej obróbki jest niezbędne; metoda BRINELL'A ułatwia to zadanie.

5. Jak wiadomo, nieznaczne nawet domieszki obcych ciał w żelazie i stali znacznie jednak wpływają na ich wytrzymałość. Próba kulkami daje możność łatwego i prędkiego orientowania się w tym względzie. BRINELL podaje np. następujące rezultaty porównawcze dla dwóch gatunków próbowanej stali z prawie jednakową zawartością węgla około

0,65% i różnemi ilościami manganu, przy również prawie jednakowych ilościach krzemu (Si): siarki (S) i fosforu (P).

Stal №	C	Si	Mn	S	P	Twardość	
						niehart.	zahartow.
6	0,65	0,27	0,49	0,011	0,028	255	460
6 ^a	0,66	0,33	0,18	0,010	0,028	228	327

Z tych danych widać, w jakim stopniu zmienia się twardość, a co za tem idzie i wytrzymałość tych dwóch gatunków stali. BRINELL wyraża zdanie, że w tym kierunku przedstawia się bogate pole do badań konkretnych i celowych z zupełnym dobrym wynikiem praktycznym.

6. Pojemność hartowania się stali bardzo łatwo oznacza się przez różnicę twardości przed i po zahartowaniu $H_p = H_a - H_b$. Przytoczone poniżej niektóre dane z tablicy BRINELL'A dla 11-tu gatunków próbowanej stali poddanych próbie i zahartowanych w wodzie 20° jasno sprawę przedstawia.

Stal №	Po wyżarzeniu i ostudzeniu w knizu węglowym	Twardość po zahartowaniu	Przyrost
1	97	149	52
3	143	311	168
5	194	555	361
8	231	652	421
12	262	627	365

7. Potrzebna nieraz próba jednolitości i dokładności hartu różnych wyrobów, wykonywana zwykle za pomocą pilnika, a zatem wymagająca wielkiej wprawy, za pomocą metody BRINELL'A ułatwia się olbrzymio. W tych niewątpliwie licznych wypadkach, gdzie odcisk kulki o głębokości nie więcej aniżeli 0,1 mm nie przeszkadza, przez oznaczenie twardości w różnych miejscach doskonale określa się jednolitość hartu. Kulki mogą być wgniatane za pomocą rodzaju małego ręcznego kafarka.

8. Dane z tablicy poniższej ujawniają plastycznie stopień wpływu temperatury zagrzewania stali na jej hartowność:

Stal	Temperatura		
	690°	750°	1000°
	Twardości		
1	134	163	137
6	235	460	430
6 ^a	223	387	387
7	241	744	744

Widać tu wpływ za niskiej, średniej i za wysokiej temperatury zagrzewania.

9. Niezmiernie ważne dla praktyki oryentowanie się co do hartującego oddziaływania różnych cieczy i materiałów na stal, metoda BRINELL'A ułatwia znakomicie. Z prób nad trzema gatunkami stali o zawartościach węgla 0,1, 0,45 i 1,2%, przy użyciu różnych cieczy, BRINELL otrzymał następujące wyniki:

Ciecze hartujące	Stal № 1.		№ 2.		№ 3.	
	Twardość po zahart.	Przyrost	Twardość po zahart.	Przyrost	Twardość po zahart.	Przyrost
1) Ołów roztopiony 350°	112	13	241	39	430	119
2) Woda wrząca	118	19	217	15	387	76
3) „ mydlana 1:10 . . .	137	38	600	398	460	149
4) Solanka nasycona . .	156	57	627	425	627	316
5) Woda z sodą (nasyca.)	202	103	652	450	512	201
6) Woda 20°	149	50	652	450	495	184

Uwaga. Temperatura zagrzewania 780°. Temperatura cieczy 20°—25°.

Twardość przed zahartowaniem № 1 . . .	99
„ „ „ „ „ 5 . . .	202
„ „ „ „ „ 12 . . .	311

Wpływ temperatury różnych cieczy hartujących na twardość uwydatnia się bardzo jasno za pomocą metody BRINELL'A. Wykonał on próbę z jednym gatunkiem stali № 5 (zawartość węgla 0,45%, manganu 0,45%).

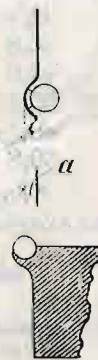
	Twardość przy temp. cieczy 15—17°	Twardość przy temp. cieczy 58—60°
Woda	652	352
Solanka (nasycona) . .	600	364
Woda mydlana	418	235
Woda z sodą	444	627
Łój 22 (stan stały) . .	255	293
Smoła drzewna	217	223
Serwatka	683	340

Z tych danych widać, że np. roztwór sody przy temperaturze wyższej wpływa na hart lepiej.

Nareszcie BRINELL zastosował swoją metodę do oryentowania się w stopniu jednolitości żelaza zlewnego i stali przez wciskanie kulek 5 mm średnicy w różne punkta obrzeża (w odległości 2 mm od brzegu) próbných kawałków 10 mm grub., odcinanych od bloków i przecinanych na połowy. Wcześniejsze lub późniejsze zjawianie się rys w danych punktach obrzeża i różnice stopnia twardości wskazują na większy lub mniejszy stopień niejednorodności, wywołowany już to przez różne ugrupowanie składników chemicznych, już to przez wytopliwość (n. Saigerungen), występującą szczególnie w górnych częściach bloków. Za miarę niejednorodności przyjmuje się: miary liniowe odległości a (rys. 7) w miejscach wyędy, największe i najmniejsze, a następnie ich różnica, również stopnie twardości, ujawnione w różnych punktach na danej powierzchni danego kawałka.

Reasumując wszystkie powyżej przytoczone dane i wyniki można stwierdzić, iż w metodzie BRINELL'A praktyka otrzymała doskonały sposób oryentowania się w bardzo wielu wypadkach wyrobu, przerobu i użycia różnych materiałów. Technolodzy i konstruktorowie mają przy jej pomocy możność przeprowadzania łatwego i z wielką pewnością kontroli materiałów, badania wpływu różnych sposobów obróbki, działania różnych czynników wewnętrznych lub zewnętrznych na materiały i t. p. Stąd wynika, iż w każdym zakładzie przemysłowym, mającym do czynienia z metalami lub stopami, metoda BRINELL'A może odegrać znakomite usługi praktyczne w bardzo znacznej ilości wypadków.

Powyższe wnioski potwierdzają zupełnie bardzo poważne studia różnych badaczy, niezależnie od samego wynalazcy: BRINELL'A, CHARPY, BENEDIX'A, AST'A i in., czyniąc metodę BRINELL'A bardzo cenną i zasługującą na wielkie uznanie i uwagę badaczy i technologów praktyków.



Rys. 7.

Pozwolę tu sobie nadmienić w zakończeniu, że w Niemczech (por. Baumaterialienkunde № 20 Jahrgang 9), gdzie statystyka corocznie wykazywała dosyć znaczną ilość złamań szyn (np. w r. 1898 — 13504), wywołanych przez jakieś niezbadane czynniki w strukturze, które nie mogły być ujawnione zwykle przyjętymi próbami, obecnie została zastosowana i przepisana urzędownie próba 50% z dostawianych partyi szyn za pomocą metody BRINELL'A, która oddała w tym wypadku znakomite usługi praktyczne. Do tych prób zastosowują się specjalnej konstrukcji aparaty przenośne.

Naturalnie z punktu ściśle teoretycznego, naukowego, który w myśl idei HERZ'A określa twardość jako opór, stawiany odkształceniu, z okrągłą powierzchnią oddziaływania przy samej granicy sprężystości, przyczem miarą bezwzględną twardości będzie ciśnienie pionowe na jednostkę powierzchni, działające pośrodku odcisku przy tejże granicy sprężystości, metoda BRINELL'A ulegać może pewnej krytyce akademickiej, gdyż mamy tu do czynienia z działaniem poza granicą sprężystości danego materiału. Z naukowego również punktu widzenia, jak to wywodzi FRIESENDORF w swojej ostatniej najnowszej pracy o twardości¹⁾, nie stanowi metoda BRINELL'A ostatniego słowa i nie może zamknąć zupełnie sprawy wyszukiwania przez badaczy nowych sposobów oznaczania twardości, któreby warunkami wykonania zbliżyły się możliwie do naukowego ideału na podstawie teorii sprężystości. Metoda BRINELL'A ulegać może również krytyce z tytułu niedokładności, warunkowanych wprawdzie bardzo nieznacznie wznoszeniem się materiału na obwodzie odcisku. Zastosowanie jednakże do pomiarów bardzo prostych, a dokładnych i łatwych w użyciu mikroskopów ułatwia zupełnie ścisłość pomiarów. Jeżeli jednak metoda BRINELL'A nie oznacza, ściśle biorąc, twardości pojmovanej naukowo, to w każdym razie daje zupełnie wyraźne i pewne współczynniki oporu charakterystycznego dla różnych materiałów w warunkach jednakowego wykonania badań. Gdy dana metoda, mówi prof. MARTENS w swoim znakomitem dziele

¹⁾ Por. Baumaterialienkunde № 8, r. 1906.

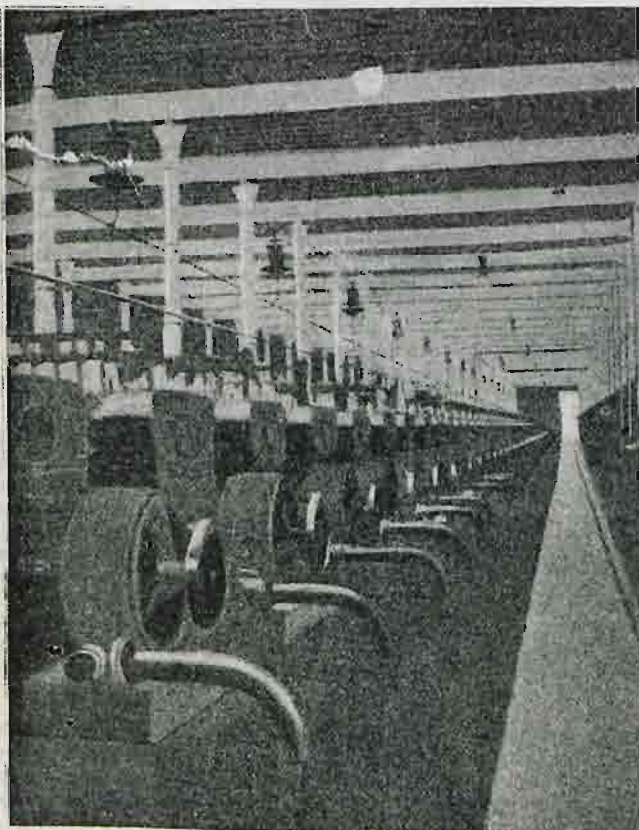
„Baumaterialenkunde“ w dziale o twardości, osiąga tylko cel praktyczny i daje nową a dokładną miarę porównawczą dla różnych materiałów i rezultaty pozwalają wnioskować o sto-

pieniu użyteczności technicznej materiału do danego celu, to taka metoda zasługuje na zupełne uznanie. A taką właśnie jest niewątpliwie opisana metoda BRINELL'A.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Przędzalnia bawełny z maszynami pędzonymi bezpośrednio za pomocą wody.

Osobliwym i zapewne nigdzie niestosowanym dotychczas sposobem pędzenia maszyn przędzalniczych posługuje się firma Feltrinelli & Co. w Campione nad brzegiem jeziora Garda. Każda z 68 prążeń obrączkowych po 416 wrzecion zaopatrzona jest w oddzielną turbinę, o mocy 6,4 koni teoretycznych, 4,5 k. rzeczyw., 900 obr. na min., 4,22 l wody na sek. przy ciśnieniu 11 atm. Turbiny te wykonane zostały przez fabrykę szwajcarską Les Ateliers de Constructions Mécaniques Vevey. W salach zgrzeblarek i wrzeciennic ustawiono silniejsze turbiny, które pędzą krótkie wały transmisyjne, te zaś, za pomocą pasów, poszczególne maszyny. Całkowita moc



wszystkich turbin wynosi 1200 k. p. Do turbin dopływa woda przez rurę o średnicy 800 mm ze zbiornika znajdującego się na wysokości 116 m. Główny przewód rozgałęzia się na wiele pobocznych, z których każdy biegnie do swojej turbiny. Te ostatnie, jak widać z rysunku, ustawione są przy samych maszynach na podstawie betonowej, przyczem rury wygięte w kolanka są dopływowemi. Przez zastosowanie w przewodach wentyli z korbkami ręcznymi, można zmniejszyć wydajność silników, a tem samem i prędkość wrzecion, w granicach od 6500 do 11000 obrotów na min.; dla kontroli prędkości posiada każda maszyna oddzielny obrotomierz. Woda z każdej turbiny wylewa się do wspólnego kanału.

Koszt turbin, fundamentów, przewodów dopływowych i odpływowych wynosi na każdą maszynę około 300 rub.

Rozumie się, że na tak oryginalną instalację można pozwolić sobie tam, gdzie się jest zupełnie pewnym dostatecznej ilości wody w ciągu całego roku.

St. J.

Rosya na wystawie przemysłowej w Medyolanie¹⁾.

Ciężkie przejścia, z którymi Rosya boryka się obecnie, wytworzyły tak poważną zaporę w jej wewnętrznym rozwoju, że dopiero w połowie marca r. z. rząd zdecydował się na przyjęcie udziału

w Medyolańskiej wystawie przemysłowej; i temu także w znacznej części przypisać należy, że na tej wystawie przemysł prywatny posiadał zaledwo kilku przedstawicieli.

Bracia Nobel z Baku pokazali na modelach swe urządzenia oraz wagony i parowce do przewozu nafty, zaś pp. KRUGLIKOW i IGUMENOW, właściciele młynów zbożowych w gub. Mochylewskiej, wystawili swe mączne wyroby.

Pomimo krótkiego czasu, zdołano na koniec czerwca wznieść oryginalny i gustowny budynek drewniany w stylu rosyjskiego budownictwa drewnianego, w którym wyróżniają się staranniejsze budynki z okolic Moskwy z ich jaskrawem ubarwieniem i snycerskimi zdobiami, czyniącymi wrażenie koronek.

Ministerium Dworu przedstawiło wyroby z zakładów szlifiernych na Uralu (Ekaterynburg); wina pochodzące z prowincji południowych i ich kulturę; z gospodarstw wiejskich rozliczne ziarno i wiele gatunków drzew w stanie surowym i polerowanym; z płodów turkестаńskich bawełnę oraz nakoniec wiele danych statystycznych, do tych gałęzi przemysłu się odnoszących.

Ministerium Komunikacji dostarczyło najwięcej materiału dla badacza. Tu pokazany jest na modelach niezmiernie ciekawy naftociąg z Baku do Batumu¹⁾ wraz ze stacyami pomp do różnych celów,—dzieło nie mające w świecie prawie sobie równego. Pompy o wysokim ciśnieniu dostarczone przez zakład przemysłowy H. R. Mantel w Rydze zachowują się bez zarzutu; ustrój zaś przewodów nie dopuszcza postronnego rozpraszania się nafty i chroni od kradzieży.

Wielka liczba modeli i fotografii wagonów i parowozów, wskazuje na znaczny rozwój w tym kierunku; na szczególną zaś uwagę zasługują wagony piętrowe RYKOWSKIEGO, wagony z przestawnymi osiami, wagony (zbiorniki) na naftę, wagony do przewozu zwierząt domowych (t. zw. bydłce), do przewozu ziarna, tudzież wagony lodowe do przewozu mrożonego masła syberyjskiego. Oprócz wagonów do przewozu tak różnorodnych towarów, na wystawie znalazły także pomieszczenie powozy zbyt liczne i bardzo wygodne, jak np. wagon drogi żel. Wschodnio-Chińskiej, wagon salonowy księżny Szachowskiej, wagon z kaplicą dr. żel. Syberyjskiej. W tych działach uczestniczyły fabryka Bałtycka wagonów, zakłady Putilowskie w Petersburgu i zakłady w Kołomnie.

Nadto wielka liczba fotografii, map, wykresów i planów, dostarczonych przez Ministerium, uzupełniała ten i bez tego obfity dział w różne dane statystyczne.

Z zebranych wiadomości urzędowych, sięgających po d. 14 kwietnia 1906 r., sieć dróg żel. w Państwie Rosyjskiem wynosiła:

Rządowych w Rosyi europejskiej	32 017 km
„ „ „ azyatyckiej	9 900
Prywatnych	18 1
Dróg podjazdowych	
Dróg żel. w Finlandyi	
Ogółem	

czyli 61 651 wiorst.

Wraz z temi drogami żelaznymi, które w budowie, ogólna długość sieci dosięgnie wiorst, — długość, jak widzimy, znacznym obszarem państwa niewielka; zwłaszcza jest bardzo nierównomierna.

Na jeden szczegół pozwalamy sobie doprowadzić nas do podobnych wyników: dowiedzieliśmy, że w Rosyi w 1826 r., pierwsza linia, a później, t. j. w 1836 r. Od tego czasu przeciętnie wypada rocznie około 900 wiorst, a dopiero w paru ostatnich dziesiątkach tych wyników widzimy, że zarówno wzrost, jak i rozwój dróg żelaznych dokonywał się

Pomimo obfitości rzek w Rosyi, dostatecznie wyzyskane, co przyczyniło się do rozwoju przemysłu. Niektóre np. z

¹⁾ Por. *Przeł. Techn.* r. z. № 2 (str. 19), № 19 (str. 220) i № 33 (str. 390).

¹⁾ Por. *Przeł. Tech.*

nego, który w pewnych porach roku pokrywa się pływającymi górami lodowymi, czyniącymi dalszą żeglugę niebezpieczną lub zgoła niemożliwą; statki przeto po nich pływające mają jedynie miejscowe znaczenie. Lecz i z tych rzek, które nazwaiby można wewnątrz nie wszystkie znajdują się w równie sprzyjających warunkach, gdyż lotne wybrzeża, a stąd łatwość zamulenia dna, skały podwodne lub inne miejscowe przeszkody nie pozwalają w ciągu lata na stałe i prawidłowe użytkowanie z żeglugi. Biorąc to wszystko pod uwagę, rzeki spławne w państwie podzielić możemy na dwie odrębne grupy. Pierwszą stanowią te wszystkie rzeki, po których średnie i większe parowce pływać mogą bez przeszkód; użyteczna ich dłu-

gość wynosi 87 744 km. Te zaś rzeki, po których parowce jedynie czasowo i przy sprzyjających okolicznościach, tratwy zaś zbite z drzewa i t. p. stale pływać mogą, mają długość ogólną 86 246 km i razem obie grupy 173 990 km, czyli 163 064 wiorst. W 1904 r. przewóz towarów na drogach wodnych wynosił 2007 miliardów pudowiorst (=35 770 miliardów kilogramokilometrów), na drogach żelaznych 2399 miliardów pudowiorst (= 43 255 kilogramokilometrów), ruch zaś osobowy 15,9 miliardów wiorstoosób (= 17 miliardów kilometroosób)¹⁾. — sk. —

¹⁾ Por. *Przeł. Techn.* r. z. № 21 (str. 248).

KRONIKA BIEŻĄCA.

Towarzystwo Kursów Naukowych. Sekcja Techniczna T. K. N. w wiosennym półroczu, rozpoczynającym się w d. 1 lutego r. b., urządzi wykłady 20 przedmiotów z dziedziny nauk technicznych.

Zapisy przyjmuje i programy wydaje w dniu powszednim kancelaryja T. K. N. w gmachu Techników przy ul. Włodzimierskiej. Prócz tego tamże codziennie od godziny 6-ej do 7-ej wieczorem sami wykładowcy udzielają bliższych objaśnień zgłaszającym się kandydatom. O przedmiotach czysto architektonicznych informować się można dodatkowo w poniedziałki i piątki od godz. 1-ej do 2-ej w poł.

Przystosowanie projektowanego prawa robotniczego do robotników warsztatów dróg żelaznych. Ministerjum Handlu i Przemysłu zebrało materiały do nowego prawa robotniczego, z uwzględnieniem głównie robotników przemysłu fabrycznego i górniczego. W celu ocenienia czy to prawo projektowane da się przystosować także do robotników warsztatów dróg żelaznych, wyznaczono oddzielną komisję pod przewodnictwem inż. N. Antoszyna, która orzekła, że projektowane prawo może być w całości rozciągnięte na robotników warsztatów dróg żelaznych, z niektórymi jedynie zmianami i uzupełnieniami, niezbędnymi ze względu na odrębność warunków bytu robotników dróg żelaznych i na znaczenie społeczne tych dróg.

Drogi żelazne Północne. Poczynając od d. 14 stycznia r. b. drogi żelazne: Moskiewsko Jarosławsko-Archangielska i Petersbursko-Wiaccka, złączone pod wspólnym zarządem, przybrały z monarszego zezwolenia nazwę *dróg żelaznych Północnych*.

Komisja w sprawie nowych typów parowozów na drogach żelaznych. Obecnie zakończyła swe prace utworzona przy Ministerjum Komunikacji w Petersburgu w sprawie nowych typów parowozów specjalna komisja, której zadaniem było wynalezienie środków do zmniejszenia wydatków z powodu stosowania ciężkich parowozów i układania ciężkich szyn, oraz wyjaśnienie o ile już teraz należy zastoso-
sować, lub przynajmniej wypróbować nowe typy parowozów na drogach żelaznych o dużych wzniesieniach, w miejscowościach, gdzie opał jest drogi, woda zła lub brak jej daje się odczuwać. Po wysłuchaniu i rozpatrzeniu rozmaitych projektów, omawiających przeważnie sprawę zastosowania popędu elektrycznego, komisja przysłała do wniosku, że popęd elektryczny z przewodem i elektrownią już obecnie jest technicznie opracowany, w praktyce wypróbowany, zupełnie pewny, a w wielu razach tańszy i dogodniejszy od popędu parowego, i może być z korzyścią stosowany w celu powiększenia sprawności przewozowej dróg istniejących i zmniejszenia kosztów budowy dróg nowych: 1) na liniach o silnych wzniesieniach; 2) w miejscowościach, w których brak wody; 3) na liniach ruchliwych. Popęd elektryczny w porównaniu z parowym przedstawia znaczną wyższość w następujących postanowieniach: 1) moc elektrowozu o jednakowym ciężarze jest większa, aniżeli moc parowozu; 2) w jednakowych warunkach elektryczny oszczędniej, aniżeli parowóz; 3) przy popędzie elektrycznym nie potrzeba tendra; 4) bieg elektrowozu jest równiejszy, aniżeli parowozu, co wpływa dodatnio na budowę toru; 5) nie potrzeba urządzać wodociągów, co daje pewne niedogodności: w wypadku uszkodzenia przewodu elektrycznego następuje wstrzymanie ruchu, a technicznie komisja oświadczyła się za tem, aby w przyszłości w praktyce popęd elektryczny z przewodem i elektrownią wyznaczone środki do opracowania projektowanych i projektowanych. Oprócz tego komi-

ssją, w sprawie nowych typów parowozów na drogach żelaznych, w sprawie nowych typów parowozów specjalna komisja, której zadaniem było wynalezienie środków do zmniejszenia wydatków z powodu stosowania ciężkich parowozów i układania ciężkich szyn, oraz wyjaśnienie o ile już teraz należy zastoso-
sować, lub przynajmniej wypróbować nowe typy parowozów na drogach żelaznych o dużych wzniesieniach, w miejscowościach, gdzie opał jest drogi, woda zła lub brak jej daje się odczuwać. Po wysłuchaniu i rozpatrzeniu rozmaitych projektów, omawiających przeważnie sprawę zastosowania popędu elektrycznego, komisja przysłała do wniosku, że popęd elektryczny z przewodem i elektrownią już obecnie jest technicznie opracowany, w praktyce wypróbowany, zupełnie pewny, a w wielu razach tańszy i dogodniejszy od popędu parowego, i może być z korzyścią stosowany w celu powiększenia sprawności przewozowej dróg istniejących i zmniejszenia kosztów budowy dróg nowych: 1) na liniach o silnych wzniesieniach; 2) w miejscowościach, w których brak wody; 3) na liniach ruchliwych. Popęd elektryczny w porównaniu z parowym przedstawia znaczną wyższość w następujących postanowieniach: 1) moc elektrowozu o jednakowym ciężarze jest większa, aniżeli moc parowozu; 2) w jednakowych warunkach elektryczny oszczędniej, aniżeli parowóz; 3) przy popędzie elektrycznym nie potrzeba tendra; 4) bieg elektrowozu jest równiejszy, aniżeli parowozu, co wpływa dodatnio na budowę toru; 5) nie potrzeba urządzać wodociągów, co daje pewne niedogodności: w wypadku uszkodzenia przewodu elektrycznego następuje wstrzymanie ruchu, a technicznie komisja oświadczyła się za tem, aby w przyszłości w praktyce popęd elektryczny z przewodem i elektrownią wyznaczone środki do opracowania projektowanych i projektowanych. Oprócz tego komi-

ssją, w sprawie nowych typów parowozów na drogach żelaznych, w sprawie nowych typów parowozów specjalna komisja, której zadaniem było wynalezienie środków do zmniejszenia wydatków z powodu stosowania ciężkich parowozów i układania ciężkich szyn, oraz wyjaśnienie o ile już teraz należy zastoso-
sować, lub przynajmniej wypróbować nowe typy parowozów na drogach żelaznych o dużych wzniesieniach, w miejscowościach, gdzie opał jest drogi, woda zła lub brak jej daje się odczuwać. Po wysłuchaniu i rozpatrzeniu rozmaitych projektów, omawiających przeważnie sprawę zastosowania popędu elektrycznego, komisja przysłała do wniosku, że popęd elektryczny z przewodem i elektrownią już obecnie jest technicznie opracowany, w praktyce wypróbowany, zupełnie pewny, a w wielu razach tańszy i dogodniejszy od popędu parowego, i może być z korzyścią stosowany w celu powiększenia sprawności przewozowej dróg istniejących i zmniejszenia kosztów budowy dróg nowych: 1) na liniach o silnych wzniesieniach; 2) w miejscowościach, w których brak wody; 3) na liniach ruchliwych. Popęd elektryczny w porównaniu z parowym przedstawia znaczną wyższość w następujących postanowieniach: 1) moc elektrowozu o jednakowym ciężarze jest większa, aniżeli moc parowozu; 2) w jednakowych warunkach elektryczny oszczędniej, aniżeli parowóz; 3) przy popędzie elektrycznym nie potrzeba tendra; 4) bieg elektrowozu jest równiejszy, aniżeli parowozu, co wpływa dodatnio na budowę toru; 5) nie potrzeba urządzać wodociągów, co daje pewne niedogodności: w wypadku uszkodzenia przewodu elektrycznego następuje wstrzymanie ruchu, a technicznie komisja oświadczyła się za tem, aby w przyszłości w praktyce popęd elektryczny z przewodem i elektrownią wyznaczone środki do opracowania projektowanych i projektowanych. Oprócz tego komi-

tecnie uchwała sekcji elektrycznej Kongresu brzmi w streszczeniu tak: Popęd elektryczny, jak się zdaje, może już obecnie korzystnie zastąpić w pewnych wypadkach popęd parowy; w każdym poszczególnym wypadku sprawę należy jednak zbadać i sprawdzić rachunkowo, czy rzeczywiście może się opłacić; kongres wyraził życzenie, aby zebrano pewne dane co do kosztów wykorzystywania dróg przy popędzie elektrycznym.

Jak widać z powyższego, w porównaniu z poglądami komisji w Petersburgu uchwała ta brzmi znacznie ogólniej.

Kanalizacja i wodociągi w Rumunii. Okres wielkich robót asenizacyjnych rozpoczęły gminy rumuńskie: Krajowa, Bukareszt i Jassy, podług projektów i pod bezpośrednim kierownictwem naczelnym inż. W. H. Lindley'a. Roboty budowlane w Jassach rozpoczną się w r. b., skoro tylko nastąpi przetarg w d. 9 lutego r. b. Kilka szczegółów i danych objaśniających o charakterze i obciążeniu robót przytoczamy.

Koszty dla Jass przekracza 10 milionów franków i obejmuje oba działy, t. j. kanalizację i wodociągi. System kanalizacji przyjęto ogólnospławny (tout à l'égout), przyczem postanowiono składowanie ścieków skutecznie w filtrach biologicznych. Łącznie z temi robotami przewidziana jest regulacja rzeczki Bahlui.

Dostarczenie wody dla Jass oparto na uchwyceniu zapasu wód gruntowych w okolicach Timischeschty. Zbiorniki wielkie dla wody mają być ustawione w Braeschty i Jassach.

Dla przedsiębiorcy robót budowlanych oznaczono złożenie kaucyi bądź w gotówce, bądź w papierach państwowych rumuńskich lub obligacjach gminy Jassy, w sumie 40000 fr. Oferta musi obejmować wodociągi wraz z kanalizacją, gdyż propozycje wykonania robót w części uwzględnione być nie mogą. Ustępstwo wyrażone w procentach powinno być oznaczone oddzielnie dla kanalizacji i oddzielnie dla wodociągów. Charakter i zdolność zawodowa przedsiębiorcy będzie stwierdzona. Przedsiębiorca winien udowodnić, że roboty tego rodzaju lub podobne wykonywał i że wywiązał się z nich sumiennie i umiętnie. Świadcstwa muszą być złożone na 5 dni przed przetargiem w biurze burmistrza Gh. Lascar'a. Urząd burmistrzowski zastrzega sobie wyłączne prawo, po przejrzeniu świadectw i po ocenie ich treści, dopuszczenia kandydata do przetargu. Decyzja co do powierzenia robót nastąpi w ciągu 10 dni, t. j. najpóźniej 19 lutego r. b. E. S.

Wystawa przemysłowo-rolnicza w Wadowicach ma być urządzona w r. b. z końcem sierpnia i na początku września, z inicjatywy Tow. Pomocy przemysłowej w Wadowicach, „w celu obudzenia żywszego ruchu w przemyśle, okazania postępu i rozwoju w rolnictwie i przemyśle rolniczym okręgu wadowickiego, wywołania emulacji między przemysłowcami, tak fabrykantami jak i rękodzielnikami, pow.: bialskiego, myślenickiego, wadowickiego, żywieckiego i sąsiednich ognisk przemysłu polskiego, skłonienia z jednej strony publiczności do czynnego interesowania się i popytu za wyrobami swojskimi, z drugiej zaś strony ułatwienia kupcom zaopatrywania się w wyroby krajowe“. Komitet pragnie przez tę wystawę, ułatwiając bezpośrednie zetknięcie się konsumentów, wytwórców i kupców, zapoznać ich, zbliżyć do siebie i wywołać zaufanie we własne siły i wytwórczość, ażeby z porównania jakości i ceny produktów rolnych i wyrobów wylonilo się w przyszłości wzajemne wspieranie na korzyść uprzemysłowienia kraju i ogólnego dobrobytu. Komitet spodziewa się, że oddziała też to z czasem bezwarunkowo na powstrzymanie sił roboczych miejscowych od corocznych wędrówek do Prus i Saksonii, jak skoro znajdą one lepsze wynagrodzenie za pracę we własnym kraju, a tym sposobem uchroni się lud od demoralizacji na obczyźnie.

W sprawach wystawy należy się zwracać do Komitetu wykonawczego, adresując listy do dyrektora inż. Kazimierza Kłębrowskiego w Wadowicach.

Przełęcz asekuracyjna, miesięcznik poświęcony asekuracji we wszystkich jej przejawach, wychodzi w Warszawie od początku r. b. Adres Redakcyi: Chmielna 24.

Broń do samoobrony. Czasopismo górnicze rosyjskie *Gornozawodskij Listok* w № 48 r. z. (str. 8874) podaje jako przyczynek do dziejów pamiętnych dni grudniowych r. 1905 wizerunek broni do samoobrony, znalezionej w jednej z fabryk Rosyi południowej. Są to przeważnie topory o żelaznych toporzyskach, niektóre z ozdobnymi nagłówkami, noże i sztylety.

ARCHITEKTURA.

ARCH. BR. ROGÓYSKI
W WARSZAWIE.



DO ART.
„DOM KSIĘGARNI
NAKLADOWEJ
GEBETHNER I WOLFF
W WARSZAWIE”.
RYS. 1
WIDOK OGÓLNY.

Dom księgarni nakładowej „Gebethner i Wolff” w Warszawie.

(Tabl. I – IV i 4 rysunki w tekście).

Przy zbiegu ulic Siennej i Zgoda, niedaleko od ulicy Marszałkowskiej, utworzyła się działka gruntu powstała z placów poszpitalnych, na której dom widziany w dalekich perspektywach krzyżujących się ulic mógł otrzymać sylwetę szeroko rysującą się na tle nieba.

To korzystne położenie wyzyskał p. arch. BR. ROGÓYSKI, autor domu wystawionego na tym placu dla firmy księgarniskiej „Gebethner i Wolff” zaprojektowawszy budynek, który swą bogatą sylwetą i doбором różnobarwnego materiału jako też fantazyjnym rozrzuconiem okien i załamów ścian wytworzył malowniczą imponującą całość. Narożnik zaznaczony został potężną wysoką wieżą, linię dachów urozmaicono szczytami ryzalitów, wykuszów i wieżyczek, za materiał użyto w dolnych kondygnacjach piaskowca w różnych odcieniach, a w górnych—odlewów cementowych pod barwę kamienia pomalowanych, które w obramowaniach okien, gzymsach i t. p.

odcinają się na spokojnym szarem tle szorstkiej wyprawy cementowej murów.

Placyk ma powierzchnię 1150 m², podziemie, przyziemie i 1-sze piętro służą jedynie do potrzeb wspomnianej firmy księgarskiej, górne zaś piętra obejmują mieszkania.

Część domu zajęta przez firmę „Gebethner i Wolff” w przyziemiu mieści: księgarnię z ekspedycją i administracją oraz biuro „Tygodnika Ilustrowanego”. Podziemia zajęte są na składy książek, 1-sze zaś piętro w części mieści redakcję „Tygodnika Ilustrowanego”, w części przeznaczona jest na dalsze pomieszczenia składu książek, wydawnictw i nut.

Podziemia, jako przeznaczone na składy książek, a więc materiału nieznoszącego wilgoci, otoczone są dokoła murów zewnętrznych ścianą izolacyjną, wytwarzającą warstwę powietrza łączącego się przy pomocy odpowiednich kanałów

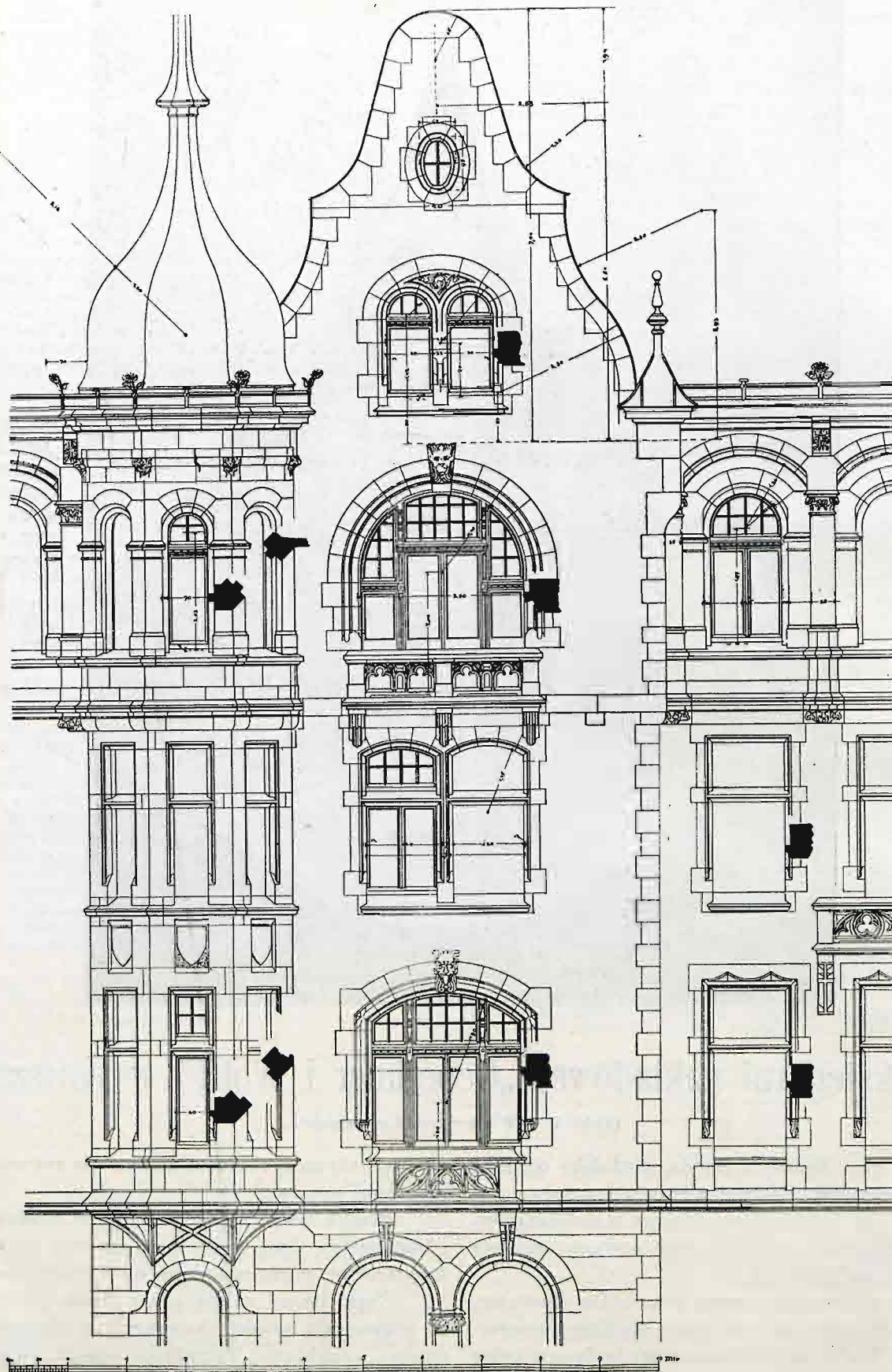
z atmosferą zewnętrzną i pomieszczeniami przewietrzanymi składów. Budynek przytem jest zdrenowany, a wody z sączek odprowadzane do kanału miejskiego.

Układ ogólny planu jest tak zaprojektowany, aby w koło wymaganego przepisami niewielkiego podwórza zgrupować

kuchnie oświetlone wspomnianym świetlikiem są zupełnie widne; posiadają, co prawda, wielkie weneckie okna.

Na każdym piętrze, przeznaczonem na mieszkanie, urządzono mieszkań trzy. Do wszystkich tych mieszkań prowadzi jedna główna klatka schodowa, posiadająca pośrodku pod-

ARCH.
BR. ROGÓYSKI
W WARSZAWIE.



RYS. 2.
SZCZEGÓŁ LICA
OD UL. ZGODA
DOMU
GEBETHNER I WOLFF
W WARSZAWIE.

te tylko pomieszczenia, które mniej potrzebują światła. Dla oświetlenia zaś jednej kuchennej klatki schodowej i kuchni mieszkań narożnych służy umieszczony na właściwym miejscu specjalny świetlik, który na wysokości 1-go piętra pokryty jest podwójnym dachem szklanym i stanowi w przyziemiu pomieszczenie przeznaczone na miejsce do pakowania przesyłek wysyłanych na prowincję. Należy zaznaczyć, że

nośnicę osobową. Przy klatkach schodowych kuchennych projektowano również podnośnice, służące do podnoszenia towarów, względnie węgla. Od projektu tego jednak następnie odstąpiono, ponieważ podnośnica elektryczna jest zbyt u nas kosztowna, a ręczna nie odpowiada celowi, wskutek niewystarczającej siły rąk jednego człowieka.

Mieszkania posiadają ogrzewanie wodne, szybkoobie-

gowe, dla każdego mieszkania oddzielne. Podziemie, piwnice, 1-sze piętro i poddasze, posiadają ogrzewanie parowe, niskiego ciśnienia.

Stropy w całym gmachu wykonano systemu KLEINE'GO, ceglane, na belkach żelaznych. Próżnia pomiędzy podłogą a płytą KLEINE'GO wypełniona jest w części gruzem ceglany, w części nizinym torfem, wielce hygroskopijnym i świetnie tłumiącym dźwięki.

Słupy żelazne i także podciąg obmurowane są cegłą na zaprawę cementową.

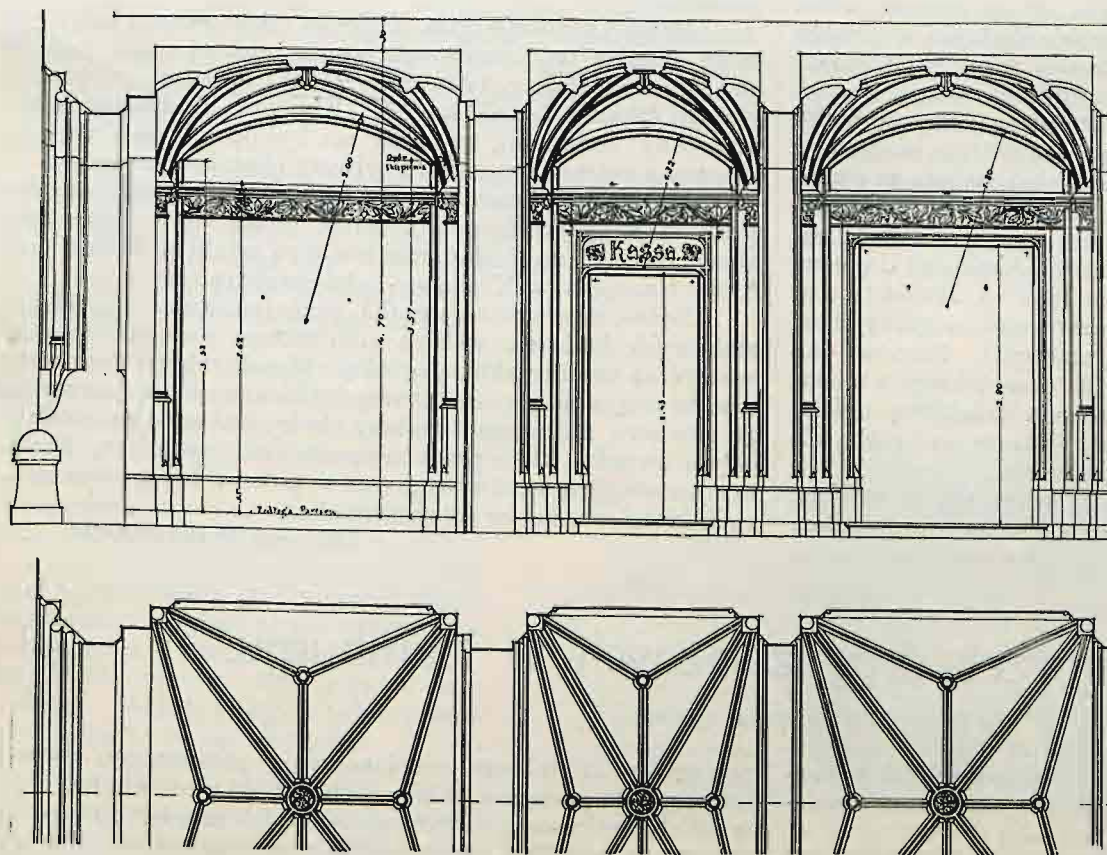
Czworokątna narożna wieża, nie mogąc posiadać wszystkich murów od dołu idących, jest tak zbudowana, że narożnik jej, w głąb budynku wchodzący, oparto na kolumnie żelaznej, przez trzy górne kondygnacje idącej, a spoczywającej na słupie murywanym przez 1-sze piętro, przyziemie i piwnice wyprowadzonym. Taki ustrój wymagał naturalnie zachowania ostrożności, w celu uniknięcia nierównomiernego osiadania się murów, gruntu i t. d. Cel ten osiągnięto przez: murowanie wieży na zaprawę wapienno-cementową, przez rozłożenie ciśnienia na grunt jednakowo dla słupa pod kolumną jak i dla murów licowych budynku, przez wymurowanie górnej części wieży po pewnym dopiero czasie, to jest gdy część dolna murów już dostatecznie osiadła. System konstrukcyjny dał wyniki zupełnie zadowalniające, gdyż przy ścisłej obserwacji, do ostatniej chwili nigdzie odkształceń żadnych nie zauważono.

W odrobieniu zewnętrznym lica przyziemia i 1-go piętra użyto do zapelnienia płaszczyzn piaskowca szydłowieckiego. Otoczyny zaś, ramy i zdobiny w całym budynku wykonano z cementu, pod ton kamienia, farbami mineralnymi BECKMANN'A następnie pomalowanego.



ARCH. BR. ROGÓYSKI
W WARSZAWIE.

DO ART. „DOM KSIĘGARNI NAKŁADOWEJ
GEBETHNER I WOLFF W WARSZAWIE”.
RYS. 3. WNĘTRZE SKŁADU NUT.



ARCH. BR. ROGÓYSKI
W WARSZAWIE.

RYS. 4. PRZECIĘCIE I RZUT BRAMY
DOMU GEBETHNER I WOLFF W WARSZAWIE.

Lice w ogólnym układzie brył i zarysu trzymane jest w charakterze architektury niemieckiej, przez wprowadzenie jednak motywów wczesnego gotyku w szczegółach i zdobinach wpada nieco w charakter angielszczyzny.

Gmach ten wybudowała firma budowlana „Rogóyski, br. Horn i Rupiewicz”; ogrzewanie wykonała firma inż. Mateckiego, kanalizację — firma Wetler i S-ka, podnośnicę — Flohr, elektryczność — Powszechne Towarzystwo Elektryczne.

Koszt budynku, bez urządzeń wewnętrznych sklepowych i placu, wynosi 270000 rubli, t. j. 12,5 rub. za 1 m³ budynku, nie włączając do objętości nic z tego, co wybiega ponad linię gzymsu głównego.

K. R.

W obronie zabytków naszego dawnego budownictwa.

Do spraw u nas palących zaliczam opiekę i zabezpieczenie pomników budownictwa. Wprawdzie niedawno założone Towarzystwo opieki nad historycznymi pamiątkami i zabytkami sztuki i kultury polskiej, postanawia również pracować w tym kierunku, lecz znający rzecz bliżej przyzna, iż nikt tak skutecznie na tem polu działać nie może, jak właśnie architekt. Zwłaszcza na prowincyi, gdzie przeważnie najwięcej zabytków ulega niszczeniu, najwięcej dokonywa się przeróbek, każda taka czynność z konieczności oprzeć się musi o budowniczego (gubernialnego lub powiatowego) i taki właśnie *uświadomiony* zawodowiec może oddać doniosłe usługi, odwracając lub umiejętnie stosując zamierzenia utylitarne, do prastarych a przecież cennych zawsze zabytków naszej bogatej przeszłości.

Że zniszczenia takie dzieją się niemal bezustannie, niech będzie dowodem, iż w r. 1902, gdy zwiedzałem Skrzynno (gub. Radomska), na cmentarzu grzebalnym znalazłem w ziemi głębokie wykopy. Jak układ ich wskazywał, stał tam romański kościółek, który niedawno tak rozebrano, iż tylko wykopy po fundamentach pozostały. Cały materiał murów użyto na wzniesienie ogrodzeń cmentarza i innych budowli. Tak zniknął zabytek XII w., należący zapewne do t. zw. Duninowskich kościołów.

Celem niniejszej notatki jest w miarę możności i napływającego materiału wskazywanie tych zabytków, które albo przez stan swój, albo przez zmianę warunków ludnościowych (przrost ludności), narażone są na rozbiórkę lub wogóle uleść mogą przeobrażeniom. Nieraz pomniki takiej wielkiej wartości i znaczenia w historii naszego budownictwa są tak zaniedbane, że ujść mogą baczości prowincjonalnego budowniczego, który przecież wydawnictwa komisji do badań nad historią sztuki w Polsce, nie zawsze posiada.

* * *

Najbliżej od Warszawy, bo w gub. Piotrkowskiej, w Rawie Mazowieckiej, mamy ruiny zamku (por. Ruiny Zamku miasta Rawy w Król. Polskiem. M. WAWRZENIECKI i FELIKS KOPERA. Nakład Akad. Umiejęt. w Krakowie 1898). Ruiny te systematycznie niszczone są przez ubogą ludność, która czerpie cegłę z fundamentów i kleci sobie chałupki w samych fundamentach. Piękna wieża więzienna wymaga zacementowania murów, które woda, śnieg i mróz naruszają (zamek stanowi własność miasta i powinien podlegać opiece budowniczego miejskiego oraz zasobnego magistratu m. Rawy).

Inowłódz nad Pilicą (gub. Piotrkowska) posiada na cmentarzu grzebalnym kościółek ciosowy romański (ruina) pod wezwaniem Ś-go Idziego, z początku XIII w. (pomiar i plany zebrałem 1897 r., zamieściły je Sprawozdania Akademii Umiejęt. w Krakowie, t. VI, zeszyt IV za 1899 r.). Ruina ta niezmiernie cenna, dobrze od północy zachowana, mogłaby przez nieświadomość uleść rozebraniu na materiał. Stanowi ona typowy zabytek cmentarnego kościółka romańskiego z wieżą, absydą i emporą. Winna być otoczona troskliwą opieką i podtrzymana jako cenny dokument. Tamże nad rzeką Pilicą zaległy ślady zamku bardzo zniszczone.

Bodzentyn w Kieleckiem poza świątynią parafialną, znaną z opisów, ma kościółek Ś-go Ducha (zmierzyłem i opisałem 1901 r.) na planie romańskim, budowa starożytna,

obecnie, dla braku funduszy, zamknięta. Zachodzi obawa, by kościółek ten, może rówieśnik romańskiego kościoła w niedalekim Tarczku, nie popadł w zupełną ruinę skutkiem niepodtrzymywania.

Kacice (gub. Kielecka, pow. Miechowski), wieś donacyjna p. Nabokowa pod Słomnikami, w pomieszczeniach mieszkalnych starego dworca (opatów Mogińskich) w 1901 r. znalazłem wmurowaną w dwór (górną część sklepioną służy jako pokój, dolną jest piwnicą) kaplicę ciosową romańską. Jest to kościółek cystersów z przed 1223 r., którzy następnie do Mogiły pod Kraków przeniesieni zostali. Cenny ten zabytek łatwo uleść może zagładzie przy przerabianiu dworu lub parcelacyi majątku.

Największą jednak grozą przejmuję myśl, iż niektóre kościoły wzniesione w XII, XIII i XIV w., obecnie naturalnie zbyt szczupłe (dochowane doskonale), bywają ze względu kultowo-uitylitarnych rozszerzane. Rozszerzenie takie zawsze niszczy zabytek i przeprowadzane być musi z wielką znajomością i zrozumieniem całości architektonicznej. Z zamiarem rozszerzania, o ile mi wiadomo, noszono się odnośnie do kościołów romańskich w gub. Kieleckiej, powiatu Miechowskiego, w Prandocinie (ob. M. WAWRZENIECKI, *Wisła* 1902 r. oraz Sprawozdania Akad. Umiejęt., praca WŁADYSŁAWA ŁUSZCZKIEWICZA wraz z moimi i p. CZESŁAWA DOMANIEWSKIEGO pomiarami z 1881 r.). Zabytek może jedyny co do piękności połączenia wieży z kościołem, fryzem arkadkowym i kolumnkami — z emporą i skrytką na wieży uzbrojonej romańską strzelnicą do rzucania pocisków i bełtów. Naturalnie dla ogromnej obecnie parafii jest za szczupły. Zabytku tego rozszerzać bez zwołania komisji architektów i archeologów nie należy.

Giełbo (gub. Kielecka, pow. Olkusi). W r. 1903 znalazłem i zmierzyłem piękny romański ciosowy kościół w Gieble. Cenny ten a wybornie dochowany dokument również jest obecnie nadto szczupły i wspomina o zamiarze przedłużenia go od strony frontu (zniszczenie empory). Boczny romański portal tego kościółka przykryto (w górnej części) powalą przystawionej kruchty, a wejście do grobu (a może nawet i krypty, wnosząc z opowiadań) zatracono przy dawaniu posadzki.

Hotel Czerwony (gub. Kielecka, pow. Pińczowski) pod samą Wislicą (w Goresławicach sąsiednich również małe ciekawy kościółek) r. 1902 zmierzyłem i opisałem, wytworny gotycki ciosowy kościół z epoki Długosza. Budynek ten nieoszczędzony zmianami, również ma być przedłużony (równoznaczne z zaturą proporcji i sylwetki charakterystycznej).

Muszę dodatkowo zaznaczyć, iż wyżej wymienione budynki, o ile jeszcze niepublikowane, ukażą się w Sprawozdaniach komisji do badań nad historią sztuki w Polsce przy Akad. Umiejęt. w Krakowie, gdzie czekają swej kolei.

Sądze, iż powyższa notatka, zaznajamiając z doniosłością niektórych budowli, wskaże architektom naszym co należy otoczyć na razie troskliwą opieką. Wszak zabytki budownictwa, to nieraz na ziemiach naszych kamienne dokumenty tego powiewu zachodniej kultury, który nas stale owiewał; to jedyne świadki, które przez nas postawione być mogą. Niechże szanowna ich sędziwość płynie w pokoju, nie mącąc sztukiem kielni wandalów nowożytnych.

Maryjan Wawrzeniecki.

Nowy dworzec dróg żelaznych w Hamburgu.

(Z 5-ma rys. w tekście).

Olbrzymi rozwój ruchu osobowego na drogach żel. w państwach zachodnich wywołał potrzebę projektowania i budowy odpowiednich dworców dróg żelaznych.

Wielkie dworce wraz z układem linii odpowiadać muszą przedewszystkiem następującym warunkom: 1) zdolności przyjmowania i wypuszczania w ciągu doby znacznej liczby

pociągów; 2) takiego rozplanowania pomieszczeń dworca i dostępu do pociągów, ażeby publiczność możliwie bez objaśnień służby wszędzie swobodnie trafić mogła; dlatego też dworce w układzie swym zadość czynić muszą nie tylko celowości oddzielnych swych części, lecz przedewszystkiem odznaczać się winny jasnością i prostotą swego układu w planie.

W celu osiągnięcia tych warunków, w budownictwie wielkich dworców stosują dwa zasadnicze typy, a mianowicie: 1) dworce czołowe i 2) dworce przejściowe.

Dworce czołowe zaliczyć należy do najwygodniejszych dla publiczności, w szczególności te, w których tory znajdują się w poziomie ulic. W dworcach tego typu tory na długości pociągów zazwyczaj pokryte są halą oszkloną. Układ taki ma tę wielką zaletę dla ruchu podróżnych, że publiczność wydostawszy się na ogólną platformę przed czołem torów, za pomocą właściwych napisów swobodnie kieruje się na odpo-

tego powstał nowy typ dworców, w których sam dworzec mieści się w poziomie ulic, tory zaś o piętro niżej; w dworcach tego typu pociągi po wyjściu z tunelu dostają się pod halę oszkloną dworca. Publiczność z właściwych pomieszczeń dostaje się na platformę ogólną, idącą wpoprzek torów, z której, jak w dworcach czołowych, dostaje się za pomocą schodów lub podnośnic na platformy międzytorowe i cały ruch i układ platform i torów otwarty jest przed okiem publiczności. W dworcach tego typu widok z górnych platform na cały ruch pociągów



Do art. „Dworzec dr. żel. w Hamburgu“.

Rys. 1. Widok ogólny.

wiednie platformy międzytorowe, przy których stoją pociągi. Z pomiędzy licznych dworców tego typu, z torami tak w poziomie ulic, jako też i wzniesionymi o jedno piętro wyżej ponad teren ulicy, do największych i najwspanialszych zaliczyć należy dworzec we Frankfurcie n. M. Ujemną stroną tych dworców jest utrudniony ruch pociągów, gdyż każdy z pociągów, przyszedłszy na dworzec, cofać się musi dla wydostania z dworca.

Drugi typ dworców, t. j. dworce przejściowe planowane są również z torami w poziomie ulic, wzniesionymi o piętro nad ulicami, jak również z torami o piętro niżej od terenu ulic. Wielkie dworce tego typu mają również hale nad torami, dostęp jednakże do platform osobowych międzytorowych jest utrudniony.

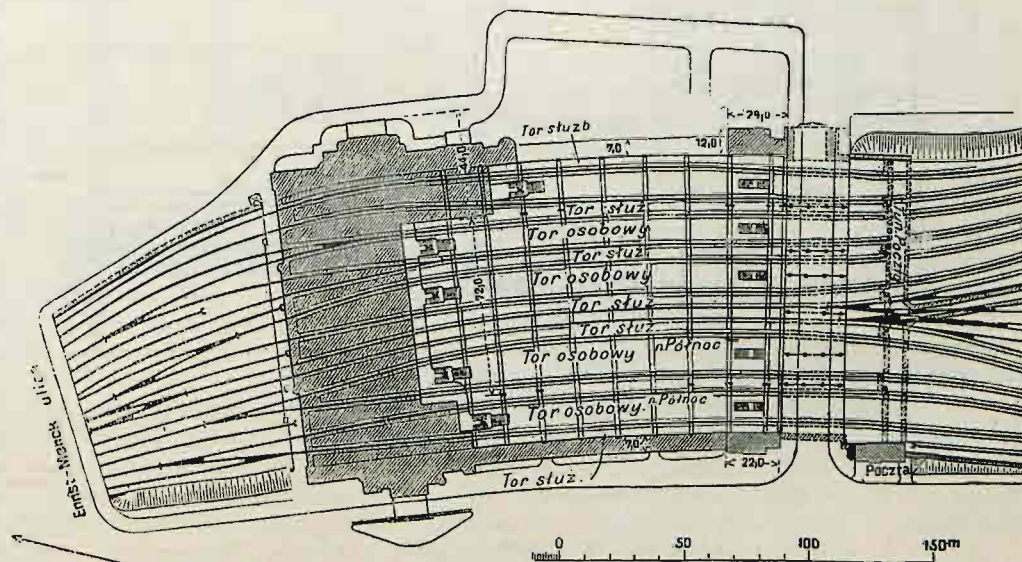
W dworcach mających tory w poziomie ulic publiczność dla dostania się do platformy międzytorowej musi przechodzić przez tory, lub, jak w nowszych czasach zazwyczaj bywa, dostaje się do danej platformy tunelem; w tym przypadku potrzeba zejść do tunelu schodami na właściwą platformę osobową. Przy takim układzie publiczność musi, idąc tunelem, szukać odpowiedniej platformy, gdyż w tunelu nie można większej ilości napisów objąć jednym rzutem oka. Wogóle przejścia przez tunele nie należą do sympatycznych.

Potrzeba doprowadzenia pociągów możliwie do środka miast, zmusiła projektodawców do prowadzenia linii w śródmieściu w tunelach; wobec

tego powstał nowy typ dworców, w których sam dworzec mieści się w poziomie ulic, tory zaś o piętro niżej; w dworcach tego typu pociągi po wyjściu z tunelu dostają się pod halę oszkloną dworca. Publiczność z właściwych pomieszczeń dostaje się na platformę ogólną, idącą wpoprzek torów, z której, jak w dworcach czołowych, dostaje się za pomocą schodów lub podnośnic na platformy międzytorowe i cały ruch i układ platform i torów otwarty jest przed okiem publiczności. W dworcach tego typu widok z górnych platform na cały ruch pociągów

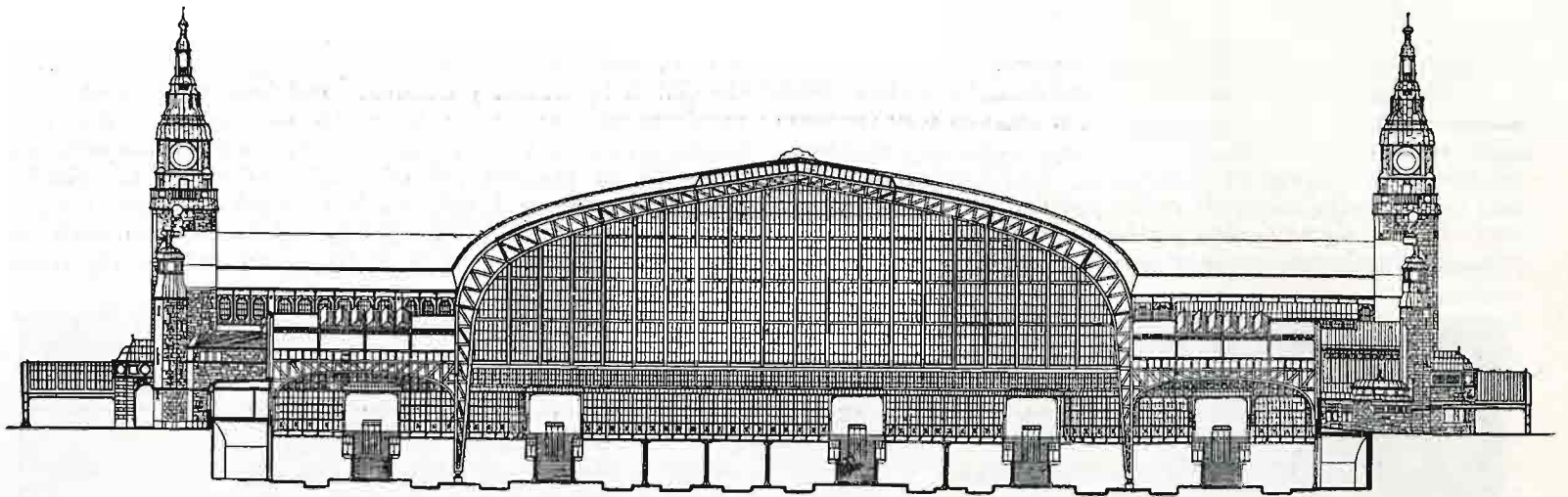
gów i publiczności pod oszkloną halą przedstawia się imponująco. Pierwszym wykonanym dworcem tego typu z widocznymi z góry wszystkimi torami pokrytymi halą dworcową jest dworzec drogi żel. Orleańskiej w Paryżu, otwarty dla ruchu publiczności w r. 1900, podczas wystawy w Paryżu. Dworzec ten zaprojektowany jest jako czołowy. W tym samym czasie zaprojektowany został tegoż typu, lecz jako dworzec przejściowy, dworzec centralny w Warszawie, nie wykonany dotychczas wskutek wypadków na wschodzie, jakkolwiek zatwierdzony przez władze ministerjalne.

Do najnowszych dworców tego typu należy nowy dwo-



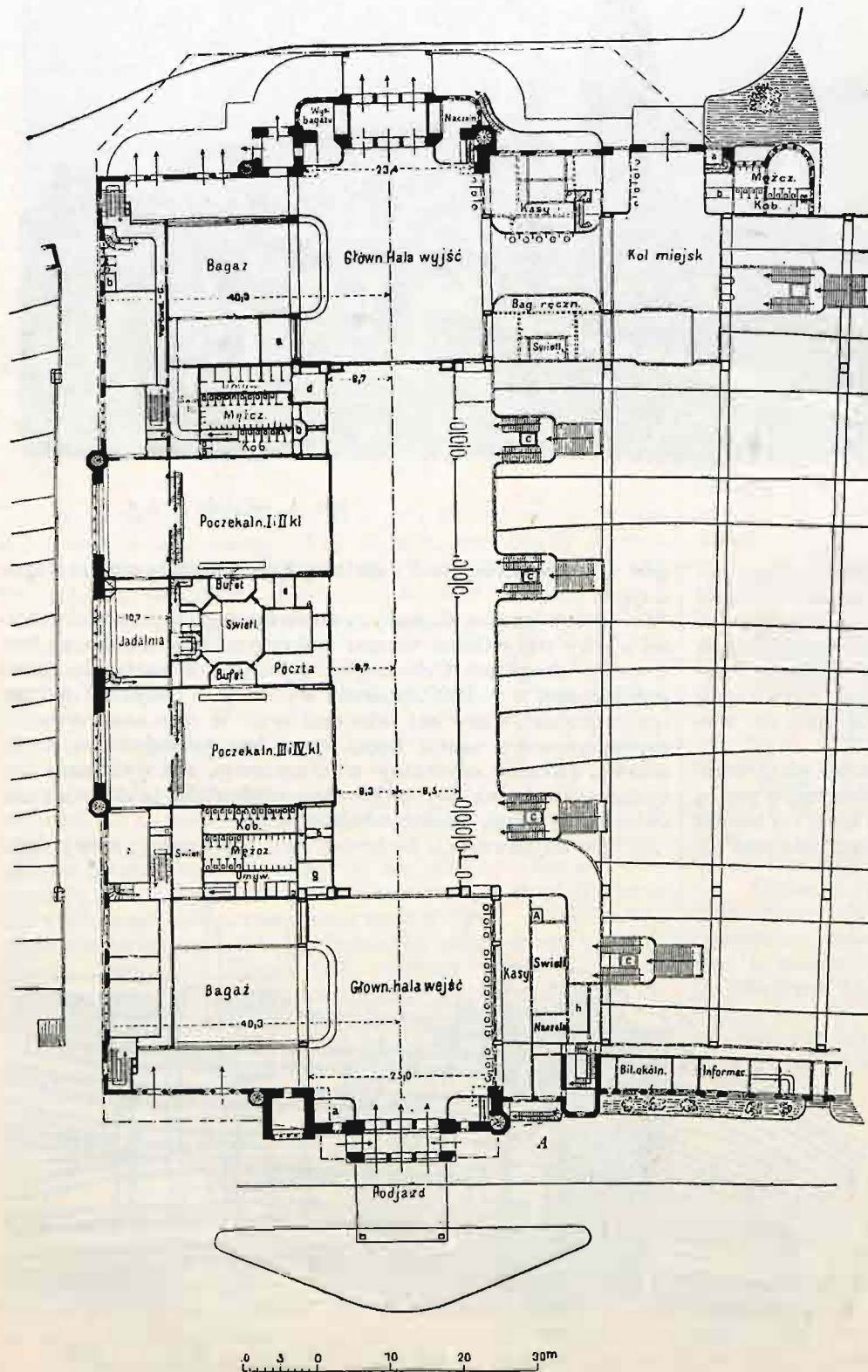
Do art. „Dworzec dr. żel. w Hamburgu“.

Rys. 2. Rzut sytuacyjny.



Do art. „Dworzec dr. żel. w Hamburgu“.

Rys. 3. -Przecięcie poprzeczne.

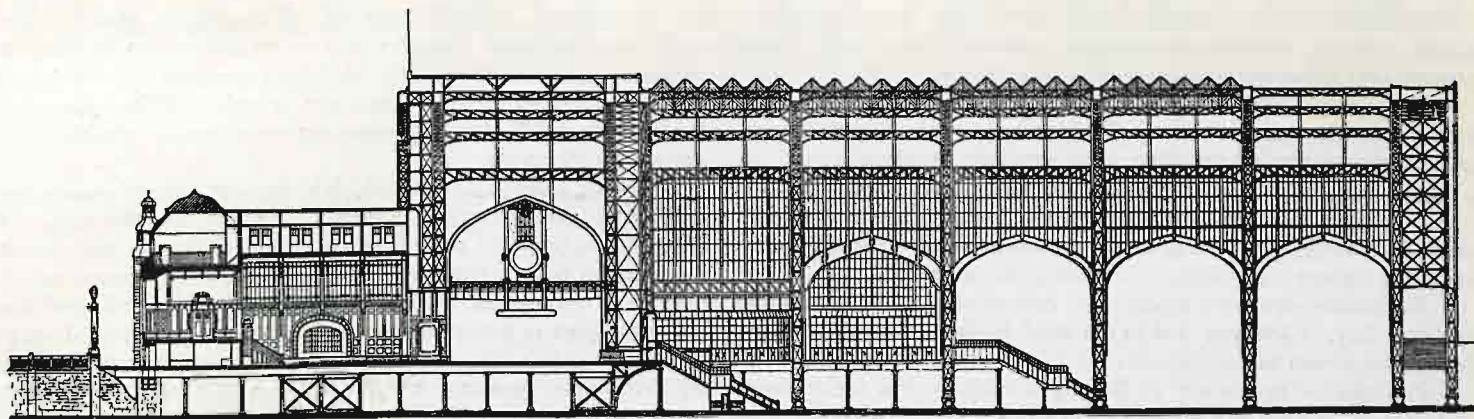


Do art. „Dworzec dr. żel. w Hamburgu“.

Rys. 4. Rzut przyziemia.

rzec w Hamburgu, otwarty dla publiczności d. 4 grudnia r. 1906. Na projekt tego dworca ogłoszony był konkurs w r. 1901, który jednakże nie dał bezpośrednich wyników. Sąd konkursowy uznał za najlepszy, ze względu na rozwiązanie planu, projekt inspektora dróg żelaznych inż. MOELLER'A z Altony i projekt arch. REINHARDT'A i SÜSSENGUTH'A z Charlottenburga ze względu na dodatnie architektoniczne rozwiązanie całości. Opracowanie nowego projektu i budowa powierzone zostały wyżej wymienionym projektodawcom inż. MOELLEROWI i arch. REINHARDTOWI i SÜSSENGUTHOWI, przy współudziale inspekcji dróg żel. i inżynierów MERLING'A i SENST'A, którzy opracowali projekt hali nad torami.

Układ ogólny dworca, jak widać z rysunków, przedstawia halę oszkloną o 3-ch przeszłach nad 12-ma torami, ogólnej szerokości 112 m i długości 150 m, przy powierzchni 16 800 m². Przesło środkowe hali ma 72 m rozpiętości i 36 m wysokości. Od strony północnej hali idzie peron ogólny szerokości 17 m, pokryty również halą, tworzącą z halą nad torami jedną całość. Przy tym peronie, stanowiącym środek całego dworca, rozmieszczone są westybule z dwóch stron dworca o rozmiarach 25 × 30,5 m, stanowiące przedłużenie peronu ogólnego i będące wejściem i wyjściem z dworca na przyległe ulice. Jeden z tych westybulów, a mianowicie od strony zachodniej, przeznaczony jest dla odjeżdżających i przy nim znajdują się kasy i ekspedycja bagaży, drugi zaś od strony wschodniej dla przyjeżdżających i przy nim znajduje się pomieszczenie do wydawania bagaży, a także kilka kas dla wygody publiczności przyjeżdżającej ze wschodniej części miasta. Przy salach i westybulach rozmieszczono: pocztę, telegraf, ustępy i t. p. Z ogólnego peronu podróżni przechodzą za pomocą schodów na pięć osobowych peronów międzytorowych, z których dostają się do odpowiednich pociągów. Ogólny układ planu, którego szczegółowe ugrupowanie pomieszczeń widoczne jest na rysunku, przedstawia się jasno i stanowi krok naprzód w dziedzinie budowy dworców dróg żelaznych. Archi-



Do art. „Dworzec dr. żel. w Hamburgu“.

Rys. 5. Przekięcie podłużne.

tektura dworca, trzymana w ogólnych zarysach w liniach spokojnych, z dwiema wieżycami, nosi charakter wybitnie dworcowy. Całość jako dzieło sztuki budowlanej przedsta-

wia się imponująco. Ogólny koszt budowy wyniósł przeszło 2 miliony rubli, w czem koszt hali 493000 rub.

Cz. D.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Koła Architektów z d. 14 stycznia r. b. było poświęcone prawie wyłącznie ważnej sprawie wyborów, ważnej — z tego powodu, że Koło rozpoczęło właśnie zmienioną egzystencję na podstawie nowego ustroju (o czem już pisaliśmy) a liczny poczet pilnych kwestyi ma wejść pod obrady. Po ustąpieniu dotychczasowego prezydium w osobach pp. LOEWEGO, TOLWIŃSKIEGO i CZOSNOWSKIEGO, licznemu zebraniu 41 członków Koła przewodniczył p. EDWARD LILPOP. Większością głosów do sprawowania urzędów prezydyalnych powołano: na prezesa p. LOEWEGO, na dwóch zastępców przewodniczącego: pp. DOMANIEWSKIEGO (pierwszego) i KOZŁOWSKIEGO WŁ. (drugiego), na sekretarzy: pp. LILPOPA FR. (pierwszego) i SZANIORA TAD. (drugiego).

Ruch budowlany w Warszawie maleje niemal z dniem każdym. Najlepszym dowodem są oczywiście liczby: i tak, gdy w r. 1904 ilość pozwoleń wydanych mieszkańcom miasta naszego przez wydział budowlany rządu gubernialnego Warszawskiego na wykonanie bądź to budowli nowych, bądź też różnych przeróbek sięgała 1110, r. 1905 wykazuje ich 587, a r. 1906 tylko 314. W liczbie ostatniej budowie nowe dadzą się na palcach policzyć, reszta — są to przeróbki nieznaczne, jako to: zmiana okien na drzwi, stawianie pieców, przeróbka otworów sklepowych i t. p.

— hm —

Ruch budowlany w Prusach. „Z. d. B.“ przynosi świeżo ciekawe dane o działalności pruskich władz budowlanych w r. 1905. Sprawozdanie wylicza 1286 robót budowlanych (wobec 1223 w r. 1904); z tego rozpoczęto nowych prac 721, reszta (565) była rozpoczęta w latach poprzednich.

Z ogólnej liczby 721 nowych budynków najwięcej pozyskały szkoły — 394 gmachy, następnie gospodarstwo rolne — 173, gospodarstwo leśne — 97, kościoły — 72, sądy — 60, plebanie — 49, akademie i szkoły zawodowe — 32, więzienia — 15, seminaria nauczycielskie — 13, szkoły wyższe — 12 i t. d.

Co do okręgów, to największa liczba nowych budowli przypada na poznański, następnie idą: bydgoski — 91, kwidzyński — 84, frankfurcki n. Od. — 54, kasselski — 50 i t. d.

Z prac tych znaczniejszymi są: gmachy Politechniki we Wrocławiu (koszt 2 000 000 mar.), Akademia sztuk pięknych w Berlinie (760 000 mar.), także Akademia w Kasslu (624 000 mar.).

Instytuty Politechniczne w Prusach w r. b. akademickim 1906 7 notują zmniejszenie liczby ogólnej studentów wobec frekwencji r. 1905/6. Mianowicie Politechnika berlińska (Charlottenburg) liczy obecnie 2375 stud., czyli o 308 mniej niż w r. z; w tem na architekturze 458 (w r. z. 464). Wśród studentów (oprócz słuchaczy) młodzież nasza i z Cesarstwa liczy 76 osób. Politechnika w Hannoverze liczy 928 (1048, czyli o 120 mniej); w tem na architekturze 153 (148); studentów z Państwa Rosyjskiego — 19. Politech-

nika w Akwizgranie — 604 stud. (636, czyli o 32 mniej); w tem na architekturze 59 stud.; z Państwa Rosyjskiego 22 osoby. Jedyne Politechnika w Gdańsku notuje przyrost w liczbie studentów, mianowicie o 100 więcej, niż w r. z.: 470 (370); w tem na architekturze 78 (64). Młodzieży naszej i z Cesarstwa ucześnie 24 osoby.

Podnośnice (windy). Ze względu na powtarzające się ostatnimi czasy w Warszawie nieszczęśliwe wypadki przy korzystaniu z podnośnic, które coraz szersze znajdują zastosowanie w nowych budynkach, przytaczamy przepisy, dotyczące konstrukcji ich oraz sposobów korzystania z nich, ułożone przez właściwe władze niemieckie.

Podnośnice, ze względu na ich przeznaczenie, podzielić można na 4 kategorie:

- 1) podnośnice niewielkie, z których nie mogą korzystać ludzie, o sile podnośnej nie przekraczającej 100 kg i umieszczone w szynach pionowych o przekroju nie większym ponad 0,70 m²,
- 2) podnośnice towarowe dla ciężarów większych,
- 3) podnośnice jednocześnie osobowe oraz towarowe,
- 4) podnośnice wyłącznie osobowe.

Podnośnice, które ułatwiają komunikację pomiędzy poszczególnymi piętrami wewnątrz danego budynku, winny być urządzone w ten sposób, by przestrzeń, w której się one poruszają, była ze wszystkich stron otoczona murami, z pozostawieniem jedynie otworów na drzwi wejściowe oraz okna, w celu umożliwienia dostępu światła.

Szyby winny być zaopatrzone na górze w daszek ogniotrwały, lub w razie przeciwnym powinny być wyprowadzone co najmniej o 0,20 m ponad dach.

Jeżeli podnośnice są niewielkie i przeznacza się je jedynie do utrzymywania komunikacji pomiędzy dwoma piętrami i gdy trudno jest w tych razach przewidzieć możliwość wybuchu pożaru, mury, zewsząd szyb okalające, nie są niezbędne. Podnośnice, które łączą galerie na różnych piętrach lub są urządzone w klatce schodowej, mogą się obejść bez specjalnych szybów, z tem jednak zastrzeżeniem, by przestrzeń na podnośnicę przeznaczona była ogrodzona siatką drucianą, dbając jednocześnie o to, by wielkość otworów w tej siatce nie przekraczała 10 mm. Drzwi wejściowe do szybów, w razie gdy mury szyb okalające są ogniotrwałe, winny być również z materiału ogniotrwałego.

Drzwi właściwej podnośnicy winny być urządzone w ten sposób, by wogóle mogły się otwierać tylko do wewnątrz, podczas zaś ruchu muszą być przez cały czas bezwarunkowo zamknięte.

Mechanizm przeznaczony do wprawiania w ruch podnośnic towarowych winien być w ścisłej zależności od drzwi wejściowych do szybów, tak aby dały się otworzyć jedynie drzwi tego piętra, na którego poziomie zatrzymana została podnośnica, oraz by dalszy ruch tejże był możliwy dopiero po zamknięciu tych drzwi.

Przy przewożeniu osób prędkość ruchu podnośnicy nie powinna przekraczać 1,50 m na sekundę; na wszystkich drzwiach, do szy-

bu prowadzących, oraz wewnątrz samej podnośnicy, winny być umieszczone przepisy, wyraźnie określające ilość osób, które mogą (prócz przewodnika) jednocześnie korzystać z podnośnicy.

Podnośnice, które nie są wprawiane w ruch przy pomocy stempla dźwigającego samodzielnie kosz, powinny mieć specjalne przyrządy do chwytania lub hamulce, które powinny już skutecznie działać najpóźniej w chwili, gdy podnośnica opuściła się o 0,25 m.

Przy podnośnicach towarowych lina (łańcuch lub pas) winna być obliczona tak, by wytrzymała działanie największego dopuszczalnego ciężaru z pięciokrotnym zabezpieczeniem.

Podnośnice osobowe winny być zaopatrzone w dwie zupełnie niezależne liny, z których każda ma mieć średnicę, odpowiadającą dziesięciokrotnemu zabezpieczeniu.

Podnośnice towarowe podlegają szczegółowym oględzinom rzeczoznawcy co dwa lata, osobowe zaś co rok. *St. K.*

Numancya. O nowych pracach swoich przy odkopywaniu starożytnego tego miasta mówił prof. Schulten w Tow. Archeol. w Berlinie. Miasto Numancya, słynne z długotrwałej i bohaterskiej obrony w wojnie celtyberyjskiej przeciw Rzymianom, leżało w Starej Kastylii, w dolinie rzeki Durus (Duevo) i zamieszkałe było przez dzielne plemię Arewaków.

Wysłany w r. 133 przed Chr. przez senat rzymski Publius Kornelius Scipio, opasawszy Numancję murami i wygłodziwszy mieszkańców, zdobył miasto po uciążliwym ośmiomiesięcznym oblężeniu. Bohaterska obrona Arewaków, tak zwykła u ludów hiszpańskich, uwieczniona jest przez Cervantesa w tragedii jego p. t. „Numancya“.

Pierwsze poszukiwania archeologiczne, przedsięwzięte w r. 1853, nie dały poważnych rezultatów; również następne przerwane zostały po dniach czterdziestu, przyczem, pomimo dokładnie określonego w podaniach położenia, na ślady Numancji nie natrafiono. Jak się potem okazało, poprzednie odkopywania przeprowadzone były niedostatecznie głęboko, gdyż w r. 1902, opierając się na opisie Appiana, odnalazł prof. Schulten starożytną Numancję pod grubą warstwą pozostałości rzymskich. Do poważniejszych odkryć doprowadziły poszukiwania, rozpoczęte przez Niemców przy poparciu cesarza w r. 1905.

Miasto, leżące w dolinie rzeki Durus, opasane jest dwoma murami skarpowymi i jednym zwykłym miejskim i zamknięte przez naturę wzgórzem o podstawie 3200 m. Nie bacząc na charakter prymitywny, miasto jest bardzo prawidłowe. Wielka przestrzeń między murami dawała ludowi wiejskiemu schronienie podczas wojny. Dotychczas odkopano 10 ulic poprzecznych i kilka podłużnych, te ostatnie o szerokości 5—6 m nigdy nie przechodzą na wylot. Brama miejska, położona od zachodu. Placów, gmachów publicznych i świą-

tyń nie odkryto. Mury skarpowe, słabo strome, wałów zewnętrznych nie posiadają. Zabudowania na murach dochodzą do 6 m wysokości. Od wschodu domy dotykają frontem murów miejskich. Ściany, grubości 30 cm, z surówki, w części tylko spoczywają na fundamentach. Wewnętrzne pomieszczenia bardzo wąskie od południa nie przekraczają 5 m.

Gruz, zaściełający ziemię, jak również nadbudowanie murów, wykazuje, jako materiał, surówkę glinianą wyrobu miejscowego. Długość cegły do 60 cm; cegły rzymskiej nie znaleziono. Natrafiono również na mur z kamienia łupanego; muru ciosowego ani śladu; drzewa w budowlach dużo. W głębokich piwnicach pod domami pozostały piękne naczynia oraz mnóstwo kości ludzkich. Jako prototyp znalezionych wyrobów ceramicznych, spotykanych zresztą w całej Celtyberji, wskazać można naczynia starogreckie z Thery nad m. Śródziemnem z VIII stulecia przed Chr. Z drobniejszych rzeczy godne są uwagi pociski kuliste, gliniane i kamienne, te ostatnie, o ciężarze do 3 funtów, są pochodzenia rzymskiego. Nieliczne monety iberyjskie znaleziono w czasie iberyjskiej. Broni wykopano niewiele: trzony od dzid i ostrze pilumu rzymskiego o wymiarach identycznych ze znalezionym w Moguncji. Małą ilość odkopanego oręża metalowego łatwo objaśnić zupełnym ograbieniem miasta przez zwycięzcę. Badane były także szanice rzymskie, których kierunek wskazują odkopane fundamenty strzelnic. W pobliżu murów miejskich natrafiono na ślady miasta jeszcze starszego.

E. E.

Losy „Wieczerzy Pańskiej“ Leonarda da Vinci. Jak wiadomo, wydelegowana została specjalna komisja, celem znalezienia środków ratowania, rozkładającego się jednego z najpiękniejszych fresków da Vinci „Cena“. Obecnie donoszą z Rzymu, że sprawozdania komisji tej brzmią niepomyślnie. Jakkolwiek natychmiast zapobieżono dalszemu rozkładowi fresku, w kościele Santa Maria Maggiore pod Medyolanem, pomimo to odpadają pojedynczo kawałeczki farb. Szkodzi obrazowi zmienna temperatura Medyolanu i dym, wydzielający się z kominów fabrycznych. Jądro jednak zniszczenia polega na technice samego Leonarda, który, zamiast starych wypróbowanych materiałów, użył substancji mieszanej z olejem, co było przyczyną, że farby niedostatecznie w mur wsiąknęły. O odjęciu fresku od ściany teraz już mowy być nie może. Cały obraz przedstawia już dziś tylko resztki oryginału Leonardowego; za to widać pokłady substancji, bez planu nakładanych, przez restaurujących. Określonego środka ratunku komisja nie podaje. Wskazuje za to na olbrzymie trudności takiego przedsięwzięcia, przy każdym bowiem centymetrze należy się zastanowić, co należy odjąć, a co pozostawić. Ostatecznie komisja powierzyła całą sprawę malarzowi Cavenaghi. Wiadomość niniejszą zacytowaliśmy z pism codziennych.

K O N K U R S Y.

Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadesłania	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Tow. Arch. w Petersburgu	Klub w Rostowie n. D.	4 lutego r. b.	Na Państwo Rosyjskie	1200, 700, 600, 500 rub. i zakupy po 500 rub.	Por. № 1 P. T. r. b.
Tow. Arch. w Petersburgu	Dworzec w Petersburgu	11 lutego r. b.	„ „ „	Na 6 nagród 10000 rub. I-a 3000 i zakupy	„ „
Izba Handl. i Przemysł. we Lwowie	Gmach Izby	15 lutego r. b.	Na Galicyę (!)	4000, 2500 i 1500 kor., zakupy po 500 kor.	„ „
Tow. Arch. w Petersburgu	Teatr w Tambowie	4 marca r. b.	Na Państwo Rosyjskie	Na 3 nagrody 2000 rub. I-a 800 rub.	„ „
Tow. Arch. w Petersburgu	Szkoła w Kursku	11 marca r. b.	„ „ „	Na 4 nagrody 4000 rub. I-a 1500 rub.	Por. № 2 P. T. r. b.
Ministryum Oświaty w Sofii	Gmachy uniwersyteckie w Sofii	14 lipca r. b.	Międzynarodowy	10000, 7000, 5000 fr. i na kupna 4500 fr.	„ „



Wydawca **Maurycy Wortman**. Redaktor odp. **Jakób Hellpern**.

Drak Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).